

**T.C.  
MARMARA ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ  
EKONOMETRİ ANABİLİM DALI  
YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI BİLİM DALI**

**BANKACILIKTA KREDİ RİSK YÖNETİMİ VE VERİ  
ZARFLAMA ANALİZİ İLE TÜRK BANKACILIK  
SİSTEMİ'NİN İNCELENMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

SEVAN KUTLU

İstanbul, 2010

**T.C.**  
**MARMARA ÜNİVERSİTESİ**  
**SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**  
**EKONOMETRİ ANABİLİM DALI**  
**YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI BİLİM DALI**

**BANKACILIKTA KREDİ RİSK YÖNETİMİ VE VERİ  
ZARFLAMA ANALİZİ İLE TÜRK BANKACILIK  
SİSTEMİ'NİN İNCELENMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

SEVAN KUTLU

Danışman: Yrd. Doç.Dr. Erdal DİNÇER

İstanbul, 2010

Marmara Üniversitesi  
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü

Tez Onay Belgesi

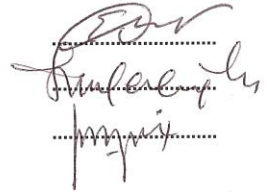
EKONOMETRİ Anabilim Dalı YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI Bilim Dalı  
Yüksek Lisans öğrencisi SEVAN KUTLU nın BANKACILIKTA KREDİ RISK YÖNETİMİ  
VE VERİ ZARFLAMA ANALİZİ İLE TÜRK BANKACILIK SİSTEMİNİN İNCELENMESİ adlı  
tez çalışması ,Enstitümüz Yönetim Kurulunun 22.12.2009 tarih ve 2009-20/24 sayılı  
kararıyla ile oluşturulan jüri tarafından oy birliği / oy çokluğu ile Yüksek Lisans Tezi  
olarak kabul edilmiştir.

Öğretim Üyesi Adı Soyadı

İmzası

Tez Savunma Tarihi : 26.1.1.2010

- 1) Tez Danışmanı : YRD. DOÇ.DR. ERDAL DİNÇER  
2) Jüri Üyesi : YRD. DOÇ.DR. FATMA URFALIOĞLU  
3) Jüri Üyesi : YRD. DOÇ.DR. ALİ KÖSE



## ÖZET

Kredi riski günümüz Türk Bankacılık Sistemi'nin en önemli sorunlarından biridir. Kredi riski, bir müşterinin yapılan sözleşme gereklerine uymayarak yükümlülüğünü kısmen veya tamamen zamanında yerine getirememesinden kaynaklanan zarar olasılığı olarak tanımlanmaktadır. Finansal serbestleşme, finansal kurumlar arasındaki rekabetin artması, kredi piyasalarının gelişmesi, kredi türev piyasalarının genişlemesi ve yeni finansal enstrümanların kullanılmaya başlamasıyla kredi riskini yönetmek bankalar açısından karmaşık hale gelmiştir.

Etkin kredi risk yönetimi sürecinde ilk adım, bankanın maruz kaldığı kredi risklerini tanımlamak, bu riskleri ölçmek ve kredi risklerinden korunmak için yeni teknikler kullanmaktır. Kredi riski yönetiminin başarıyla gerçekleştirilebilmesi için, bankaların, kendi yapılarına en uygun modeli seçmesi gerekmektedir. Kullanılan kredi riski yönetimi modellerinin başarılı sonuçlar verdiğinin değerlendirilebilmesi için, söz konusu modeller bilimsel yöntemlerle test edilmelidir.

Bu çalışmada kredi yönetimi ve kredi risk yönetimi evreleri ele alınmış ve veri zarflama analizi ile Türk Bankacılık Sistemi'nin 2007, 2008 ve 2009 yıllarında kredi risk ve kredi ürünlerine göre etkinliği ölçülmeye çalışılmış kriz dönemi öncesi ve sonrası için bankaların genel seyri anlamlandırılmaya çalışılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Risk, kredi, kredi yönetimi, kredi riski yönetimi, veri zarflama analizi, Türk Bankacılık Sistemi.

## **ABSTRACT**

Today, credit risk is one of the most important problems of the Turkish Banking System. Credit risk, comply with the requirements of the contract without a customer's liability arising out partially or completely unable to perform on time is defined as the probability of damage. Financial liberalization, increasing competition among financial institutions, credit market development, the expansion of credit derivatives markets and new financial instruments to manage credit risk with the start to be used in terms of banks has become complex.

The first step in the process of effective credit risk management, the bank's exposure to credit risk is to identify, to measure this risk and credit risk is the use of new techniques to avoid. Credit risk management to perform successfully, banks, their structure must choose the most appropriate model. Credit risk management models used give results that assessment to be successful, relevant models should be tested with scientific methods.

In this study, credit management and credit risk management phases were taken and data envelopment analysis and the Turkish Banking System 2007, 2008 and 2009 in the credit risk and credit products according to the event were trying to measure the crisis period before and after the banks for the general course is tried to be interpreted.

**Key Words:** Risk, credit, credit management, credit risk management, data envelopment analysis, Turkish Banking System.

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa No.
<b>TABLO LİSTESİ</b> _____	<b>7</b>
<b>ŞEKİL LİSTESİ</b> _____	<b>8</b>
<b>KISALTMALAR</b> _____	<b>9</b>
<b>1.GİRİŞ</b> _____	<b>10</b>
<b>2.TÜRK BANKACILIK SİSTEMİ</b> _____	<b>12</b>
<b>2.1.TÜRK BANKACILIK SİSTEMİNİN TARİHSEL GELİŞİMİ</b> _____	<b>12</b>
<b>2.2.TÜRK BANKACILIK SİSTEMİNİN YAPISI</b> _____	<b>15</b>
2.2.1.Türk Bankacılık Sisteminin Kurumsal Yapısı _____	16
2.2.2.Türk Bankacılık Sisteminin Mali Yapısı _____	19
<b>2.3. HAZİRAN 2009 İTİBARIYLA TÜRK BANKACILIK SEKTÖRÜ GENEL GÖRÜNÜMÜ</b> _____	<b>20</b>
<b>3.BANKACILIKTA KREDİ VE RİSK</b> _____	<b>26</b>
<b>3.1.KREDİNİN TANIMI</b> _____	<b>26</b>
<b>3.1.1.KREDİNİN UNSURLARI</b> _____	<b>28</b>
<b>3.1.2.KREDİNİN YARARLARI</b> _____	<b>29</b>
<b>3.1.3.KREDİ TÜRLERİ</b> _____	<b>31</b>
3.1.3.1.Niteliği Açısından Krediler _____	31
3.1.3.2.Vade Açısından Krediler _____	31
3.1.3.3.Teminat Açısından Krediler _____	31
3.1.3.4.Veriliş Amacına Göre Krediler _____	32
3.1.3.5.Kullanım Amaçlarına Göre Krediler _____	32
3.1.3.6.Kaynak Yönünden Krediler _____	35

<b>3.1.4.KREDİ YÖNETİMİ YÖNTEMLERİ</b>	<b>35</b>
3.1.4.1.Eleme ve İzleme	36
3.1.4.2.Uzun Dönemli Müşteri İlişkileri	38
3.1.4.3.Kredi Teminatları	38
3.1.4.4.Kredi Taleplerinin Reddedilmesi/Sınırlandırılması	39
<b>3.1.5.KREDİLENDİRME İLKELERİ</b>	<b>39</b>
3.1.5.1.Karakter	40
3.1.5.2.Kapasite	41
3.1.5.3.Kapital	42
3.1.5.4.Teminat	43
<b>3.1.6.KREDİ ONAY VE REDSÜRECİ</b>	<b>43</b>
<b>3.1.7.KREDİLERİN İZLENMESİ</b>	<b>44</b>
<b>3.1.8.KREDİLERİN YENİDEN DEĞERLENDİRİLMESİ</b>	<b>45</b>
<b>3.1.9.KREDİLERİN FİYATLANDIRILMASI</b>	<b>46</b>
3.1.9.1.Kredi Maliyetleri	46
3.1.9.2.Banka Müşteri İlişkileri	48
3.1.9.3.Kredinin Vadesi	48
3.1.9.4.Kredide Geri Ödeme Koşulları	49
3.1.9.5. Maliyet Artı Kar Fiyatlaması	49
3.1.9.6. Marjinal Fiyatlandırma	50
3.1.9.7. Maliyetleri Gözönüne Almayan Fiyatlandırma	50
<b>3.2.RİSKİN TANIMI</b>	<b>50</b>
<b>3.2.1.RİSKİN TÜRLERİ</b>	<b>52</b>
3.2.1.1.Piyasa Riski	53
3.2.1.2.Kredi Riski	64
3.2.1.3.Operasyonel Risk	66
<b>4.BANKACILIKTA RİSK YÖNETİMİ</b>	<b>69</b>

<b>4.1.RİSK YÖNETİMİ SÜRECİ</b>	<b>70</b>
<b>4.2.BANKACILIKTA KREDİ RİSK YÖNETİMİ</b>	<b>73</b>
4.2.1.Kredi Risk Ölçümünde Kullanılan Temel Kavramlar	73
4.2.1.1.Temerrüt	73
4.2.1.2.Geri Kurtarma	74
4.2.1.3.Rating Derece Kaymaları	75
4.2.1.4.Riske Göre Ayarlanmış Performans Ölçümü	75
4.2.1.5.Riske Göre Sermaye	76
4.2.2.Kredi Risk Ölçümü Yöntemleri	76
4.2.2.1.Ekspertiz Modelleri	76
4.2.2.2.Kredi Skorlama Yöntemleri	77
<b>5.VERİ ZARFLAMA ANALİZİ</b>	<b>83</b>
<b>5.1.VERİ ZARFLAMA ANALİZİNİN TARİHSEL GELİŞİMİ</b>	<b>83</b>
<b>5.2.VERİ ZARFLAMA ANALİZİNİN AMACI</b>	<b>85</b>
<b>5.3.VERİ ZARFLAMA ANALİZİ UYGULAMA ALANLARI</b>	<b>87</b>
<b>5.4.VERİ ZARFLAMA ANALİZİ UYGULAMA ADIMLARI</b>	<b>88</b>
5.4.1.Karar Birimlerinin Seçimi	89
5.4.2.Girdi ve Çıktı Kümelerinin Seçilmesi	90
5.4.3.Verilerin Elde Edilebilirliği Ve Güvenirliği	91
5.4.4.Veri Zarflama Analizi İle Etkinlik Ölçümü	91
5.4.5.Referans Kümesinin Belirlenmesi	92
5.4.6.Etkin Olmayan Karar Birimleri İçin Hedef Belirlenmesi	92
5.4.7.Sonuçların Değerlendirilmesi	92
<b>5.5. VERİ ZARFLAMA ANALİZİNİN MATEMATİKSEL ÇERÇEVESİ</b>	<b>93</b>
5.5.1.Girdi Odaklı Veri Zarflama Analizi	93
5.5.2.Çıktı Odaklı Veri Zarflama Analizi	99
<b>5.6.VERİ ZARFLAMA MODELLERİ</b>	<b>105</b>

5.6.1.Ölçeğe Göre Sabit Getiri Modeli_____	105
5.6.2.Ölçeğe Göre Değişken Getiri Modeli _____	107
<b>5.7.MALMQUIST TOPLAM FAKTÖR VERİMLİLİĞİ ENDEKSİ _____</b>	<b>108</b>
<b>5.8.VERİ ZARFLAMA ANALİZİNİN GÜÇLÜ VE ZAYIF YÖNLERİ _____</b>	<b>110</b>
<b>6.VERİ ZARFLAMA ANALİZİ İLE TÜRK BANKACILIK SİSTEMİ'NİN İNCELENMESİ _____</b>	<b>112</b>
6.1.ARAŞTIRMANIN AMACI VE KONUSU _____	112
6.2.ARAŞTIRMADA KULLANILAN YÖNTEM _____	112
6.3.ARAŞTIRMANIN KAPSAMI _____	113
6.4.UYGULAMADA KULLANILAN DEĞİŞKENLERİN VE KARAR BİRİMLERİNİN BELİRLENMESİ _____	113
6.5.LİTERATÜR TARAMASI _____	114
6.6.BULGULAR_____	116
SONUÇ_____	127
KAYNAKÇA _____	132
EK - 1 _____	139

## TABLolar LİSTESİ

	Sayfa No.
Tablo 1: Türk Bankacılık Sistemi Yapısı _____	19
Tablo 2: Aktif / Pasif Gelişimi _____	22
Tablo 3: Değişim Oranları _____	22
Tablo 4: Kredi Türlerine Göre Dağılım _____	23
Tablo 5: Kar Zarar Hesapları _____	24
Tablo 6: Risk Türleri _____	68
Tablo 7: Karar Verme Birimleri _____	114
Tablo 8: Girdi ve Çıktı Değişkenleri _____	114
Tablo 9: Yıllar İtibariyle Etkinlik Değerleri _____	117
Tablo 10: Karar Verme Birimlerinin 2008 ve 2009 Yıllarına Ait Malmquist Değişim Endeks Değerleri _____	117
Tablo 11: Karar Verme Birimlerinin Ortalama Malmquist Değişim Endeks Değerleri _____	126

## ŞEKİL LİSTESİ

	Sayfa No.
Şekil 1: Personel / Şube Sayısı Gelişimi _____	21
Şekil 2: Türleri İtibariyle Krediler _____	23
Şekil 3: Kredilerin Takibe Dönüşüm Oranı _____	24
Şekil 4: Karlılık Göstergeleri _____	25

## **KISALTMALAR**

A.Ş. : Anonim Şirket

ABD: Amerika Birleşik Devleti

AHS: Analitik Hiyerarşi Süreci

BDDK: Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu

BCC: Bankers, Charnes ve Cooper

BSE: Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü

CCR: Charnes, Cooper ve Rhodes

GSYİH: Gayri Safi Yurtiçi Hasıla

KOBİ: Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler

USD: Amerikan Doları

USA: United States of America

T.C.M.B: Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası

T.B.B: Türkiye Bankalar Birliği

TMSF: Tasarruf Mevduatı Sigorta Fonu

T.C.Z.B: Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası

VZA: Veri Zarflama Analizi

## 1.GİRİŞ

1999 yılında sermaye hareketlerinin yoğunlaşması, bankaların kredi portföylerinin azalan performansı ve sermaye yeterliliğini karşılama ihtiyaçları, bankacılık sektörünün çok karmaşık hale gelmesi, menkul kıymetleştirme, kredi türevleri gibi yeni finansal enstrümanların ortaya çıkması ile Basel II sermaye yeterliliği düzenlemesi ortaya çıkmıştır. Basel II 'de, risk yönetimi ile sermaye yeterliliğinin ölçülmesi ve riskin kontrol altına alınması amaçlanmaktadır.

Bankacılık risk alma işidir. Bankalar risk alır ve risk yönetirler bu faaliyetler, hissedar değeri yaratmak, bireylerin ve ekonomik sistemin ihtiyaçlarına cevap vermek özellikle kar elde etmek içindir. Bankalar risklerini iyi yönetirlerse karlılıklarını ve pazar paylarını arttırabilirler.

Türkiye'de son yıllarda yaşanan finansal krizler, bütün finansal kurumları özellikle bankaları derinden etkilemiştir. Aynı zamanlarda, uluslararası finans piyasalarında ortaya çıkan krizlerin de çoğunda etkin bir risk yönetiminin olmayışı neden olarak gösterilebilir. Tüm bu gelişmeler bankacılıktaki risk yönetiminin önemini daha da arttırmıştır.

Bankalardaki en önemli risklerden biri de kredi riskidir. Etkin kredi risk yönetimi sürecinde ilk adım, bankanın maruz kaldığı kredi risklerini tanımlamak, bu riskleri ölçmek ve kredi risklerinden korunmak için yeni teknikler kullanmaktır.

Bu çalışmada kredi yönetimi ve kredi risk yönetimi evreleri ele alınmış ve veri zarflama analizi ile Malmquist tekniği kullanılarak Türk Bankacılık Sisteminde yer alan bankaların 2007, 2008 ve 2009 yıllarında kredi risk ve kredi ürünlerine göre etkinliği ölçülmeye çalışılmış kriz dönemi öncesi ve sonrası için bankaların genel seyri anlaşılmaya çalışılmıştır.

Bu çalışma, altı bölümden oluşmaktadır. Çalışmanın ikinci bölümünde Türk Bankacılık Sistemi anlatılmıştır. Bu bölümde Türk Bankacılık Sisteminin tarihsel gelişimi, yapısı sınıflandırılarak ele alınmıştır. Son olarak 2009 yılı itibariyle Türk Bankacılık Sistemi'nin genel görünümü özetlenmiştir.

Üçüncü bölümünde ise kredi kavramsal olarak ele alınmış ve sınıflandırılmış, kredinin unsurlarından bahsedilmiş, kredinin fonksiyonları ve yararları, kredilendirme süreci, kredi yönetimi ilkelerine bahsedildikten sonra risk kavramı ele alınmış, sınıflandırılmış ve türlerinden bahsedilmiştir.

Dördüncü bölümde ise bankacılıkta risk yönetimi süreci ve kredi risk yönetiminden bahsedilmiştir. Kredi risk yönetimi temel kavramlara değinilmiş, kredi risk ölçüm yöntemleri anlatılmıştır.

Beşinci bölümde ise, veri zarflama analizi kavram olarak ele alınmış güçlü ve zayıf yönlerinden bahsedildikten sonra veri zarflama analizi modelleri ele alınmıştır.

Altıncı bölüm ise, uygulama kısmından oluşmaktadır. Bu bölümde Türk Bankacılık Sistemi'ni oluşturan bankaların 2007, 2008 ve 2009 yılı 3.çeyrek itibariyle konsolide edilmiş bilanço rakamlarından yararlanılarak etkinlikleri ve toplam faktör verimliliği değişim endeksi Malmquist yöntemi ile ölçülmeye çalışılmıştır.

## 2. TÜRK BANKACILIK SİSTEMİ

Türk Bankacılık Sistemi, merkezinde Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası olan, karma ekonomi düzeni içinde ve bu düzene uygun yapıda faaliyet gösteren bir sistemdir. Ülkemizde, banka dışı finansal araçların batı ülkelerindeki, düzeyde gelişmemiş olması nedeniyle bankalar, Türk Mali Sistemi'nin temelini oluşturmakta ve halkın tasarruflarının toplanması ve bunların kullanım alanlarına yönlendirilmesini sağlamak üzere önemli bir rol oynamaktadırlar<sup>1</sup>.

### 2.1 Türk Bankacılık Sisteminin Tarihsel Gelişimi

Türkiye'de bankacılık kavramı ilk olarak, 19. yüzyılın ortalarında Osmanlı Devlet Hazinesi'nin finansmanı için ortaya çıkmıştır. 18. ve 19. yüzyıllarda sanayi devriminin gerçekleştirilmemiş olması, sınaî ve ticari faaliyetlerin duraklaması, ekonominin dışa açık, borçlu ve bağımlı hale gelmesi, bankacılığın oluşumunu ve gelişimini engellediğinden, 1875-1922 yılları arasında Osmanlı topraklarında yabancı sermayeli 7 banka faaliyete geçerken, 18 yabancı banka şube açmıştır. Bunlar hazineye borç vermek, yabancı firma ve tüccarların finansman gereksinimleri gidermek, belli sektörlerle yatırım yapmak ve yabancı sermayeye aracılık etmek gibi faaliyetlerde bulunmuşlardır<sup>2</sup>. Ülkemizde ilk banka, J. Alleon ve Thedor Baltazzi isimli iki Galata Bankeri tarafından, hükümetin de yardımıyla 1847 yılında İstanbul Bankası (Banque de Constantinople) adıyla kurulmuş ve bu banka 1852 yılına kadar faaliyette bulunmuştur<sup>3</sup>. 1856 yılında İngiliz sermayesi ile Bank-ı Osman-i adı altında kurulan ve 1863 yılında Fransız sermayesinin eklenmesiyle Bank-ı Osman-i Şahane adını alan Osmanlı Bankası, Osmanlı döneminde kurulan ve şube açarak faaliyet gösteren yabancı bankalar arasında en önemli yere sahiptir. T.C.M.B. kurulduktan sonra, bir ticaret bankası olarak çalışmalarına devam eden Osmanlı Bankası 1947 yılına kadar para yetkisi sürmüştür.

---

<sup>1</sup> Seyfullah Çevik, "1980 Sonrası Türk Bankacılık Sektörünün Genel Görünümü-Yapısal Değişiklikleri ve AT'na Uyum İmkânları", Dokuz Eylül Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi, Cilt 7, Sayı:1, 1992, s.156.

<sup>2</sup> Tezer Öcal, "Bankacılık Sektörü. Türkiye Ekonomisi Sektörel Gelişmeler", Yayına Hazırlayan: Çelik Aruoba ve Cem Alpar, Türkiye Ekonomi Kurumu, 1992, s.143-144.

<sup>3</sup> İlker Parasız, "Para Banka ve Finansal Piyasalar", Ezgi Kitapevi, 6.baskı, Bursa, 1997, s.93.

En eski ulusal banka ise, tarımın ülke düzeyinde geliştirilmesi amacıyla 1863 yılında kurulan Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası'dır<sup>4</sup>.

Cumhuriyet döneminde bankacılık da, sanayi ve ticaretin ülkedeki gelişmesine paralel bir gelişim göstermiştir. Osmanlı Devleti, batı dünyasının gerçekleştirdiği sanayi devrimine uzak kalmış; ekonominin liberal ve dışa bağımlı yapısına uygun olarak, Cumhuriyet'in kuruluş yılında devralınan toplam 420 şubeli 31 bankanın 13'ünü yabancı bankalar oluşturmuştur. İzmir İktisat Kongresi'nde, devletin öncülüğünde kamu bankacılığının örneklerinin verilmesi gerektiği vurgulanmıştı. Türkiye İş Bankası (Sinai ve Maadin Bankası), özelleştirilmiş olan Sümerbank'ın (Emlak ve Eytam Bankası), Türkiye Emlak Kredi Bankası ile sayıları 27'yi bulan bölgesel bankaların kuruluşları hep bu döneme rastlamıştır. Ayrıca İller Bankası (Belediye Bankası-1933), Etibank (1935), Denizbank (1937) ve Halkbank (1938) kurulmuştur<sup>5</sup>.

2. Dünya Savaşı ile birlikte ortaya çıkan kıtlık enflasyon, özellikle ticaret ve tarım sektörlerinde varlıklı bir sınıfın doğmasına yol açmıştır. Ekonomik konjonktürde ki değişimler yanında önemli bir siyasal gelişme olmuştur. İktisadi devletçilik yerine daha liberal ve özel sektörü destekleyen Demokrat Parti, iktidara gelmesiyle özel bankalar hızla çoğalmış fakat mali yapıları fazla gelişmemiştir. Bununla birlikte 1958 yılında çıkarılan 7129 sayılı yeni Bankalar Kanunu ile bankacılıkta tasfiyeler başlamıştır. Ayrıca 1958'de bankalar arası dayanışmayı sağlamak ve haksız rekabeti önlemek amacı ile Türkiye Bankalar Birliği kurulmuştur<sup>6</sup>. Bu günkü özel bankaların hemen hepsi o dönemin ürünleridir. Bu yeni kuruluşlar bankacılığın hizmet işlevlerine yeni anlayış getirmişler, hizmet kalitesindeki iyileştirmeler ve koydukları ikramiye ve benzeri özendirmelemlerle halkın ayağını bankaya alıştırarak fonları sisteme kazandırma yollarını bulmuşlardır<sup>7</sup>. Bunun yanında tasarruf sahiplerini korumak amacıyla 1960'da

---

<sup>4</sup> Kasım Eren, "Avrupa Birliği'nde ve Türkiye'de Bankacılık", Beta, Yayın No: 637, İşletme-Ekonomi Dizisi: 256, İstanbul, 1996, s.85.

<sup>5</sup> A. Sait Yüksel, Aslı Yüksel ve Ülkü Yüksel, "Bankacılık Hukuku ve İşletmesi", Beta, 10.baskı, İstanbul, 2004, s.23.

<sup>6</sup> Tuncay Artun, "Türkiye'de Bankacılık", Tekin Yayınevi, İstanbul, 1980, s.44.

<sup>7</sup> Yüksel, s.23.

Bankalar Tasfiye Fonu kurulmuş, fakat bu fon kararname ile 1983 yılında Tasarruf Mevduatı Sigorta Fonu'na devredilmiştir<sup>8</sup>.

24 Ocak 1980 kararlarından sonra ortaya çıkan yüksek faiz politikası ve dışa açılma, yabancı banka şube açılışlarını hızlandırılmıştır. Yüksek faiz, bazı bankalardaki kötü yönetim ve denetimsiz bir gelişme gösteren bankercilikle o zamanlar belirli bankaların fazlaca iç içe oluşları bir araya gelince, 1983'lerde finansal yapıları bozuk beş özel bankanın ve 1993'te de yeniden üç özel bankanın tasfiyesi kaçınılmaz hale gelmiştir<sup>9</sup>.

1990'lı yıllarda toplam banka sayısının 70'e ulaşması, bankalar arası rekabeti artırmış ve bankaların özelleştirilmesi gündeme gelmiştir. Yaşanmaya başlanan ekonomik kriz ve alınan 5 Nisan 1994 kararları sonucu, döviz borcu yüksek ve mali yapısı zayıf olan Marmara Bank, TYT Bank ve Impexbank'ın faaliyetleri durdurulmuştur. 1994 krizi ile birlikte ticaret bankaları sayısı 58'den 55'e; sistemdeki banka sayısı 70'den 67'ye düşmüştür<sup>10</sup>.

On yılları bulan yüksek enflasyon ortamı banka aktifleri kalitesindeki bozulmayı hızlandırmış, öz kaynakların erimesi sonucunu doğurmuştur. Önceleri mevduatta % 100 devlet garantisinin kaldırılması ve bankalara tanınan vergi erteleme imkânlarına son verilerek önceki yıllardan devreden vergi yüklerini bir yıl içinde ödemek durumunda bırakılmaları, kamu finansman açığına bağlı olarak eskisi gibi yüksek faizler getirmeyen devlet kâğıtlarının cazibesini yitirmesi, bankacılığın yavaş yavaş rekabet ortamına hazırlanması gereğinin işaretleri olarak algılanıyordu. Kriz çıkış öncesinde bir yandan sektördeki kamu banka ağırlığı ortadan kalkmış, Emlakbank T.C.Z.B. kapsamına alınmış, Halkbank ve Vakıfbank'ın özelleştirme çalışmaları hız kazanmış, fona geçen Egebank, Yurtbank, Bank Kapital, Ulusal Bank ve İktisat bankaları çatısında toplayan Sümerbank OYAK grubunca ve fon kapsamındaki Bank

---

<sup>8</sup> Öcal, s.144.

<sup>9</sup> Yüksel, s.24.

<sup>10</sup> Mert Ural, "Türk Bankacılık Sisteminde Verimlilik", Yüksek Lisans Tezi, T.C. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir, 1998, s.9.

Ekspres de Tefken grubunca, Demirbank ise HSBC tarafından satın alınmıştır. Osmanlı Bankası Körfezbank birleşmesi tamamlanmış ayrıca finansal sorunu olmayan banka grupları için de yabancı bankalarla bütünleşmeler gündeme gelmiş, bu arada Fransız Intesa grubu Garantibank'ı satın almıştır. Sümerbank ve fona geçen Interbank, Esbank'ın çatısı altında birleştirildiği Etibank gibi geçiş bankaları, 2001 sonuna dek satılamazlarsa, yükümlülükleri ödemek ve geri kalan varlıklarını TMSF'ye transfer edilmek suretiyle tasfiye edileceklerdir<sup>11</sup>.

## 2.2 Türk Bankacılık Sisteminin Yapısı

Türk finansal sistemi içinde bankacılığın payı %80'lere varır. T.C.M.B. ve yatırım bankaları hesaba katılmazsa, bunlar dışındaki bankalar finansal sistemin yarısını ifade ederler. Türkiye'de finansal sektörün, bankalar sistemi dışında da belirli öğeleri vardır. Finansal yapısıyla ilgili olarak ekonomik kriz öncesi yapılmış bir çalışmaya göre bu sektörün 4/5'i bankacılık sistemi oluşturur. Kalkınma ve yatırım bankalarıyla sosyal güvenlik fonlarının sektördeki her birinin payı %5 dolaylarında ve sektörün öteki öğeleri durumundaki sermaye piyasası, sigorta şirketleri ve tefeci piyasasının toplam payları da % 3'ün altındadır. Sistemde ivedi olarak güçleri birleştirme ve füzyonlara ulaşma gereksinimi vardır. Türk bankacılık sistemi oligopolistik piyasa yapısında, mevduat bankacılığı ağırlıklı faaliyet gösteren, kar artışı ve aktif kalitesinin yükseltilmesine yönelik politikalar uygulayan, çok şubeli bir yapıya sahip, dinamik ve yeniliklere açık özellikler sergilemektedir<sup>12</sup>.

Oligopol piyasalarda, birkaç büyük firmanın piyasaya egemenliği bulunmakla birlikte, firmalar arasında rekabetçi davranışlar söz konusu olabilmektedir. Bu durumda firmaların rekabet açısından genel olarak benimsediği yöntemler reklam, farklı satış

---

<sup>11</sup> Yüksel, s.26.

<sup>12</sup> Yener Altunbaş ve Ayhan Sarısu, "Avrupa Birliği Sürecinde Türk ve Avrupa Bankacılık Sistemlerinin Karşılaştırılması", TBB Yayın, Yayın No: 220, İstanbul, 1996, s.78.

teknikleri veya yeni ürünlerin piyasaya sürülmesi yoluyla ürün farklılaştırılması yaratmaktadır<sup>13</sup>.

Türk bankacılık sisteminde, orta Avrupa’da egemen ticaret bankacılığına benzer biçimde ticaret bankaları yanında özel görevli bankalarında belirli bir ağırlığı vardır<sup>14</sup>.

### 2.2.1 Türk Bankacılık Sisteminin Kurumsal Yapısı

Sistemin tepesinde, ülkenin ekonomik gelişmesine yardım etmek ve Türk parasının istikrarını sağlamak üzere gerekli önlemleri almakla görevli olan Merkez Bankası bulunmaktadır. Merkez bankası dışında kalan bankalar, T.B.B’nin raporuna göre; Özel yasalarla kurulmuş bankalar, Yatırım ve Kalkınma bankaları, Ticaret ve Mevduat bankaları ve Yabancı bankalar olmak üzere dörtlü bir sınıflandırma tabii tutulmaktadır. Bununla birlikte bankalar şube sayısı, sermaye miktarı, toplam mevduat, kredi ya da aktiflerin ölçek olarak dikkate alındığı bir sınıflandırmaya göre; küçük ölçekli, orta ölçekli, büyük ölçekli bankalar; faaliyet alanlarına göre; kalkınma ve yatırım bankaları, ticaret bankalar; mülkiyet yapılarına göre; kamu sermayeli bankalar, özel sermayeli bankalar, yabancı bankalar olarak sınıflandırılabilir. Burada, bankalar ölçek açısından; küçük, orta ve büyük ölçekli banka; yaygın şube bankacılığı ya da uzman bankacılık açısından; perakende ve toptan bankacılık; belirli bir kişi veya gruba bağlı olma açısından; holding bankacılığı şeklinde ayrıma tabii tutularak incelenmektedir<sup>15</sup>.

*Küçük, Orta, Büyük Ölçekli Banka:* Bankaları ölçek açısından incelediğimizde, karşımıza küçük, orta, büyük banka kavramları çıkmaktadır. Ölçek olarak; personel sayısı, şube sayısı, sermaye miktarı, piyasa payı dikkate alınırken, ulusal ya da bölgesel anlamda bankalar, farklı ölçek yapılarında değerlendirilebilmektedir.

---

<sup>13</sup> Leyla Baştav Özdicile, “Türk Bankacılık Sektöründe Piyasa Yapısı”, Hazine Dergisi, Sayı: 6, 1997, s.31.

<sup>14</sup> Yüksel, s.27.

<sup>15</sup> Hüseyin Şahin, “İktisat İlkelerine Bakış”, Ezgi Kitapevi, Bursa, 1997, s.268.

Bu tip bankaların genellikle birkaç ailenin elinde olması, bankaların geleceğinin hissedarların arzusuna göre belirlenmesine yol açmaktadır. Mali ve yapısal yönden yetersiz olduklarından genellikle büyük bankaların belirledikleri piyasa koşullarında faaliyet göstermeye çalışmaktadırlar. Ürün çeşitlemesi fazla olmadığından, risklerin bölgeler ve müşteriler arasında bölüştürülerek hafifletilmesi zor olmakta ve dolayısıyla, mevsimlik ya da konjonktürel dalgalanmaların atlatılması güçleşmektedir. Bu olumsuz etmenler yanında, müşteri isteklerine kısa sürede ve daha yakın ilgi göstermeleri, özellikle de küçük, orta büyüklükteki işletmelerle doğrudan ilişki kurabilmeleri, bu tip bankalar için olumlu etmenlerdir<sup>16</sup>.

*Perakende Bankacılık (Retail Banking):* Yaygın şube ağına dayalı bankacılık faaliyetleri olarak tanımlanan perakende bankacılık, mevduat bankacılığı (deposit banking), şube bankacılığı (branch banking) ve ticari bankacılık (commercial banking) gibi isimler de almaktadır. Bu tip bankalar; vadeli ve vadesiz mevduat hesapları, çek, senet tahsilatı, havale, akreditif işlemleri, menkul kıymet işlemleri, kredi kartları, tüketici kredileri gibi çok çeşitli ve küçük hacimli standart işlemler yapılmaktadır<sup>17</sup>.

Ülkemiz bankacılık sektörünün örgütsel yapısı, şube bankacılığı şeklinde gelişmiştir. Sektörde, hem ilk yerleşen banka türü olması hem de tasarrufların sektöre çekilmesinde önemli yere sahip olmaları nedeniyle ticaret bankaları, en geniş şube ağına sahip bankalar olma özelliğini korumaktadır. Ticaret bankalarının sunduğu hizmet, perakendeci bankacılık grubuna girdiğinden dolayı, hizmetin müşterilerin ayağına kadar götürülmesi ve en küçük tasarrufların dahi sektöre çekilebilmesi büyük önem taşımaktadır. Günümüzde yaygınlaşan telefon bankacılığı ve internet bankacılığı, bu hizmetlere örnek gösterilebilir<sup>18</sup>.

*Toptancı Bankacılık (Wholesale Banking):* Ekonomik faaliyetlerdeki çeşitlilik ve büyük şirketlerin özel finansal istekleri sonucu, belirli konularda uzmanlaşmış

---

<sup>16</sup> Öcal, s.147.

<sup>17</sup> Parasız, s.104.

<sup>18</sup> Yasemin Aymergen, "Mevduat Sigorta Sistemi ve Türkiye için Model Önerisi", TBB Yayın No:199, İstanbul, 1996, s.6.

bankalara gereksinim duyulmuş dolayısıyla, sorunlara paket çözümler önerebilecek euro tahvil, euro finansman bonusu, Interbank gibi toptancı piyasalarda faaliyet gösteren, süratli çalışan banka arayışları artmıştır.

Toptancı bankacılık, müşterilerden gelen büyük tutarlı kredi taleplerini karşılamak üzere, özellikle uluslar arası para ve sermaye piyasalarında fon sağlayan, faaliyetlerini belirli finansal merkezlerde sürdüren, müşteriyle yakın ilişkide bulunan, hızlı karar alma mekanizması olan, az sayıda şube ve nitelikli personel ile çalışan, rekabet gücü yüksek bankacılık biçimi olarak tanımlanabilmektedir<sup>19</sup>.

Ülke dışından sağlanan fonların yine ülke dışında kullanılması amaçlayan off-shore bankalar, büyük şirket ve kurumlar finansal danışmanı gibi çalışan tacir bankalar, endüstriyel kuruluşlara tek başına ya da sindikasyon üyesi olarak uzun vadeli sabit sermaye sağlayan ve menkul kıymet ihraç eden yatırım bankaları ve risk sermayesi kurumları, factoring, forfaiting, leasing şirketleri gibi diğer finansal kurumlar toptancı bankacılığa örnek olarak gösterilebilir<sup>20</sup>.

Holding Bankacılığı: Uzun yıllar bankalar, ticaret ve sanayi sermayesini kontrol altında tutarken, yüksek enflasyonun yarattığı finansman sıkıntısı, 1980'li yıllara kadar uygulanan negatif faiz politikası, sermaye piyasasının gelişmemiş olması ve banka holding ilişkilerinin sağladığı avantajlar, son yıllarda sanayi ve ticaret kesimlerinin bankalar üzerinde egemenlik kurmasına yol açmıştır<sup>21</sup>.

Bankanın holdinge ait ya da onun kontrolünde olması, yönetim politikasını bağımsız olarak, rasyonel kurallara ve yasal düzenlemelere göre yürütmesini zorlaştırmaktadır. Holding bankalarının kendi iştiraklerine verimli çalışmaları dahi, kredi taleplerinde öncelik vermesi ve böylece kaynak dağılımının etkinliğinin azaltılması, ekonomi açısından sakıncalara yol açmaktadır. Ülkemizde bankaların holding üyesi işletmelere kontrolsüzce verdikleri krediler, bankacılıkta mali sorunların

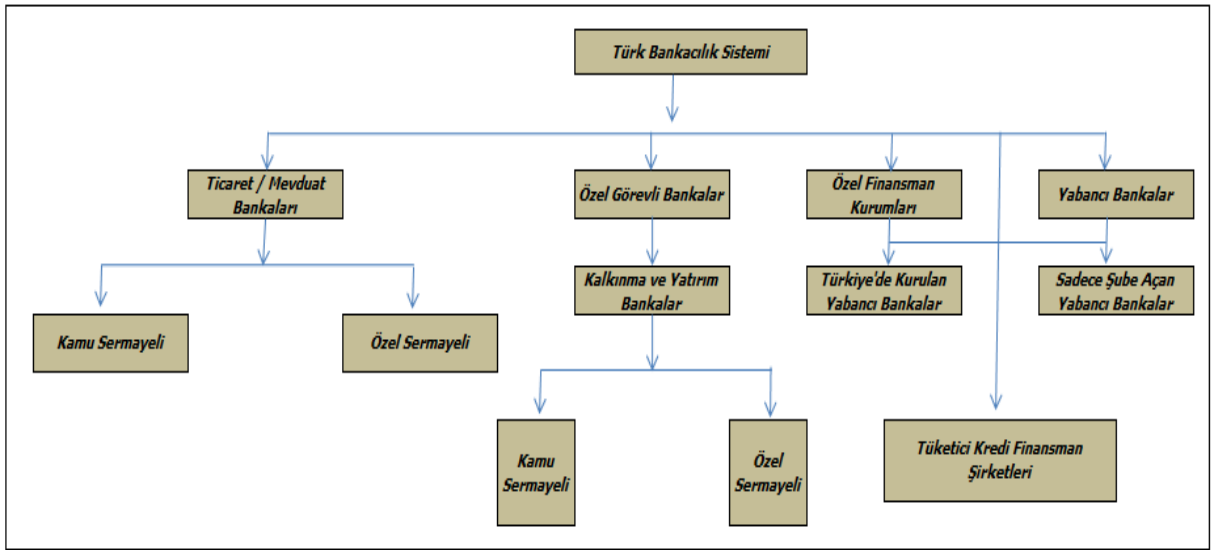
---

<sup>19</sup> Parasız, s.105.

<sup>20</sup> Ural, s.16.

<sup>21</sup> Parasız, s.103.

artmasına yol açmıştır. Bankanın ait olduğu holding, yaşadığı mali güçlükler nedeniyle kaynak gereksinimi artırmakta ancak, aldığı kredileri geri ödemede zorlanmaktadır. Halk dilinde para dövüştürme olarak nitelendirilen, yeni kredi alıp eski krediyi geri ödeme arayışları, bir kısır döngü oluşturmaktadır. Sorunlarını bünyesinde çalıştığı bankaya yansıtan kurum, sonuç itibariyle bankacılık sistemini de olumsuz etkilemektedir<sup>22</sup>.



**Tablo 1: Türk Bankacılık Sistemi Yapısı**

### 2.2.2 Türk Bankacılık Sisteminin Mali Yapısı

1994 krizi sonrası 1995 – 1997 yılları arasında Türkiye bankacılık sektörü milli gelir artış hızının üzerinde bir büyüme göstermiştir. Bu döneme ait yabancı ve özel sermayeli bankaların bilançoları incelendiğinde dikkat çeken bir büyüme görülmektedir. Bu büyüme trendinin en önemli nedenlerinden biri 1994 krizi sonrası yapılan bir düzenleme ile tüm tasarruf mevduatların Tasarruf Mevduatları Sigorta Fonunca sigorta kapsamına alınmasıdır. Fakat bu durum 1999 yılında ortaya çıkan finansal krize büyük ölçüde kaynaklık etmiştir. Bu kriz sonucu bozulan bankacılık sektörünün yeniden

<sup>22</sup> Ural, s.18.

düzenlenebilmesi amacıyla 18.06.1999 tarihinde Türkiye Büyük Millet Meclisi'nce kabul edilerek onaylanan 4389 sayılı Bankalar Kanunu yürürlüğe sokulmuştur<sup>23</sup>.

2000 Kasım ve 2001 Şubat krizleri sonucunda makroekonomik aktivitelerde ortaya çıkan bozulma, faiz oranlarının yükselmesi, Türk Lirasının yabancı paralar karşısında değer kaybetmesi, reel ekonominin daralması, istihdam kayıpları, geleceğe yönelik belirsizlikler, güvenin zayıflaması vb. bozukluklar bankacılık sektöründe vade uyumsuzluğundan kaynaklanan fonlama zararlarına, menkul kıymet portföylerinin değer yitirmesine, açık pozisyonlar sonucu kambiyo zararlarına, aktif kalitesinin düşmesine ve buna bağlı olarak kredi riskinin artmasına ve öz kaynakların hızla tükenip erimesine sebep olmuştur. Bu amaçla Bankacılık Denetleme ve Düzenleme Kurulu tarafından Bankacılık Sektörünün yeniden yapılanması programı devreye sokulmuştur.

15 Mayıs 2001'de açıklanan "Bankacılık Sektörü Yeniden Yapılandırma Programının" temel amacı; uluslararası ölçekte rekabet gücüne sahip, kaynaklarını etkin olarak kullanabilen, sağlıklı bir bankacılık sistemine geçiş yapabilmektir. Bu program dört aşamalıdır. İlk aşama, kamu bankalarının finansal ve işlemsel açıdan yeniden yapılandırılmasıdır. İkinci aşama, Tasarruf Mevduatları Sigorta Fonu bünyesindeki bankaların en kısa sürede bir çözüme kavuşturulması, üçüncü aşamada ise yaşanan krizlerden olumsuz yönde etkilenen özel bankaların sağlıklı bir yapıya kavuşturulması ve son aşama ise bankacılık sektöründe gözetim ve denetimin etkinliğini arttıracak, sektörü daha etkin ve rekabetçi bir yapıya kavuşturacak yasal ve kurumsal düzenlemeleri gerçekleştirmektir<sup>24</sup>.

### **2.3 Haziran 2009 İtibariyle Türk Bankacılık Sektörü Genel Görünümü**

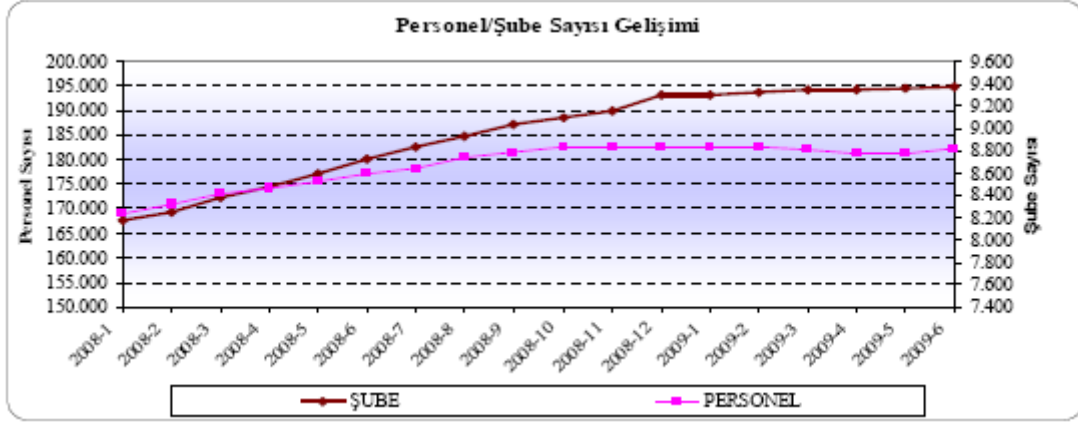
2009 Haziran itibarıyla Türk Bankacılık Sektörü'nde çalışan personel sayısı 182.468 kişi, sektörün şube sayısı 9.374'tür. Küresel kriz ile birlikte sektörün şubeleşme

---

<sup>23</sup> Ömer Çolak, Faruk Çolak ve Aslan Yiğidim, "Türk Bankacılık Sektöründe Kriz", Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 2001, s.11.

<sup>24</sup> BDDK Gelişme Raporları, Sayı:1, 2002, s.42.

gelişimi hız kesmiş, personel sayısında ise 2009 yılı Mayıs ayına kadar kademeli bir azalma gözlenmiştir.



Şekil 1: Personel / Şube Sayısı Gelişimi

Haziran 2009 itibarıyla sektörün aktif toplamı yılsonuna göre %4,9 artarak 768,2 milyar TL'ye yükselmiştir. Sektör aktiflerinin GSYİH' ye oranı 2008 yılsonunda %77,1 düzeyindeyken 2009 Haziran ayında %81,3 düzeyine yükselmiştir.

Haziran 2009 itibarıyla sektörün toplam kredileri 368,2 milyar TL'dir. Türk Parası cinsi kredilerde Eylül 2008'den itibaren başlayan azalma Mart 2009'dan itibaren sınırlı bir artışa dönmüş, yine Eylül 2008'den itibaren azalma trendinde olan yabancı para kredilerde ise dolar bazında Mayıs ve Haziran aylarında bir miktar artış gözlenmiştir. 2009 Haziran, Eylül 2008'den itibaren en yüksek kredi artışının gerçekleştiği ay olmuştur. Kredilerin aktif içerisindeki payı yılsonuna kıyasla bir miktar azalmakla birlikte Haziran 2009 itibarıyla krediler, %47,9 aktif payı ile bankacılık sektörünün bir numaralı plasman kalemi olmaya devam etmiştir.

**Aktif / Pasif Gelişimi**

Milyon TL	2008/06	2008/12	2009/06	Değişim 2008/06-2009/06		Değişim 2008/12-2009/06	
				TUTAR	%	TUTAR	%
Aktif Toplamı	656.835	732.536	768.202	111.367	17,0%	35.666	4,9%
Krediler	342.846	367.445	368.150	25.304	7,4%	705	0,2%
Takipteki Alacaklar (Brüt)	10.843	14.053	18.781	7.938	73,2%	4.728	33,6%
Bireysel Krediler	110.549	117.132	120.651	10.102	9,1%	3.519	3,0%
Menkul Değerler	173.006	193.990	221.778	48.772	28,2%	27.788	14,3%
Mevduat	405.798	454.599	467.613	61.815	15,2%	13.014	2,9%
Özkaynaklar	77.162	86.425	97.774	20.612	26,7%	11.349	13,1%
Dönem Kar/Zarar	8.281	13.422	10.980	2.699	32,6%	- 2.442	-18,2%
Türev Ürünler	117.832	102.685	123.348	5.516	4,7%	20.663	20,1%

**Tablo 2: Aktif / Pasif Gelişimi**

Aralık 2008’de %3,7 olan kredilerin takibe dönüşüm oranı, Haziran 2009’da %4,9’a yükselmiştir. En yüksek takibe dönüşüm oranı %6,6 ile KOBİ kredilerinde olup, KOBİ kredileri aynı zamanda Eylül 2008’den Haziran 2009’a kadar olan dönemde takibe dönüşüm oranında en yüksek artışı gerçekleştirdiği kredi türüdür. Sektörün takipte izlenen kredilere karşılık ayırma oranı Haziran 2009 itibarıyla %79,7 gibi oldukça yüksek bir seviyededir<sup>25</sup>.

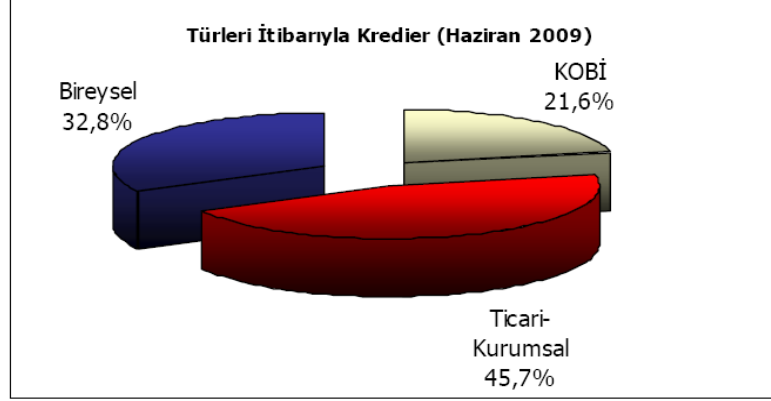
**Değişim Oranları**

Milyon TL	2008/06	2008/12	2009/06
Kredilerin Takibe Dönüşüm %	3,1%	3,7%	4,9%
Sermaye Yeterliliği Rasyosu	16,8%	18,0%	19,2%
Mevduatın Krediyeye Dönüşüm %	87,4%	84,1%	82,9%
Aktif Karlılığı	1,3%	2,1%	1,5%
Özkaynak Karlılığı	11,5%	18,7%	12,7%
Serbest Sermaye/Toplam Aktifler	8,0%	8,2%	9,0%
Toplam Aktifler/GSYİH	72,4%	77,1%	81,3%

**Tablo 3: Değişim Oranları**

<sup>25</sup> BDDK Finansal Gelişim Raporu, Haziran 2009, s.1-2.

Menkul Değerler portföyü 2009 yılının ilk yarısında bankacılık sektörü aktif büyüklüğündeki artışın oldukça üzerinde %14,3 oranında büyüyerek Haziran 2009'da 221,8 milyar TL seviyesine yükselmiştir.



Şekil 2: Türleri İtibarıyla Krediler

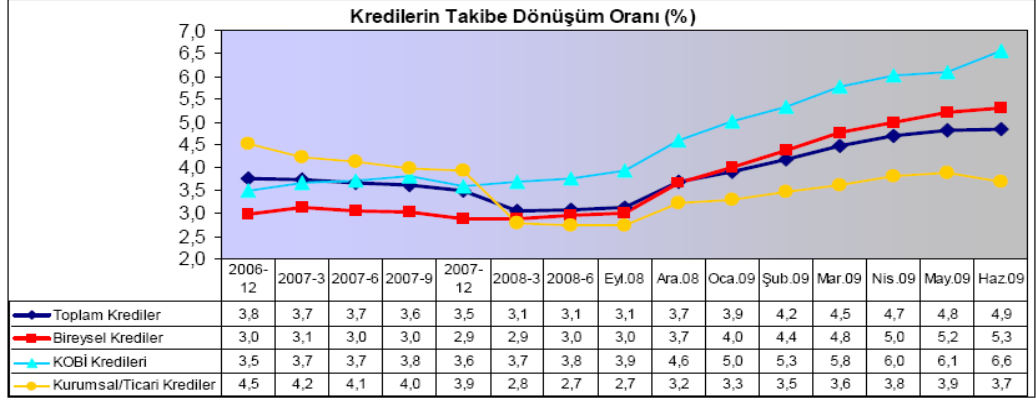
Haziran 2009 itibarıyla 467.613 milyon TL bakiye arz eden mevduat sektörün en önemli fon kaynağı konumundadır. 2008 yılının ilk altı ayında sektörün mevduatı 39,2 milyar TL (%11) artarken, 2009 yılının ilk altı ayındaki artış (parite etkisinden arındırılmış) 11,8 milyar TL (%2,6) ile sınırlı kalmıştır.

Kredi Türlerine Göre Dağılım

Milyon TL	2008/09	2008/12	2009/01	2009/02	2009/03	2009/04	2009/05	2009/06	Değişim 2009/06 - 2008/09	
									Tutar	%
KOBİ Kredileri	88.383	84.919	82.948	82.435	81.203	79.560	79.625	79.423	8.960	-10,1%
Kurumsal Krediler	154.753	165.393	166.372	168.066	169.445	164.022	164.271	168.076	13.323	8,6%
Bireysel Krediler	118.014	117.132	116.197	115.354	115.592	118.738	118.738	120.651	2.637	2,2%
a-Tüketici Kredileri	85.072	83.142	82.408	82.160	82.556	84.407	84.407	85.640	568	0,7%
b-Kredi Kartları	32.942	33.900	33.789	33.194	33.035	34.331	34.331	35.011	2.069	6,3%
<b>Toplam Krediler</b>	<b>479.164</b>	<b>484.486</b>	<b>481.714</b>	<b>481.209</b>	<b>481.831</b>	<b>481.058</b>	<b>481.372</b>	<b>488.801</b>	<b>9.637</b>	<b>2,0%</b>

Milyon TL	2008/09	2008/12	2009/01	2009/02	2009/03	2009/04	2009/05	2009/06	Değişim 2009/06 - 2008/09	
									Tutar	%
<b>Tüketici Kredileri</b>	<b>85.072</b>	<b>83.142</b>	<b>82.408</b>	<b>82.160</b>	<b>82.556</b>	<b>83.730</b>	<b>84.407</b>	<b>85.640</b>	<b>568</b>	<b>0,7%</b>
a-Konut	39.576	38.900	38.689	38.707	38.945	39.385	39.818	40.436	860	2,2%
b-Taşıt	6.076	5.498	5.263	5.042	4.932	4.879	4.843	4.824	1.252	-20,6%
c-İhtiyaç	34.410	33.416	33.251	33.315	33.523	34.382	34.661	35.226	816	2,4%
d-Diğer	5.009	5.329	5.205	5.096	5.155	5.085	5.085	5.153	144	2,9%

Tablo 4: Kredi Türlerine Göre Dağılım



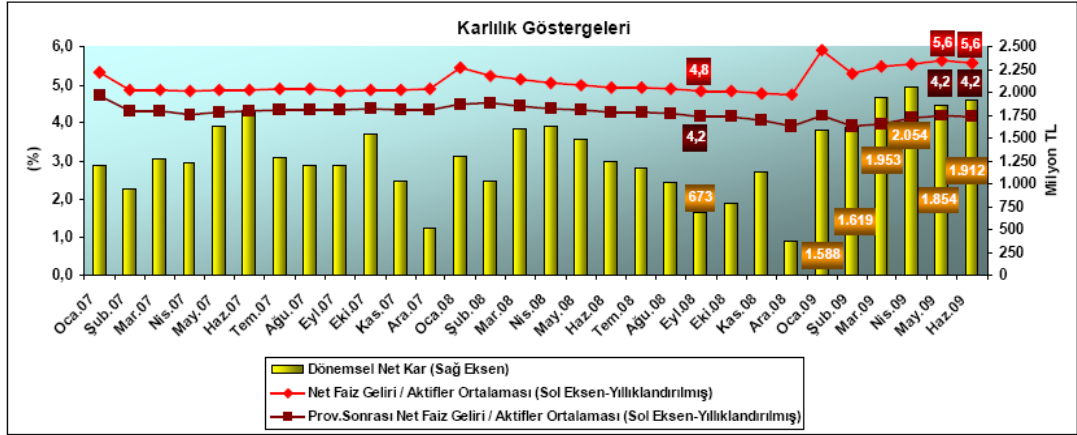
**Şekil 3: Kredilerin Takibe Dönüşüm Oranı**

Eylül 2008’de 26,3 milyar USD olan sendikasyon ve seküritizasyon kredilerinin toplam tutarı 4,5 milyar USD azalarak Haziran 2009’da 21,8 milyar USD’ ye gerilemiştir. Haziran 2009 itibarıyla sendikasyon ve seküritizasyon kredilerinde yenileme oranı %50,4’tür.

2008 yılsonunda 86,4 milyar TL olan bankacılık sektörü öz kaynakları yılın ilk altı ayında %13,1 oranında artarak Haziran 2009’da 97,8 milyar TL seviyesine yükselmiştir. Sektörün Haziran 2009 itibarıyla sermaye yeterliliği rasyosu %19,23 düzeyinde gerçekleşmiştir.

KAR ZARAR HESAPLARI (Milyon TL)	HAZİRAN		DEĞİŞİM	
	2008	2009	Tutar	%
Toplam Faiz Gelirleri	39.398	44.803	5.405	13,7%
Toplam Faiz Giderleri	24.280	24.359	79	0,3%
A) NET FAİZ GELİRİ (GİDERİ)	<b>15.118</b>	<b>20.444</b>	<b>5.326</b>	<b>35,2%</b>
Takipteki Alacaklar Özel Provizyonu	1.958	5.121	3.163	161,5%
B) PROV. SONRASI NET FAİZ GELİRİ (GİDERİ)	<b>13.160</b>	<b>15.323</b>	<b>2.163</b>	<b>16,4%</b>
Toplam Faiz Dışı Gelirler	9.377	9.979	602	6,4%
Toplam Faiz Dışı Giderler	12.924	13.609	685	5,3%
C) NET FAİZ DIŞI GELİR (GİDER)	<b>3.547</b>	<b>3.630</b>	<b>83</b>	<b>2,3%</b>
D) TOPLAM DİĞER FAİZ DIŞI GELİRLER/GİDERLER	<b>733</b>	<b>1.922</b>	<b>1.189</b>	<b>162,2%</b>
1-Sermaye Piyasası İşlemleri Karları (Zararları) (Net)	455	1.681	1.226	269,5%
2-Kambiyo Karları (Zararları) (Net)	28	241	213	760,7%
3-Olağanüstü Gelirler (Giderler) (Net)	250	-	250	-100,0%
E) VERGİ ÖNCESİ KAR (ZARAR) (B+C+D)	<b>10.346</b>	<b>13.615</b>	<b>3.269</b>	<b>31,6%</b>
Vergi Provizyonu	2.065	2.635	570	27,6%
<b>DÖNEM NET KARI (ZARARI)</b>	<b>8.281</b>	<b>10.980</b>	<b>2.699</b>	<b>32,6%</b>

**Tablo 5: Kar Zarar Hesapları**



Şekil 4: Karlılık Göstergeleri

Haziran 2009'da bir önceki yılın aynı dönemine göre bankacılık sektörü dönem net kârı, 2.699 milyon TL'lik (%32,6) artışla 10.980 milyon TL olarak gerçekleşmiştir. Söz konusu artışta net faiz gelirleri ile sermaye piyasası işlem kârlarındaki artışın yanı sıra kambiyo karındaki artış etkili olmuştur. Diğer taraftan, takipteki alacaklar özel provizyonunda ki yüksek artış kâr artısını sınırlayan önemli bir etken olarak ortaya çıkmıştır.

Bankacılık sektörünün temel göstergeleri incelendiğinde; küresel krizin ülkemize yansımaları çerçevesinde takibe dönüşüm oranlarında yukarı yönlü bir eğilim gözlenmekle birlikte, sektörün Haziran 2009 itibarıyla sermaye yeterliliği, aktif kalitesi, kârlılık ve fonlama yapısı itibarıyla güçlü konumunu muhafaza ettiği değerlendirilmektedir<sup>26</sup>.

<sup>26</sup> BDDK Finansal Gelişim Raporları, Haziran 2009, s.2-3.

### 3. BANKACILIKTA KREDİ VE RİSK

#### 3.1 KREDİNİN TANIMI

Kredi, sözlük anlamı itibariyle saygınlık ve güven anlamında kullanılmakta olup, Latince’de inanma anlamına gelen “credere” kökünden gelmektedir<sup>27</sup>.

Kredi geri ödeyeceği konusunda kendisine güven duyulan bir gerçek ya da tüzel kişiye, nakdi veya gayri nakdi olarak geri alınmak kaydıyla bir bedel karşılığında belirli bir süre için verilen para ya da taahhüttür<sup>28</sup>.

İtibar, saygınlık anlamı taşıyan kredi, “bir süre sonra ödemek vaadiyle mal ve hizmet veya satın alma gücü sağlayabilme yeteneğidir” şeklinde tanımlanabilir. Krediyi başka bir şekilde taraflardan birinin diğer tarafa, fonlarını karşılık isteyerek ya da istemeyerek kiralamayı kabul ettiği bir işlem olarak tanımlamaktadır<sup>29</sup>.

Diğer bir tanımlamaya göre ise kredi, eldeki para ile gelecekte ele geçirilecek paranın mübadelesi olup; para ile ödeme vaaadinin değiştirilmesidir. Kredi veren para verip ödeme vaadi almakta, kredi alan para alıp ödeme vaaadinde bulunmaktadır<sup>30</sup>.

Aşağıda çeşitli yazarların yapmış olduğu bazı tanımlamalara yer verilmektedir<sup>31</sup>;

- Kredi satın alma gücüdür. ( Mill )

---

<sup>27</sup> Mahmut Usta, “Temel Kredi Bilgileri”, İstanbul, Pamukbank T.A.S. Eğitim Yayınları, 1995, s.1.

<sup>28</sup> Fortis Bank Temel Kredi Bilgileri Eğitim Sunumu, 2008.

<sup>29</sup> Rosenberg, Jerry M., ”Dictionary of Banking and Finance”, John Willey, Kanada;Sdns inc., 1982, s.3.

<sup>30</sup> Avni Zarakoğlu, ”Bankacılar için Para ve Kredi Bilgisi”, Banka ve Ticaret Hukuku Araştırması Enstitüsü, Yayın No:161, Bankacılar Serisi Numarası:5, 1986, s.47.

<sup>31</sup> Halime Temel, “Basel II Kriterlerine Göre Ticari Bankalarda Kredi Riski Yönetimi”, Yüksek Lisans Tezi, T.C.Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 2006, s.5.

- Kredinin özü, alacaklının borçluya, borcunu ödeyeceği konusunda duyduğu güvendir. ( Holdsworth )

- Kredi, kişinin elde etmiş olduğu itibardır. Kişinin bu itibara dayanarak gelecekte ödemek vaadiyle para mal ve hizmet elde etmesidir. (MacLeod )

Kredi, ancak krediyi geri ödeyeceği konusunda kendisine güven duyulan kişilere ve belirli süre sonunda mutlaka geri alınmak kaydıyla verilir. Ancak, kullanılan tüm krediler için geri ödememe riski vardır. Kredi riskinin en aza indirilmesinde müşterinin kredi değerliliğinin ve kredi ihtiyacının doğru analiz edilmesi ve yeterli teminat alınması büyük önem taşımaktadır<sup>32</sup>.

Bankaların müşterilere verdiği hizmetlerin yanında; bankacılığın temel iki önemli işlevi bulunmaktadır. Bunlar, kaynak temini ve kredi işlemidir<sup>33</sup>. Para sağlamak kadar, o parayı satmak, plase etmekte önemlidir. Aksi takdirde belirli bir faizle sağlanan mevduat ya da diğer kaynaklar, maliyetin üzerinde bir verim ile satılmaması gündeme gelir ki, bu da bankanın zarar etmesi demektir.

Bu nedenle; malın satışı esnasında, taksitlerin zamanında ve tam olarak ödenmesini sağlamak amacıyla; malı alan müşteri hakkında istihbarat yapılması, kabul edilebilir nitelikte teminatın sağlanması gibi önlemler alınmalıdır. Bu arada, malın satışı sırasında firmaların asıl amacı olan karlılık prensibi göz ardı edilmemelidir.

Ticari bankalar son yıllarda başarılı kredi kullandırma yöntemleri geliştirmiş ve farklı koşullarda, farklı amaçlarla firmalara uygun kredi çeşitlerini başarılı şekilde sunmuşlardır. Hemen her iş kolunda firmalar kredi kullanırlar; hatta büyük kamu kuruluşlarının da banka kredisiyle finansman sağlama yoluna gittikleri sıkça görülmektedir. Kredi kullanımının gerçek nedenin de bilinmesi banka açısından kredi riskini azaltan bir etkidir.

---

<sup>32</sup> Zarakoğlu, s.24-25.

<sup>33</sup> Mehmet Takan, "Bankacılık Teori Uygulama ve Yönetim", Adana, 2001 , s.243.

Kurumsal müşterilerde esneklik, bireysellik, hizmet ve kalitenin ön planda yer alması sonucu, günümüzde genel eğilim firma müşterilerinde sayıları sınırlı olan büyük müşterilere sipariş temeline dayanan özel hizmetler sunma, bireysel müşterilerin gereksinimleri de standart hizmetler ile karşılama yönündedir. Bankaların bu alandaki tipik çabaları standart krediler sunmak biçiminde somutlaştırmaktadır. Böylece yeni bir kredi türü uygulamasına geçen bir bankayı diğerleri de izlemektedirler.

Yeni pazarların ele geçirilmesinde, banka ürünlerinin müşteri ya da müşteri gruplarının gereksinmelerine uyarlanması ile etkili bir pazar başarısının elde edilmesi, söz gelimi “küçük ve orta büyüklükteki” işletmelerin finansal gereksinmelerine uygun kredilerin sunulmasına bağlı olabilir. İkincil pazarların ele geçirilmesinde bir diğer örnek serbest mesleklere yönelik farklı kredi hizmetlerinin programa alınmasıdır. Çeşitli işletme büyüklüklerine göre yeni kredi uygulama denemelerinin başlatılması ile belirli pazar bölümlerinin ele geçirilmesi hedef alınmaktadır<sup>34</sup>.

### 3.1.1 KREDİNİN UNSURLARI

Bir işlemin kredi niteliğini kazanabilmesi için; krediyi alan taraf (borçlu), krediyi veren taraf (alacaklı), devredilen satın alma gücü/garanti (kredi), ödeme vaadi (vade), güven ve saygınlık (itibar), teminat (garanti) ile faiz/komisyon (verim) gibi koşulların oluşması gerekmektedir<sup>35</sup>.

Kredi kavramını oluşturan unsurlar; zaman, risk, güven ve gelir olmak üzere dört başlık altında toplanabilir<sup>36</sup>:

**Zaman Unsuru:** Ödünç verilen paranın veya sunulan itibarın (gayri nakdi kredi) belirli bir süre sonra iadesi veya tazmini gerekmektedir. Bu gereklilik nedeniyle,

---

<sup>34</sup> Niyazi Berk, "Bankacılıkta Pazara Yönelik Kredi Yönetimi", İstanbul, Beta, 2001, s.24–25.

<sup>35</sup> Usta, s.2.

<sup>36</sup> Şahap Kavcıoğlu, "Ticari Bankalarda Sorunlu Kredilerin Yönetimi, Çözüm Yolları ve Takibi", İstanbul, Türkmen Kitabevi, 2003, s.6.

kredide zaman unsuru oldukça önemlidir. Vade uzadıkça belirsizlik artmakta, belirsizliğin artması ise riski artırmaktadır.

**Risk Unsuru:** Kullanılan kredilerin zamanında ve eksiksiz olarak tahsil edilememesi olasılığı veya verilen garantiye konu taahhüdün yerine getirilmesine kadar ortaya çıkabilecek olumsuz koşullar, bankacılıkta her zaman mevcut bir tehlike olarak görülmektedir. Dolayısıyla kullanılan kredilerin zamanında ödenmemesi olasılığı, risk kavramını gündeme getirmektedir.

**Güven Unsuru:** Kredilerin, belirli bir süre sonunda geri alınması koşuluyla verilmiş olması, kredinin geri alınacağından emin olduğu anlamına gelmektedir. Nitekim hiç bir kredi geri ödenmeyecek varsayımıyla verilmemektedir. Kredi verilmesi uygun bulunan kişi veya kuruluşun ilgili banka nezdindeki itibarı, kredinin güven unsurunu oluşturmaktadır. Karşılıklı güvene ve itibara dayalı olarak kurulan bu ilişki, banka açısından kullanılacak kredinin nakdi veya gayri nakdi teminatlar alınması yoluyla kullanılmasında belirleyici olacaktır.

**Gelir Unsuru:** Bankalar, mevcut fonlarını, kredi şeklinde kullanarak ve varlıklarını faiz veya komisyon olarak artırmak ve geliştirmek durumundadır. Dolayısıyla krediler, faiz ve komisyon gelirleriyle bankanın en önemli gelir kaynağını oluşturur. Bu durum, bankaların varlıklarını sürdürebilmesi ve kaynak sahipleri ile başka ortaklarına kar sağlanabilmesi açısından oldukça önemlidir.

### 3.1.2 KREDİNİN YARARLARI

Ekonomik kalkınmanın sağlanmasında, krediler vazgeçilmez finansal kaynaklar arasında yer almaktadır. İşletmeler, büyüyebilmek ve gelişmeleri yakalayabilmek için bankalardan aldıkları kredilerle fon ihtiyaçlarını karşılayabilirler.

İşletmeler, fon gereksinimlerini çoğunlukla bankalardan kredi kullanarak karşılamaktadır<sup>37</sup>.

Kredinin ekonomiye katkılarına bakacak olursak<sup>38</sup>,

- Tedavül fonksiyonunu yerine getirir,
- Atıl tasarruf fazlasının iş alanlarına aktarımını sağlar,
- Ekonomik faaliyetlere hız kazandırır,
- Büyüme sağlar,
- Uluslararası mal hareketlerine yön verir.

Kredinin firmaya yararlarına bakacak olursak<sup>39</sup>,

- Firma büyümesini sağlar,
- Öz sermaye karlılığını artırır,
- Kısa süreli finansman ihtiyaçlarını giderir,
- Firmanın kendinin güvende hissetmesini sağlar.

---

<sup>37</sup> Pekhan İşipek, “Banka Stratejik Yönetimi Açısından Kredi Riski Yönetim Modelleri”, T.C. Marmara Üniversitesi BSE, 2005, s.61.

<sup>38</sup> Fortis Bank Temel Kredi Bilgileri Eğitim Sunumu, 2008.

<sup>39</sup> Fortis Bank Temel Kredi Bilgileri Eğitim Sunumu, 2008.

### 3.1.3 KREDİ TÜRLERİ

#### 3.1.3.1 Niteliği Açısından Krediler

**Nakdi Krediler:** Faiz ya da komisyon karşılığında ödünç para verilmesi şeklinde verilen kredilerdir. Iskonto, iştirak ve borçlu cari hesaplar bu tür kredilere örnek verilebilir.

**Gayri nakdi Krediler:** Bankaların yurt içinde ya da yurt dışında bulunan gerçek ve tüzel kişiler lehine, bir malın teslimi, bir işin yapılması ya da bir borcun ödenmesi vb. konularda işi yüklenenin yükümlülüğünü önceden kararlaştırılan koşullara uygun olarak yerine getirilmesini sağlamak için verdikleri garanti belgeleridir<sup>40</sup>.

#### 3.1.3.2 Vade Açısından Krediler

**Kısa Vadeli Krediler:** Vadesi 18 aya kadar olan kredilerdir.

**Orta Vadeli Krediler:** Vadeleri 18 ay ile 5 yıl arasında olan kredilerdir.

**Uzun Vadeli Krediler:** Vadeleri 5 yıldan fazla olan kredilerdir.

#### 3.1.3.3 Teminat Açısından Krediler

**Teminatlı Krediler:** Teminatlı krediler, şahsi teminatlı ve maddi teminatlı olmak üzere iki grupta toplanabilir:

---

<sup>40</sup>Ayşegül Öker, “Ticari Bankalarda Kredi ve Kredi Risk Yönetimi – Bir Uygulamaya”, Doktora Tezi, T.C. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 2007, s.12.

<sup>15</sup>Öker, s.13.

**Şahsi Teminatlı Krediler:** Kredi müşterisinin yanı sıra güvenilir ve yine bankanın müşterilerinden olan firmaların imzalarına dayanılarak açılan kredilerdir (kefalet karşılığı nakit kredi, çift imzalı teminat mektubu gibi).

**Maddi Teminatlı Krediler:** İpotek tesisi ya da menkul kıymetlerin rehin edilmesi karşılığında kullanılan kredilerdir<sup>41</sup>.

***Teminatsız Krediler:*** Kredi müşterisinin imzasına güvenilerek başka bir teminat alınmadan açılan kredilerdir. Açık kredi ve tek imzalı teminat mektubu, bu kredilere örnek olarak verilebilir.

#### ***3.1.3.4 Veriliş Amacına Göre Krediler***

***Yatırım Kredileri:*** Firmaların sabit kıymetlerinin finansmanı amacıyla açılan uzun vadeli kredilerdir.

***Donanım Kredileri:*** Firmaların genişletilmesi, yenilenmesi ve modernizasyonu için açılan orta ve uzun vadeli kredilerdir.

***İşletme Kredileri:*** Firmaların kısa, orta ve uzun vadeli net işletme sermayesi gereksinimlerinin finansmanı için kullanılan kredilerdir.

#### ***3.1.3.5 Kullanım Amaçlarına Göre Krediler***

***Ticari Krediler:*** Ticaretle uğraşan kişilere, bu işleri nedeniyle doğacak finansman ihtiyaçları için açılan kredilerdir.

***Sanayici Kredileri:*** Sanayi sektöründe faaliyet gösteren firmalara verilen kredilerdir.

***İhracat Kredileri:*** Dış satımı finanse etmek için kullanılan kredilerdir.

***Tarım Kredileri:*** Tarım sektörünün finansmanı amacıyla kullanılan kredilerdir. Bu krediler, bağcılara, pamukçulara ve tütüncülere yapılan tarımsal iskontolar ve açılan borçlu cari hesaplar biçiminde görülmektedir.

***Bireysel Krediler:*** Herhangi bir hizmetten yararlanılması ya da varlığın satın alınmasında, ticari amaçlar dışında tüketime yönelik olarak, belirlenmiş koşullarda ödenmek üzere kullanılan krediler geniş anlamda bireysel krediler olarak adlandırılır.

***Tüketici Kredisi:*** Tüketicilerin ticari amaç taşımayan varlık ve hizmet alımlarına yönelik fatura edilmeksizin belirli bir vade, faiz ve ödeme koşulu taşıyan kredilerdir. Genel olarak standart eşit vadeler ve taksitler uygulanırken, sözleşme ile koşullar farklılaştırılabilmekte, sabit yerine değişken faiz oranı da uygulanabilmektedir. Genelde 3-12 aylık vadeler yaygın olarak kullanılırken, yoğun rekabet nedeniyle 60 aya varan vadeler de uygulanmaktadır.

***Taşıt Kredisi:*** Bireylerin binek oto, minibüs, kamyonet, kamyon, otobüs gibi taşıt aracı ihtiyaçlarının finansmanı amacıyla kullanılan kredilerdir.

Bankalar bu tip kredilerde ağırlıklı olarak oto bayileri ile kampanyalı işlemlerle ürünlerini pazarlamakta, belirli bir komisyon ve faiz oranları üzerinden yapılan anlaşma çerçevesinde bayiler müşterilerini taşıt kredilerine yönlendirmektedir. Son yıllarda otomobil distribütörleri kendi tüketici finansmanı şirketleriyle, müşterilere kredi vererek taşıt kredilerinin artmasına neden olmuşlardır<sup>42</sup>.

***Konut Kredisi:*** Konut kredileri müşterilerin konut ve işyeri alımları sırasında karşılaştıkları nakit ihtiyaçlarının finanse edilmesi amacıyla kullanılan kredilerdir.

---

<sup>42</sup> Berk, s.15.

Konut kredisi herhangi bir inşaat firmasından tamamlanmış bir konut ve iş yeri alımı için kullanılabileceği gibi, kullanılmış konut ve iş yeri alımlarında da kullanılabilir.

*Kredili Mevduat:* Kredili mevduat, sabit bir ödeme planına bağlanmayan, bakiyesinin artı ve eksi olarak çalışabildiği, hesabın eksiye dönmesi halinde müşterinin önceden belirlenmiş kredi limiti kapsamında otomatik olarak kredilendirdiği bir hesap türüdür<sup>43</sup>.

*Tüketici Finansmanı Yönelik Krediler:* Özellikle dayanıklı tüketim malları (beyaz eşya, bilgisayar vb.) ve otomobil satışlarında görülen bir kredilendirme uygulaması olup, üretici firma ve bayilik sisteminde nihai tüketicinin kredilendirilmesi, ancak ödemenin bayilere yapılması şeklinde işleyen bir yöntemdir.

Bu yöntemde nihai tüketici ihtiyaç duyduğu ürünün finansmanından yararlanırken, ödemeyi bankaya veya bayiye (bayinin hesabından bankaya) yapmakta; bayi ise ürünün değerini bankadan peşin almaktadır.

Günümüzde tüketici finansman uygulamaları genellikle tüketici finansman şirketleri ile birlikte yapılmakta (Volkswagen Doğu Tüketici Finansmanı A.Ş., Koç Finans, Koç Fiat Tüketici Finansmanı A.Ş. vb) bankaların kendi bünyelerinde de (Vestel beyaz eşya, bilişim ürünlerinin Deniz Bank tüketici finansman kredileri ile pazarlanması) gerçekleştirilmektedir<sup>44</sup>.

*Kredi Kartları:* Müşteriye belirli bazı işletmelerde, peşin ödeme zorluğu olmadan, alışverişlerinde anında ödeme yapabilmeleri ve böylece kullandıkları mal ve hizmetlerin bedellerinin ödenmesini bir süre geciktirebilmeleri olanağı sağlayan, işlemlerin manyetik plastik kartlarla yapıldığı kredilendirme işlemidir. Müşteri alışveriş işlemlerinin yanı sıra dilerse söz konusu kredi kartlarından nakit de kullanabilir.

---

<sup>43</sup> Öker, s.15.

<sup>44</sup> Fortis Bank Temel Kredi Bilgileri Eğitim Sunumu 2008.

Önemli bir ödeme aracı olan kredi kartları ilk kez 1914’de ABD’de Western Union tarafından kullanıma sunulmuştur. 1924 yılında General Petroleum Company, ilk petrol kredisini çıkartarak, istasyonlarından kredili alım yapma olanağı sunmuştur. ABD’de 1950’li yıllarda kullanımı yaygınlaşan sistem giderek uluslararası nitelik kazanmıştır. Ülkemizde Visa ve Mastercard ağırlıklı uygulamalar bankalar tarafından 70’li yıllarda yaygınlaşmıştır<sup>45</sup>.

### **3.1.3.6 Kaynak Yönünden Krediler**

Kaynakları açısından krediler, üç ana başlık altında incelenebilir. Bunlar:

**Banka Kaynağından Kullandırılan Krediler:** Bankaların kendi kaynaklarından kullandırdıkları kredilerdir.

**Reeskont Kredileri:** Reeskont kredileri, bankaların, müşterilerinden aldıkları kısa ya da orta vadeli senetleri T.C.M.B’ ye iskonto ettirerek sağladıkları ve bu suretle anılan müşterilerine kullandırdıkları kredilerdir.

**Dış Kaynaklı Krediler:** Dış kaynaklı krediler, bankaların, başka kredi kuruluşlarından sağladıkları fonlarla müşterilerine kullandırdıkları kredilerdir<sup>46</sup>.

### **3.1.4 KREDİ YÖNETİMİ YÖNTEMLERİ**

Kredilendirme süreci, bankacılıkta, aktif yönetiminin temelini oluşturmaktadır. Dolayısıyla, bankalar için, anapara ve faiz getirisi olarak bütünüyle geri dönen kredilerin açılması esastır. Bankaların başarısız olmasında rol oynayan en önemli nedenlerden birisi de, kredilendirme sürecinde yapılan yanlış seçimlerdir. Kredilendirme sürecinde yapılan yanlış seçimler, verilen kredilerin geri ödenmemesi olasılığını artırarak yüksek kredi riskini doğuran kredi seçim ve değerlendirmelerinden

---

<sup>45</sup> Fortis Bank Temel Kredi Bilgileri Eğitim Sunumu 2008.

<sup>46</sup> Öker, s.15.

kaynaklanmaktadır. Kredi taleplerinin doğru olarak değerlendirilmemesi, bankadan tersine bir gelir akımı olmasına ve bankanın faaliyet zararlarıyla karşılaşmasına neden olmaktadır.

Başarılı bir şekilde yürütüldüğünde, yüksek risk taşıyan yatırım projelerinden yüksek karlar elde edilmektedir. Dolayısıyla, bu projelerin sahipleri, bankalardan kredi talebinde bulunma konusunda oldukça istekli davranmaktadır. Yüksek risk, borçlu açısından yüksek getiri olasılığı taşısa da, banka açısından kredinin geri ödenebilirliğini azaltan bir unsur olabilmektedir.

Kredi yönetimi, bankanın kredilendirmeye ilişkin uygulamalarının banka politikaları ile uyumlu olması ve kredi portföyünün krediye ait faiz ve anapara ödemelerinin zamanında yapılması ve problemlerin önceden tespit edilmesini sağlayacak şekilde yönetilmesi çabalarını kapsamaktadır. Bankanın büyüklüğü, organizasyon yapısı, üst yönetiminin amaçları kredi yönetimini farklılaştıran faktörlerdir<sup>47</sup>.

Bankalar, faaliyette buldukları süreç içerisinde, kredilerin geri ödenmemesine bağlı olarak yanlış seçim yapma sorunuyla karşı karşıya kalabilmektedir. Bankalar, bu sorunların çözümünde bazı kredi yönetimi yöntemleri geliştirme yoluna gitmişlerdir. Bu yöntemler dört ana başlık altında incelenebilir. Bunlar; eleme ve izleme, uzun dönemli müşteri ilişkileri, kredi teminatları ve kredi taleplerinin reddedilmesi veya sınırlandırılmasıdır<sup>48</sup>.

#### ***3.1.4.1 Eleme ve İzleme***

Kredi taleplerinin etkin bir şekilde analiz edilerek bir elemeye tabi tutulması oldukça önemli olup; etkin bir kredi elemesi yapılması ve borçlu hakkında bilgi

---

<sup>47</sup> Belkıs Seval, “Kredilendirme Süreci ve Kredi Yönetimi”, Muhasebe Enstitüsü Yayın No: 59, Muhasebe Enstitüsü Eğitim ve Araştırma Vakfı Yayın No:11, Avcıol Matbaası, İstanbul, 1990, s.251.

<sup>48</sup> Öker, s.77.

toplanması, kredi yönetiminin önemli kurallarından bir tanesidir. Kredi elemelerinde dikkat edilmesi gereken hususlardan en önemlisi kredi onay oranıdır. Kredi onay veya red politikaları ile kredilerin sorunluluk yüzdeleri arasında mutlaka bir denge olmalıdır.

Eleme için yararlanılan bilgi toplama süreci, bankaların verdiği kurumsal kredilerde de ana hatları itibariyle benzerlikler taşımaktadır. Kredi talep eden bir şirket söz konusu olduğunda, karlılık durumu ve aktif-pasif bileşimi, bankaların ilk olarak öğrenmek istediği bilgiler arasında yer almaktadır. Ayrıca şirketin performansının ve gelecekteki başarı potansiyelinin göstergelerinden olan; satış raporları, pazar payı, şirketin faaliyet gösterdiği sektörün durumu ve geleceği, şirketin geleceğe ilişkin planları, talep edilen kredinin hangi amaçla kullanılacağı gibi konular da bankaların öğrenmek istediği diğer bilgiler arasında yer almaktadır.

Bankaların verdiği bireysel kredilerde ise banka öncelikle bireylerin mevcut kredilerin durumlarını inceler. Kanuni takipte kredisi var mı, mevcut kredilerin gecikme durumları, kredi kayıt bürosunda bireyin büro skoru ve başvuru esnasında bireye ait davranış başvuru skoru öncelikli baktığı durumlardır. Bu durumlara göre kredi politikaları şekillendirilir ve kredileri sonuçlandırır.

Farklı sektörlerde faaliyet gösteren şirketlerin birbirlerinden farklı özellikler taşımaları nedeniyle, kurumsal kredilerde standart bir kredi eleme süreci söz konusu olamamaktadır. Büyük ölçekli olup tanınan şirketler hakkında bilgi toplanması oldukça kolay iken, bu tip şirketlerin dışındakiler için bilgi toplanması güçleşmektedir. Bazı özellikli sektörlerde faaliyet gösteren şirketlerin kredilendirilmesinde, bankaların daha fazla bilgi edinmesi zorlaşabilmektedir. Bu nedenle de, bankalar, belirli sektörlerde kredi açma konusunda uzmanlaşmaktadır<sup>49</sup>.

Bankalar, açılan kredilerin geri ödenmemesinden doğacak zararlarını azaltma eğiliminde olup; borçlunun riskli faaliyetlere girmesini sınırlandıracak ayrıntılı kredi kontratlarını da düzenleyebilmektedir. Ancak bu durum bile bankaların risklerini

---

<sup>49</sup> Berk, s.111.

azaltmaları açısından yeterli olmamaktadır. Dolayısıyla, bankaların kredi süreci, bilgi toplama ve eleme faaliyetleri ile sınırlı kalmamakta ve kredinin ömrü boyunca müşterinin izlenmesini de içine almaktadır<sup>50</sup>.

#### ***3.1.4.2 Uzun Dönemli Müşteri İlişkileri***

Bankaların, kredi süreçlerini risk-getiri optimizasyonunu sağlayacak şekilde yönetebilmelerinin en etkin yöntemlerinden bir tanesi de, kredi müşterileri ile uzun dönemli iş ilişkileri geliştirmeleridir. Geçmiş uzun banka-müşteri ilişkilerinde, eski müşterilerin yeni kredi talepleri sözkonusu olduğunda, banka, geçmişteki hesap hareketlerini izleyerek çok sayıda güvenilir bilgiye ulaşabilmektedir. Dolayısıyla, kredi müşterileriyle önceki dönemlerde yapılan işlerin kayıtlarına dayanılarak, borçlunun davranış tarzı, iş performansı, nakit gereksinimlerinin yılın hangi dönemlerinde arttığı ve ödeme alışkanlıkları gibi önemli bilgilere çok düşük maliyetle ulaşılmaktadır. Böylece, yüksek riskli kredi talepleri ile düşük risk taşıyan kredi talepleri kolaylıkla tespit edilmekte ve bankalar yanlış seçim yapma sorunundan korunmuş olmaktadır. Bu anlamda, bankayla uzun geçmişi olan müşterilerin izlenmesi banka açısından çok kolay olabilmektedir.

Bankaların müşterileri ile uzun dönemli kredi ilişkileri kurması, fon aktarım maliyetlerini her iki taraf için de azaltmaktadır. Kredi talep edenler ihtiyaç duyduklarında kolayca ve uygun maliyetli kaynak sağlarken, diğer yandan bankalar da kredi plasmanlarında düzenli, sağlıklı ve düşük maliyetli bilgi toplayarak optimal risk-getiri bileşimini sağlamaktadır.

#### ***3.1.4.3 Kredi Teminatları***

Bankanın, kredi talep edenlerden teminat istemesi, geleneksel ve önemli bir kredi yönetimi aracıdır. Teminat, borçlunun, almış olduğu krediyi geri ödeyememesi durumunda, bankanın kaybını karşılamaında kullanılan bir mülkiyet hakkı

---

<sup>50</sup> Öker, s.79-80.

doğurmaktadır. Bankalar, müşterilerinden aldıkları teminatlarla da müşterilerini izlemekte ve ödememe durumuna karşı kendilerini korumaktadırlar. Özellikle banka nezdinde tutulan bir vadesiz hesaptan müşterilerin harcamalarını yapmasının istenmesi, bankanın, borçlunun harcamalarını sürekli olarak izleyebilmesini sağlar. Böylece teminatlar, borçluların finansal durumları hakkında önemli bilgiler sağlayan etkili ve önemli bir araç görevini yerine getirmiş olur. Kredi risklerinin yönetimi açısından önemli bir unsur olan teminatlar, kredilerin türüne ve finansal kuruluşların yapısına göre farklılıklar göstermekle birlikte, bankalar genelde maddi teminatlar ve kişisel teminatlar almaktadır<sup>51</sup>.

#### ***3.1.4.4 Kredi Taleplerinin Reddedilmesi/Sınırlandırılması***

Bankalar, riskli buldukları kredi taleplerini ya tümünden reddederler ya da sınırlandırır. Bankaların yüksek kredi riski olan müşterilere yüksek faizle kredi açması yanlış seçim sorununu önlememektedir. Hiç kredi verilmemesi yönünde karar verilmesi, bankalar açısından kredi portföyünün riskini düşürmekle birlikte, açılan toplam kredi hacmini ve getirileri de düşürmektedir. Dolayısıyla bankalar, riskli kredi taleplerinin geri ödememe tehlikesinden korunmak için, kredi taleplerinin sınırlandırılmasını daha fazla tercih etmektedirler. Diğer bir deyişle bankalar, kredi riski yüksek müşterileri tümünden geri çevirmek yerine, bunların talep ettikleri miktarın altında kredi açma yoluna giderler<sup>52</sup>.

#### **3.1.5 KREDİLENDİRME İLKELERİ**

Kredilendirme ilkeleri olarak adlandırılan temel unsurlar literatürde “5C Kuralı” olarak anılmaktadır. Bunlar; karakter, kapasite, kapital, teminat şeklinde sıralanmaktadır.

---

51 Öztin Akgüç, “Kredi Taleplerinin Değerlendirilmesi”, İstanbul, Arayış Basım ve Yayıncılık, 2006, s.349- 350.

<sup>52</sup> Öker, s.80.

Kredilendirme sürecinde, bu ilkelerin, bankalar tarafından temel alınmasındaki ana amaç, etkin bir kredi değerlemesi ile en uygun kararların verilerek, etkin ve sağlıklı bir kredi portföyünün oluşturulmasıdır. Bu ilkelerden sadece birine güvenilerek hareket edilmesi ya da birkaçının dikkate alınmaması, bankaların olumsuz bir sonuçla karşı karşıya kalmasına neden olabilecektir<sup>53</sup>.

### **3.1.5.1 Karakter**

Karakter ya da diğer bir deyişle moralite, geniş kapsamlı kavramlar olup; bu kavramların, kredi analizlerinde daha dar bir şekilde yorumlanması ve içeriklerinin belirlenmesi önem kazanmaktadır. Müşterinin değerlendirilmesi aşamasında, karakter ilkesi değerlendirilirken, aşağıdaki niteliklerin dikkate alınması gerekmektedir<sup>54</sup>.

Dürüstlük-Doğruluk: Kredi verilecek müşterilerin iş yaşamlarında dürüst olan ve öyle tanınan, borçlarına sadık, etik kurallara uyan kanunsuz işlerle uğraşmayan kişiler olması gerekir.

İçtenlik-Açıklık: Müşterilerin, kredi görüşmeleri sırasında, kredi almalarını kolaylaştırıcı bilgileri verdikleri gibi, banka tarafından olumsuz karşılanacak bilgileri de vermeleri gerekir.

Bilgi: Müşterilerin, kendi firmalarıyla ilgili her türlü mali ve ekonomik bilgilere sahip olması gerekir. Nitekim firmasının sorunlarından haberdar olmayan, rakiplerini tanımayan ve izlemeyen, ekonomik gelişmeleri takip etmeyen bir kredi müşterisi, banka tarafından güvenli bir müşteri olarak görülmecektir.

Akılcı Davranış: Kredi müşterisinin, bankaların finansal danışmanlığından ve iş tecrübelerinden yararlanması gerekir.

---

<sup>53</sup>Ömer Baktır ve Süreyya Matar, "Firmaların Kayıtdışı Faaliyetleri Çerçevesinde Kredi Taleplerinin Değerlendirilmesi ve Kredi Tahsis Esasları", Active Bankacılık ve Finans Dergisi, 1998, Sayı: 2, s.1.

<sup>54</sup> Öker, s.83.

Yetenek: Firmanın yöneticisi konumunda olan kişinin, yönetim fonksiyonlarını yerine getirebilme ve girişim yeteneğine sahip olması gerekir.

Sağlık Durumunun Elverişliliği: Kredi müşterisinin yukarıda belirtilen tüm iyi niteliklere sahip olmasına karşın, sağlık durumunun firma yönetiminde etkin bir rol almasına engel oluşturmaması gerekir. Bu konu, özellikle, tek sahipli firmalar açısından önem kazanmaktadır.

Diğer Kişisel Nitelikler: Bankalar açısından, soğukkanlı, sabırlı, ölçülü, borç ödemedede titiz, karar almada cesur, firmanın geleceğini tehlikeye atmayan, çalışkan, değişen koşullara uyum sağlayabilen, ekip çalışmasına yatkın kişiler, iyi müşterilerdir.

### **3.1.5.2 Kapasite**

Kredilerin geri ödenmesinde, borçlu firmanın gelir yaratma kapasitesi önemli rol oynamaktadır. Burada, krediyi alan kişinin karakteri ve ödeme istekliliğinin ötesinde, firmanın yönetim kalitesi ve faaliyet alanı arasındaki farklılık ayırt edilmektedir. Kredilerin süresine göre kapasitenin önemi değişmekte olup; orta ve uzun vadeli kredilerde, firma faaliyet hacmini etkilemeksizin müşterinin anapara ve faizi ödeyebilme potansiyeli önemlidir. Bu durumda, yabancı kaynakların genellikle sabit varlıklara yatırılarak, yatırımlar sonucu elde edilen gelirlerle kredi borcunun kapatılması amaçlanmaktadır.

Kısa vadeli kredilerde ise, temel ağırlık noktası, firmanın nakit yaratma kabiliyetinin yanı sıra likidite yoğunluğu oluşturma potansiyelidir. Örneğin; ödünç alınan kısa vadeli kredilerin geri ödenmesi, firmanın nakit varlıklarının dışında alacaklarının tahsili veya stokların satılması ile planlanabilir.

Her iki durumda da, kapasite analizindeki temel amaç, işletmenin nakit yaratma potansiyelinin ölçülmesidir. Kredilerin geri ödenme kabiliyetinin ölçülmesinde,

firmanın dış kaynak finansmanı olarak piyasa borçları, banka kredileri, factoring ve leasing vb. ödemeleri dikkate alınmalıdır<sup>55</sup>.

### **3.1.5.3 Kapital**

Kapital, finansal yönden değeri ifade eden bir kavram olup; finansal analizde, müşterinin sermayesinin alacaklarına karşılık yeterli güvence sağlayıp sağlayamayacağı dikkate alınmaktadır. Kapital, öngörülemeyen finansal darboğazların olumsuz sonuçlarını karşılayabilme işlevine sahiptir. Yeterli sermayeye sahip bir kredi müşterisi, borçlarını geri ödeme yeteneğini kaybetmeden bir ya da daha fazla dönem zararına dayanabilir. Bankanın, borçlusunun yeterli sermayeye sahip olup olmadığından emin olması gerekir<sup>56</sup>.

Kapital, müşterinin finansal yönden değerini ifade eder ve genellikle net değer ile ölçülür.

<b>Net Değer: Toplam Varlıklar – Toplam Borçlar</b>
---

Kapital, firmaya verilen kredilerin geri ödenmesinde ve zararların ortadan kaldırılmasında bir tampon görevini üstlenir. Diğer taraftan kapital, işletmenin daha etkin ve verimli çalışmasını ve faaliyetleri için gerekli nakit akışını gerçekleştirmesini sağlayacak olan işletme varlıklarını oluşturur. Bu açıdan değerlendirildiğinde, yukarıda yapılan açıklamalar ışığında, kredi talebinde bulunan firmada varlık analizinin devreye sokulması gerekmektedir.

Varlık analizi, firmanın ve varsa kredi teminatı olarak kefalet verenlerin mal varlıklarının piyasa değerinin tespiti yoluyla hesaplanacak net değer, kredi değerlendirme sürecinde önemli bir yer tutar.

---

<sup>55</sup>Alioğlu, s.20.

<sup>56</sup>Batu Tunay, “Finansal Sistem, Yapısı, İşleyişi, Yönetimi ve Ekonomisi”, İstanbul: Birsan Yayınevi, 2005, s.290.

$$\text{Net Değer} = \text{Aktiflerin Piyasa Değeri} + \text{Teminata Kefalet Verenlerin Kişisel Varlıkları} - \text{Firma ve Kefillere Ait Borçlar Toplamı}$$

Kredi değerlendirme sürecinde, tüm bu varlıkların detaylı ekspertizlerinin yapılması en doğru sonuçları verecektir. Ancak detaylı ekspertizlerin yapılmadığı hallerde, tüm varlıkların emsal değerleri üzerinden, yaklaşık değerinin hesaplanması da analist için önemlidir<sup>57</sup>.

#### **3.1.5.4 Teminat**

Teminat, kredi müşterisinin krediyi ödememesi durumunda, bankanın zarara uğramasını engelleyecek aktiflerin müşteri tarafından bankaya sunulmasıdır. Teminat kredi riskini azaltan unsurlar arasında yer almaktadır. Risk derecesi yükseldikçe, teminat gereksinimi de artmaktadır<sup>58</sup>.

Kredinin geri ödenmemesi durumunda bankanın toplam alacağı konusunda genellikle ipotek kullanılmaktadır. İpoteğe konu olan varlıklar, firmaya ya da firma sahip ya da yöneticilerine ait olabilir. Ancak, firma başarısından doğrudan etkilenebilecek taşınmazların seçilmesi dezavantaj yaratacağından, firma faaliyetleri ile ilgisi olmayan varlıkların teminat kapsamına alınması yararlı olacaktır.

#### **3.1.6 KREDİ ONAY VE RED SÜRECİ**

Müşteri ile kredi pazarlama yetkilisi arasında kredinin genel çerçevesi hakkında anlaşma sağlandıktan sonra, şube yetkilileri kredi kendi limitleri dahilinde ise şube kredi komitesinin kararının sağlanmasından sonra krediyi belgelendirip kullandırır. Ancak Kredi Bölge Müdürlüğü veya Genel Müdürlük yetkisinde ise bu durumda ilgili yere kredi teklifi mektubu yazarak kredi hakkında bilgi verirler ve onay

<sup>57</sup> Ömer Baktır ve Süreyya Matar, “Firmaların Kayıtdışı Faaliyetleri Çerçevesinde Kredi Taleplerinin Değerlendirilmesi ve Kredi Tahsis Esasları”, Active Bankacılık ve Finans Dergisi, Sayı:2, 1998, s.8.

<sup>58</sup> Osman Altuğ, “Banka İşlemleri ve Muhasebesi”, İstanbul, Türkmen Kitabevi, 2000, s.32.

almak için girişimde bulunurlar. Genel Müdürlük veya Bölge Müdürlüğü krediyi teklif edilen koşullarla aynı şekilde kabul edebilir, koşulları değiştirerek kabul edebilir veya reddedilir<sup>59</sup>.

Kredi taleplerinin kabul edilmemesinin temel nedenleri, üç ana başlık altında incelenebilir. Bunlar; bankanın içsel ve dışsal kredi politikaları ve prosedürlerinden kaynaklanan nedenler, kredi talep eden firmadan kaynaklanan nedenler ve yasal nedenlerdir. Bu nedenler bankadan bankaya dönemden döneme stratejiden stratejiye değişiklik gösterir. Olağan politikalar dışsal ve içsel nedenlere göre zaman içerisinde değişebilir. Örneğin kriz zamanı yüksek olan kredi onay oranları belki de sorunlulukların artmasına yani kredilerin batmasına neden olabileceği düşünülebilir. Böyle durumlarda gevşek bırakılan politikalar kriz zamanı sıkılarak katılaştırılarak reddlerin çoğalmasına neden olabilir. Bunların hepsi avantajlar ve dezavantajlar düşünülerek kredi politikaları şekillendirilir.

### **3.1.7 KREDİLERİN İZLENMESİ**

Kredinin verilmesi ile geri dönüşü arasındaki sürede kredi izlemeden sorumlu yönetici, müşteriye izlemek ve kredi ilişkilerini gözden geçirmek durumundadır. Kredi izlemek bankaya, sorun yaratan kredilerin çözümü için önlemlerin zamanında alınması, müşterinin sözleşmeye uygun hareket edip etmediğinin belirlenmesi ve banka sermayesinin kayıplar için yeterli olup olmadığı konularında avantajlar sağlar.

Kredileri izleme yöntemleri aşağıdaki şekilde ki gibi olabilir,

İzleme araçları;

- Finansal tabloların periyodik olarak değerlendirilmesi,

---

<sup>59</sup> Temel, s.27.

- Firmanın müşterileri, satıcıları ve rakipleri arasındaki ilişkinin takip edilmesi,
- T.C.M.B. nevrinde protestolu senet, sorunlu kredi, haciz, iflas v.b. enformasyonunu periyodik olarak incelenmesi,
- Firma ziyaretinden sağlanan güncel veriler,
- Kredi ve teminat koşullarına uygunluğunun incelenmesi,
- Yazılı ve görsel basında firmaya ilişkin açıklamalar ile sektörel raporların incelenmesi,
- Aylık kredi işlemi ve karlılık raporları şeklinde sıralanabilir.

### **3.1.8 KREDİLERİN YENİDEN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Kredilerin yeniden değerlendirilmesi, kredi politikasına uyulup uyulmadığının denetlenmesi ve ileride krize girebilecek sektörlerin belirlenmesini kapsamaktadır.

Bu değerlendirme işlemi müşteri bazında ya da portföy bazında yapılabilmektedir.

Müşteri bazında yapılan değerlendirme;

1. Kredi kalitesi,

2. Belgeler,

3. Teminatların piyasa değerleri,
4. Fiyatlama ve fon yönetimi,
5. Yasal zorunluluklarına ve politikalara uyum konularını kapsamalıdır.

Bu konular hakkında toplanan bilgiler aynı başlıklar altında raporlarda toplanır ve değerlendirilir. Bu yolla banka, firma hakkındaki tutumunu değiştirip değiştirmeyeceğine karar verir<sup>60</sup>.

### **3.1.9 KREDİLERİN FİYATLANDIRILMASI**

Kredi karlılığını, genel yönetim giderleri ve fonlama maliyetlerine göre kredi faizlerinin ve diğer hizmetlerin fiyatlandırılması belirler. Büyük gelir kalemini oluşturduğu için kredi fiyatlandırılması, bankaların karlılıklarında önemli rol oynamaktadır. Krediler, banka için hem gelir hem de giderlerin en önemli kalemidir. Kredinin fiyatını belirleyen unsurlar; kredi maliyetleri, banka-müşteri ilişkileri, kredinin vadesi ve kredide geri ödeme koşullarıdır<sup>61</sup>.

#### ***3.1.9.1 Kredi Maliyetleri***

Kredi talepleri değerlendirilirken, likidite veya karlılık koşulları bakımından elverişli görüldüğünde, bankalar, müşteriye değişik kolaylıklar sağlayabilmektedir. Merkez Bankası'nın öngördüğü koşullara uymak koşuluyla marjlar, müşteriler lehine düşük tutulabilmektedir. Ancak toplam kredi işlemlerinde aktif ve pasif faiz oranlarını belirleyen koşulların belirsizlik göstermesi, böyle bir planlamayı güçleştirmektedir. Planlamada, pasif faiz oranları arasında bankanın olumlu bir fark belirlemesi gerekmektedir. Pasif mevduat faizi, mnzam karşılık ve disponibilite oranlarının yol

---

<sup>60</sup> Temel, s.29.

<sup>61</sup> Berk, s.163.

açtığı maliyetlerin yanı sıra aşağıdaki maliyet unsurlarının da hesaba katılması gerekmektedir;

- Personel giderleri,
- Bina ve kira giderleri,
- Büro, tesis-donanım ve bakım giderleri,
- İletişim giderleri,
- Pazarlama giderleri,
- Verilen komisyonlar,
- Temsilcilik giderleri,
- Personel eğitim ve geliştirme giderleri,
- Diğer giderler.

Kredi verilen işletmenin ödeyeceği fiyat; faiz, komisyon ve diğer gider unsurlarından oluşmaktadır. Faiz gelirleri dışında bankaların en önemli gelir kaynakları hizmet gelirleridir. Kendi adına değerli kağıt, döviz ve kıymetli metal alım-satımı da, diğer ticari faaliyet gelirleridir. Bu gelir kaynakları, kredi fiyatını belirlemede önemli unsurlardır<sup>62</sup>.

---

<sup>62</sup> Öker, s.128.

### **3.1.9.2 Banka-Müşteri İlişkileri**

Bankalar için kredi fiyatlamasında önemli rol oynayan diğer bir etmen de, bankanın müşteri ile olan ilişkileridir. Müşteri, bankacılık hizmetlerini sürekli olarak kullanıyor ve gelecekte de müşterinin kredi talebindeki eğilimin aynen devam etmesi bekleniyor ise, banka ile firma arasında kuvvetli bir ilişkiden söz edilebilecektir. Bankalar, bu tip müşterilere, maliyete ilave edilen küçük bir katkı marjı ile kredi kullanırabilir. Banka-müşteri arasındaki bu temel ilişki, kazancın işlem bazında elde edilmesine değil, müşteriye sunulan toplam bankacılık hizmetleri bazında elde edilmesine dayanmaktadır. Örneğin; kredi talep eden müşterinin mevduat bakımından bankaya kazandırdığı gelir, kredi maliyetini değiştirmektedir. Bankada cari hesabı bulunan müşterinin değişik zamanlarda kullanacağı kredi maliyeti, bankadaki mevduat bakiyesine göre değişmektedir. Dolayısıyla kredi isteklisi müşterinin bankaya karlı işler getirmesi durumunda banka, kredi maliyetine risk primini eklemeyi gerekli görmez.

Risk primi, kredinin kullanılması durumunda oluşabilecek beklenen kayıpların ve öngörülmeven kayıpların bir kombinasyonu olarak ele alınır ve kredilerin üzerine bir maliyet unsuru olarak yansıtılır. Bu oran, kredinin bankaya geri ödenmemesi olasılığı karşılığında oluşan bir risk primidir.

### **3.1.9.3 Kredinin Vadesi**

Borçlunun kredi değerliliğinin yetersiz olduğu ya da bankaların kredi kapasitelerinin çok sınırlı olduğu dönemlerde kısa süreli kredilerin ödenmesinde ek kaynak bulunmaması tehlikesi doğmaktadır. Kredi süresini uzatmak ya da bir başka kurumdan yeni kredi alma olanağı bulunsa bile, bu durum diğer koşullar sabitken işletme gelirini azaltan ek harcamalarla mümkündür. Diğer yandan, işletmeler açısından uzun süreli bağlantının önemli sakıncası, gerçekte borçlunun hareket esnekliğini sınırlandırmasıdır. Diğer bir deyişle, kredi gereksinimi azaldığında, kredi hacmi istenen düzeyde azaltılmamakta ve aşırı likidite ortaya çıkabilmektedir.

Kredi kurumlarının kredilendirmede genellikle kısa vadeleri tercih etmelerinin nedeni, sürenin artmasına paralel olarak kredinin geri ödeme riskinin artması ile açıklanabilmektedir. Ayrıca kredi kullanıcısının ödeme yükümlülüklerini yerine getirmemesi durumunda, gelecekteki faiz ve taksit ödemelerinin süresi uzadıkça belirsizlik de artmaktadır. Bu bakımdan bankalar, kredilendirmede müşterinin aşamayacağı sınırlar koyarak, bankayı güvenceye almayı uygun görürler.

#### ***3.1.9.4 Kredide Geri Ödeme Koşulları***

Kredi fiyatının tespit edilmesi, banka ve müşteri için kural olarak sadece süreye değil, aynı zamanda ödeme şekillerine de dayalıdır. Kredi süresi sonunda ödemenin bir kerede yapıldığı durumlarda, kredi borçlusuna bütün dış kaynağı ödeme anına kadar talep edebilir. Ancak geri ödeme süresi boyunca anapara taksitlerinin ödenmeme riski artmaktadır. Müşteri açısından düşük faiz oranlarının üstünlüğü, daha yüksek bir kredi tutarına olanak sağlaması ya da teminatlarda kolaylık sağlanmasıdır. Süresinden önce geri ödeme hakkı olması; kredi borçlusuna, sözleşilmiş süre ve ödeme şekillerini değiştirme olanağı sunarak, müşteriye esneklik sağlamaktadır. Aksine, sözleşme ile kararlaştırılan vadenin sona ermesinden önce, bankaya da, verilen kredi tutarını geri isteme hakkı verilebilir. Müşterinin kredi kalitesindeki bir bozulma ya da kötüye gidiş, uzun vadeli kredilerin vadesinden önce geri istenmesine yol açacaktır.

#### ***3.1.9.5 Maliyet Artı Kar Fiyatlaması***

Bu fiyatlama yöntemi, kredi fiyatlamasında kullanılan basit bir yöntemdir. Bu yöntemde, fiyat, kredi maliyetinin üzerine belirli bir kar marjı eklenerek belirlenmektedir. Bu fiyatlama yöntemi, “mark up fiyatlandırma yöntemi” olarak da adlandırılmaktadır. Söz konusu yöntem, daha çok bireysel bankacılık hizmetlerinin fiyatlandırılmasında öne çıkmaktadır.

### ***3.1.9.6 Marjinal Fiyatlandırma***

Bu yöntemde, sabit ve değişken maliyetler, bankanın genel hizmet maliyeti olarak kabul edilmektedir. Bu tip fiyatlandırma, bankanın daha çok kısa süreli ve aşırı rezerv niteliği taşıyan fonları için kullanılmaktadır. Bunun nedeni ise, bankanın, portföyüne dâhil etmek istediği yeni kredilerin maliyetinin marjinal maliyeti oluşturması ve kısa süreli alternatif kullanım alanı bulunmayan banka fonlarının kredi olarak tahsis edilmesinde bu yöntemin kullanılmasının yararlı olmasıdır.

### ***3.1.9.7 Maliyetleri Göz önüne Almayan Fiyatlandırma***

Fiyat kullanım değeri yöntemi, piyasayı takip eden fiyatlandırma, itibar sağlayıcı fiyatlandırma, finansal future ile fiyatlama ve müşteri ilişkilerine dayanan fiyatlandırma, bu yöntemin başlıca alt unsurlarıdır.

## **3.2 RİSKİN TANIMI**

Risk, İtalyanca “risco” kelimesinden gelmektedir ve bir zarar veya kayıp durumuna yol açabilecek bir olayın ortaya çıkma ihtimalidir. Tehlike ile aynı anlamı taşır. Ortaya çıkması beklenen fakat meydana gelip gelmeyeceği bilinmeyen olaydır. Risk, arzulanmayan bir olayın meydana gelebilmesinin sakınca dolu belirsizliğidir. Sigortacılık dilinde mali kayıp veya hasarın belirsizliğine risk denir. Risk; varlığın değeri, tehdidin etkisi, açıklığın seviyesinin fonksiyonudur. Yani;

Risk = f(Varlığın Değeri, Tehdidin Etkisi, Açıklığın Seviyesi) şeklinde ifade edilebilir.

Bir başka ifade ile

Risk = Tehdidin Olma İhtimali \* Tehdidin Etkisi şeklinde tanımlanabilir<sup>63</sup>.

Risk, gelecekte bir anda gerçekleşecek getirinin, beklenen getiriden sapsması durumu olarak tanımlanabilir<sup>64</sup>.

Risk, bir işleme ilişkin, bir parasal kaybın ortaya çıkması veya bir giderin ya da zararın oluşması nedeniyle, ekonomik faydanın azalmasıdır.

Risk, finansal tablolardaki değişiklik veya ilgili finansal varlığın getirisindeki değişikliklerin belirsizliği olarak açıklanabilir<sup>65</sup>.

Bankaların hemen hemen tüm faaliyet alanlarında aldıkları kararlar için bir risk söz konusudur. Risk, bankacılık faaliyetinin önlenemeyen ve giderilemeyen bir parçasıdır. Risk, bankalar açısından ele alındığında başarılı olma durumu yerine başarısız olmayı ifade eder. Başarılı bir şekilde yönetildiğinde risk, bankanın karlılığını artırıcı önemli bir araçtır<sup>66</sup>.

Riskler, kaynaklarına göre sınıflandırılmaktadır. Riskler ortaya çıkış nedenlerine göre sınıflandırıldığında, sistematik riskler ve sistematik olmayan riskler olarak ikiye ayrılmaktadır. Sistematik riskler denildiğinde, piyasanın kendi iç dinamikleri sonucu ortaya çıkan riskler anlaşılmaktadır. Sistematik olmayan riskler ise, dış faktörler sonucu ortaya çıkan risklerdir.

Bankaların karşılaştığı riskler, yönetilip yönetilmemelerine göre iki grupta toplanmaktadır: Birincisi kontrol edilebilir riskler grubu ve ikincisi ise kontrol edilemeyen riskler grubudur. Kontrol edilebilen riskler, risk azaltıcı tekniklerin kullanılması veya riski doğuracak işlemlere ilişkin limitlerin uygulanması suretiyle

---

<sup>63</sup> İlker Taşçı, "Bankacılıkta Kredi Riski Yönetimi Bir Karşılaştırma Türkiye-Japonya", Yüksek Lisans Tezi, T.C. Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü, İstanbul, 2006, s.1.

<sup>64</sup> Frank J. Fabozzi, "Investment Management", New Jersey: Prentice Hall International, 1995, s.61.

<sup>65</sup> J. Lawrence Gitman, "Principles of Managerial Finance", 9. Basım, Pearson Education, 2001. s.45.

<sup>66</sup> Öker, s.30.

bankanın zarara uğrama ihtimalinin azaltılmasının mümkün olduğu riskler olarak tanımlanmaktadır. Kontrol edilemeyen riskler ise, kontrol edilebilir risklerin zaman içinde değişebilirliğine bağlı olarak, herhangi bir risk ölçme ya da risk ölçme ve azaltma tekniği kullanmak veya limit uygulamak suretiyle gerçekleşme olasılığı önceden tahmin edilemeyen ve ortaya çıktığı anda gerçekleşen zarar riski olarak tanımlanmaktadır<sup>67</sup>.

Karlılığa ve likiditeye ilişkin kararlar daima belirsizlik koşulu altında alınmaktadır. Bu belirsizliği gidermek üzere tahminlerde bulunulmaktadır. Tahmin ile gerçekleşmenin aynı ölçüde olmuyorsa veya tahmin hatası bir kayıp yaratıyorsa riskin kendisi ortaya çıkmaktadır. Özellikle bankalarda yanlış tahminlere dayanarak alınan kararlar, sadece bankanın karlılığı için değil, bankanın likiditesi için de risk yaratmaktadır. Bankanın, karlı olduğu halde ödemelerini zamanında yapmaması veya ödemelerini zamanında yapabilmesine rağmen ortaklarını memnun etmeyen bir karlılık düzeyi, bankanın geleceğini tehdit eden en temel riskler olarak görülmektedir<sup>68</sup>.

### 3.2.1 RİSKİN TÜRLERİ

Bu çalışmada riskler 3 ana kategoride ele alınmaktadır. Bunlar piyasa riski, kredi riski ve operasyonel riskdir.

Piyasa riski kategorisi altında bankaların finansal varlık portföyünün değerini etkileyen makro değişkenlerden kaynaklanan riskler yer alır. Buna faiz riski, kur riski, hisse senedi riski örnek verilebilir. Kredi riski, bankanın alacaklarına zamanında ve tam olarak tahsil edememesinden dolayı oluşan risktir. Operasyonel riskler ise, insan, süreç ve sistem hatalarından kaynaklanan riskleri kapsar. Diğer riskler ise politika değişikliklerinden ve siyasi istikrarsızlıklardan kaynaklanan risklerdir.

---

<sup>67</sup> BDDK, “Bankaların İç Denetim ve Risk Yönetim Sistemleri Hakkında Yönetmelik”, Resmi Gazete, 08.02.2001, sayı.24312.

<sup>68</sup> Öker, s.30.

### ***3.2.1.1 Piyasa Riski***

Piyasa riski, genel anlamda; piyasadaki fiyat hareketleri sonucunda finansal varlıkların değerlerinde meydana gelebilecek değişimler nedeniyle oluşacak kayıp olarak tanımlanmaktadır<sup>69</sup>. Diğer bir deyişle, piyasa riski, portföy içindeki varlık ve yükümlülüklerle ilişkin işlemlerin gerçekleştirilme süresi içinde portföyün piyasa değerinde meydana gelebilecek olası bir değer kaybını ifade etmektedir<sup>70</sup>.

Bağımlı riskler; finansal araçların fiyat hareketlerinden etkilenen risklerdir. Hisse senedi fiyatları, faiz oranları, döviz kurları ve paritelerde ki değişim, bu risk kategorisini etkilemektedir. Bu gruplara dâhil olan riskler, doğrusal modellerle ölçülebilir<sup>71</sup>. Bağımsız riskler ise; diğer geri kalan risk gruplarını içermektedir. Temelde volatilité ya da dengeli pozisyon risklerini ve doğrusal olmayan risk gruplarını kapsamaktadır<sup>72</sup>.

### **Faiz Oranı Riski**

Faiz oranı riski, faiz oranlarındaki değişimlere bağlı olarak banka bilançosunun piyasa değerinin ve bu bilançodan beklenen getirinin değişmesi olarak tanımlanabilir<sup>73</sup>.

Faiz oranı riski, bir bankanın faiz oranlarında oluşan ters yönlü hareketlerin, o bankanın finansal durumunda yarattığı etki olarak da tanımlanmaktadır<sup>74</sup>.

En geniş tanımıyla faiz oranı riski, faiz oranlarında meydana gelen değişimler nedeniyle, finansal araçların değerlerinde ortaya çıkan değişimlerin, bankaların nakit

---

<sup>69</sup> Öker, s.33.

<sup>70</sup> Vedat Güven, "Bankacılıkta Risk Yönetimi ve Türk Bankacılık Sistemindeki Uygulamalar" (Yayınlanmamış Doktora Tezi), T.C. Marmara Üniversitesi BSE, 2003, s.11.

<sup>71</sup> Öker, s.32.

<sup>72</sup> K. Evren Bolgün ve M.Barış Akçay, "Risk Yönetimi", İstanbul, Scala Yayıncılık, 2005, s.194.

<sup>73</sup> H. Mehmet Eken, "Bankalarda Aktif-Pasif Yönetimi", Bankacılar Dergisi, Sayı.7, İstanbul, 1992, s.48.

<sup>74</sup> TBB, Faiz Riski Yönetim Prensipleri, <http://www.tbb.org.tr/turkce/basle/risk.doc>, 1997, s.4.

akımlarının, bilançolarının aktif ve pasif yapıları üzerinde yarattığı olumsuz etkiler olarak tanımlanabilir<sup>75</sup>. Örnek verecek olursak;

- Vade farklılıkları nedeniyle riskin yeniden fiyatlandırılması ve buna bağlı olarak banka bilanço kalemlerinin yeniden fiyatlandırılması,
- Verim eğrisi riski (verim eğrisindeki değişmelerden kaynaklanır),
- Temel faiz riski (aynı fiyatlandırma özelliklerine sahip farklı enstrümanlara uygulanan faiz oranlarının ayarlanmasında yapılan hatalı korelasyondan kaynaklanmaktadır).

Faiz oranı riskinin bankacılıkta kabul edilmesi doğal olup; bu durum, karlılığın ve hisse değerindeki artışın önemli bir nedeni olabilir. Ancak, aşırı faiz riski, banka gelirleri ve sermaye tabanı için büyük bir tehdit oluşturabilir. Faiz oranlarındaki değişimler, banka gelirlerini; bankanın net faiz gelirlerindeki ve diğer faize duyarlı gelirlerinde ve faaliyet giderlerinde değişmelere yol açarak etkilemektedir. Faiz oranlarındaki değişimler, banka varlıklarının, yükümlülüklerinin ve bilanço dışı araçlarının temel değerini de etkilemektedir. Bunun en temel nedeni, gelecekteki nakit akımlarının bugünkü değerinin (ve bazı durumlarda, nakit akımlarının kendisi) faiz oranları değiştikçe değişmekte olmasıdır.

Faiz oranlarında meydana gelen dalgalanmaların başlıca sebepleri; para arzında ortaya çıkan değişimler, fon arz ve talebindeki değişimler, para politikası, piyasa beklentileri, getiri beklentileri, güvenilirlik ve pazar likiditesidir.

Faiz oranlarının aşırı dalgalanmalar gösterdiği ve yüksek faiz oranlarının geçerli olduğu ülkelerde, faiz riskinin yönetimi önemlidir. Bankaların taşıdıkları faiz oranı değişim riskini ölçmek ve yönetmek için çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Bunlar;

---

<sup>75</sup>Türkay Kısa, "Bankaların Mali Başarısızlığını Tahminine Yönelik Çok Boyutlu Model", Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi SBE, 1997, s.10.

“Vade Uyumsuzluğu” ve “Açık Vade Pozisyonu (GAP) Analizi”, “Efektif Vade veya Ağırlıklı Ortalama Süre Analizi”, “Faiz Esnekliği Analizi” ve “Simülasyon Analizi” yöntemleridir<sup>76</sup>.

Faize duyarlı aktifler, pasiflere göre daha uzun vadeli ise, kısa vadede faizlerin düşmesi durumunda faiz marjı büyür ve karlılık artar. Faizler yükselir ise, faiz marjı düşer hatta negatif değer bile alabilir. Faize duyarlı aktifler pasiflere göre daha kısa vadeli ise, kısa vadede faizlerin yükselmesi durumunda, net faiz marjı büyür ve karlılık artar<sup>77</sup>.

### **Döviz Kuru Riski**

Döviz kuru riski, ülke parasının değerinin diğer yabancı paralar karşısında değer kaybetmesi veya bankanın döviz pozisyonunda mevcut yabancı paraların birbirleri arasındaki değerlerinde meydana gelen değişimler sonucu karşılaşılabilecek zarar olasılığıdır<sup>78</sup>.

Diğer bir tanımlamaya göre, döviz kuru riski, döviz kurlarında beklenmedik bir değişimin bankaların gelir ve giderlerinde ya da genel olarak nakit akımlarında yol açtığı değişiklikler olarak tanımlanmaktadır. Kur riski, kur etkisine açık olan mali değerlerde beklenmedik değişimleri ifade etmektedir<sup>79</sup>. Kurlardaki değişimlerden olumsuz yönde etkilenmeye açık olan bir bankada, kurlardaki değişimin beklenen etkileri risk yaratmamakta; dolayısıyla da kur riski söz konusu olmamaktadır.

Döviz kuru riski, dalgalı kur sistemine geçilmesi ve sermaye hareketlerinin serbestleşmesi ile birlikte bankalar açısından en çok üzerinde durulması gereken risk

---

<sup>76</sup> Gonca Kılınc, “Planlama, Uygulama, Kontrol Aktif Pasif Yönetimi”, Bankacılar Dergisi, Sayı.6, 1997, s.58.

<sup>77</sup> Öker, s.34.

<sup>78</sup> Hasan Kaval, “Bankalarda Risk Yönetimi”, Ankara, Yaklaşım Yayınları, 2000, s.28.

<sup>79</sup> Halil Seyidoğlu, “Uluslararası Finans”, İstanbul, Güzem Yayınları, 2. Basım, 1997, s.177.

türlerinden birisi haline gelmiştir. Bankaların uluslararası faaliyetlerinin artmasıyla birlikte yabancı para cinsinden işlemlerinin hacmi de giderek büyümeye başlamıştır.

Reel döviz kurunun uzun vadedeki belirleyicisi, çeşitli varsayımlar altında, satın alma gücü paritesidir. Bu yaklaşıma göre, reel döviz kuru, iki ülke arasındaki enflasyon farkı kadar değişim gösterir. Eğer bir ülke, parasını enflasyon artışı kadar devalüasyona tabi tutmazsa reel kur düşer, ülke parası değer kazanır. Bu durum, ödemeler dengesi üzerinde olumsuz etki yaratacağından yerli para üzerindeki devalüasyon baskısı artmaya başlar. Diğer taraftan reel faizler, reel kurdaki değişim ve ülke risk primi toplamının üzerinde kaldığı sürece, ülkeye, sıcak para olarak adlandırılan, kısa vadeli spekülasyon amaçlı döviz girişleri olur.

Kur riski, banka bilançosunda yabancı para aktiflerin yabancı para pasiflerden az olması durumunda yüksektir. Bu duruma açık pozisyon denir. Tersine duruma ise kapalı pozisyon adı verilir. Bir bankanın döviz borçları ve döviz alacaklarından kaynaklanan pozisyonunun sebepleri olarak<sup>80</sup>; kredi verme faaliyetleri, yabancı sermaye sağlamaya yönelik faaliyetleri, müşterileri adına yüklenilen taahhütler, bankanın mali faaliyetleri ve enflasyonun etkilerini arındırma çabaları, gösterilebilir<sup>81</sup>.

Doğrudan yabancı yatırımlar ve yabancı portföy yatırımlarının operasyonel ve finansal kar getirmesi nedeniyle, bankalar ve finansal kuruluşlar, bu yatırımlara yoğunlaşmakta ve bunun sonucunda da döviz kuru riski ortaya çıkmaktadır. Döviz kuru riskinin ortaya çıkmasının bir başka nedeni de; bankaların portföylerinde bulundurduğu yabancı para cinsinden varlık ve yükümlülüklerinin farklı miktarlarda yabancı para cinsinden enstrümanlara dağıtılmamasıdır. Bankanın döviz kuru riski ile karşılaşması sonucunda, faiz oranı riski ve geri ödememe riski de ortaya çıkmaktadır. Döviz kuru

---

<sup>80</sup>Meltem Akyüz, “Mali Başarısızlık Riskinin Genel Olarak Değerlendirilmesi ve Türk Mevduat Bankaları Üzerine Bir Deneme”, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Çukurova Üniversitesi SBE, 1996, s. 82.

<sup>81</sup> Öker, s.38.

riski, bankanın varlık ve yükümlülüklerinde farklı miktarlarda yabancı para cinsinden enstrüman taşımaları nedeniyle de ortaya çıkabilmektedir<sup>82</sup>.

Bankaların kur riskinden korunmak üzere uyguladığı iki çeşit politika vardır.

Bunlar; riski sınırlayıcı ve riskten koruyucu politikalardır. Riski sınırlayıcı politikalar, bankanın spot veya vadeli işlem pozisyonlarındaki açıkların, bankanın taşıyamayacağı bir boyuta ulaşmasını önlemeye çalışır. Riskten koruma politikası, koruyucu politikanın tam aksine bir yandan riske girerken, diğer yandan bu riski karşılayacak türev ürünler gibi teknikleri geliştirmektir<sup>83</sup>.

### **Likidite Riski**

Likidite riski, bankanın yükümlülüklerindeki azalmayı iyi düzenleyememesi ya da aktiflerindeki artışı karşılayacak şekilde yeterli kaynak bulunduramaması nedeniyle ortaya çıkan risktir<sup>84</sup>.

Likidite riski, sahip olunan kıymetin istenildiğinde paraya çevrilememesini, mevcut kıymetin cari piyasa değerinin altında elden çıkarılmasını ifade eder. Likidite riski, finansal piyasalarda karşılaşılan önemli risklerden bir tanesidir. Bankaların amacı, riskini büyütmeden karını maksimize etmektir.

Likidite riski, nakit giriş ve çıkışları arasındaki dengenin gerçekleştirilmesinin taşıdığı belirsizlik olarak da tanımlanabilir. Likidite sıkıntısı çeken bir banka, kısa sürede yükümlülüklerini artırarak ya da aktiflerini makul fiyatlarla nakde çevirerek ihtiyacı olan fonu temin edemeyebilir. Olağan dışı hallerde, likidite yetersizliği, bankanın yükümlülüklerini yerine getiremez duruma düşmesine yol açabilmektedir.

---

<sup>82</sup>Thomas A. Sounders, "Financial Institution Management", McGraw-Hill Higher Education, 3. Basım, 2002, s.82.

<sup>83</sup> Dursun Akbulut, "Risk Yönetimi ve Finansman Mühendisliği", Bankacılar Dergisi, Sayı.15, 1995, s.41.

<sup>84</sup> Bolgün ve Akçay, s.197.

Likidite riskinin yönetimi, aktif-pasif yönetiminin geleneksel olarak yoğunlaştığı alanlardan birisidir<sup>85</sup>.

Buradan hareketle likidite riski, mevduat çekilişlerini ve/veya kredi taleplerini karşılamak için kısa sürede fon elde etme maliyeti olarak tanımlanabilmektedir. Bankanın pasiflerindeki yükümlülükleri karşılayamaması durumu olarak ifade edilen likidite riski, genel olarak müşterilerin pozisyonlarını, yatırımlarını likit hale getirmek istemeleri nedeniyle oluşur.

Bankanın likiditesini ölçebilmek için çeşitli rasyolar geliştirilmiştir. Standart olarak kullanılan rasyolardan biri, toplam kredilerin toplam mevduata oranı, diğeri ise Hazine bonusu ve devlet tahvilleri portföyü toplamının mevduata oranıdır. Ancak her ikisi de likiditeyi ölçmek bakımından yeterli olamamaktadır<sup>86</sup>. Toplam krediler/toplam mevduat rasyosu, bankanın kredi taleplerini karşılamada mevcut kaynakların ne kadarının kullanılmış olduğunu göstermekte ve ne kadar yüksekse bankanın kredi verme kapasitesinin o kadar azaldığını ortaya koymaktadır. Ancak bu arada, bankanın, kullanılabilir fona dönüşebilir diğer aktifleri göz ardı edilmektedir.

Hazine Bonusu ve Devlet Tahvili Portföyü Toplamı / Toplam Mevduat oranı, kullanılabilir fonları göstermek bakımından daha iyi bir gösterge olmakla birlikte, burada da, portföy toplamının ne kadarlık kısmının dispoñibilite (Bankalar, topladıkları mevduatın tümünü kredi olarak vermezler. Bunun bir bölümünü güvence niteliğinde Merkez Bankası'na mevduat munzam karşılığı olarak yatırırlar. Bir kısmı da para çekilişlerini karşılamak üzere kasada bulundurulur. Bu rezerv paraya dispoñibilite denir.) yükümlülükleri ve repo işlemlerine bağlı olduğu gözden kaçmaktadır. Likidite yönetiminin amacı, net likit aktiflerin negatif olduğu durumdan sakınmak veya korunmaktır. Likit aktifler ve değişken pasifler dikkate alınarak, GAP Analizi (Aralık Analizi) bu tür riskleri yönetmek amacıyla kullanılabilir<sup>87</sup>. GAP, belirli bir dönemde

---

<sup>85</sup> Öker, s.37.

<sup>86</sup> Belkıs Seval, "Kredilendirme Süreci ve Kredi Yönetimi", Muhasebe Enstitüsü, İstanbul, Sayı.59, 1990, s.38.

<sup>87</sup> Joel Bessis, "Risk Management in Banking", John Wiley Sons Ltd. WS-England, 2002, s.7

faize karşı duyarlı aktifler ve pasifler arasındaki farkı yansıttığından, hem faiz oranı riski hem de likidite riski yönetiminde yoğun olarak kullanılmaktadır.

Likidite riskinin kontrol altına alınabilmesi için, bankaların, öncelikle likidite ihtiyaçlarını doğru ve net bir şekilde tahmin edebilmesi gerekmektedir. Likidite ihtiyacının belirlenmesinde yöneticilerin geçmiş tecrübe ve önsezilerine güvenileceği gibi, sayısal yöntemler de uygulamada ön planda yer almaktadır<sup>88</sup>.

### **Yeniden Fiyatlandırma Riski**

Bankalar ve diğer finansal araçlar, faiz riskiyle birçok farklı durumda karşılaşmaktadır. Aktif ve pasiflerde vade ve faiz uyumsuzlukları nedeniyle yeniden fiyatlandırma dönemleri sorunlu olmaktadır. Bankaların aktiflerinin, uzun vadeli ve sabit faizli olması ve pasiflerinin ise tam aksine kısa vadeli olması, yeniden fiyatlandırma dönemlerinde sorun yaratmaktadır.

Örneğin; uzun dönemli ve sabit orandan bir krediyi kısa dönemli bir mevduatla fonlayan bir bankanın, faiz oranları yükseldiği takdirde, hem pozisyondan kaynaklanan gelecekteki gelirinde hem de kredi değerinde azalma olacaktır. Bu düşüşün nedeni, kredilerin vadesi boyunca, nakit çıkışlarının sabit oluşudur. Oysa fonlamada ödenen faiz değişkendir ve kısa dönemli mevduatın vadesi dolduktan sonra da yükselir. Türkiye’de tüm bankalar, bu riskle karşı karşıya kalmaktadır<sup>89</sup>.

### **Getiri Eğrisi Riski**

Fiyatlandırmalardaki uyumsuzluklar, bankaların getiri eğrisinin eğiminin ve şeklinin değişmesine yol açmaktadır. Bu risk, getiri eğrisindeki beklenmeyen

---

<sup>88</sup> Öker, s.38.

<sup>89</sup> TBB, “Faiz Riski Yönetim Prensipleri”, Sayı: 6, s.196.

değişmelerin, bankaların gelirlerinde ya da temel ekonomik değerinde ters yönde etkiler oluşmasıyla ortaya çıkmaktadır<sup>90</sup>.

### **Temel Risk**

Temel risk, benzer fiyatlandırma şekilleriyle farklı araçlara uygulanan oranlar üzerinden alınan ya da verilenler arasında negatif korelasyondan kaynaklanan risktir.

Diğer bir deyişle; özellikle vadeli işlem borsalarında alım-satım konusu olan türev ürün sözleşmelerinde (hisse senedi, hisse senedi endeksi, faizli borçlanma belgeleri, döviz esas alınarak türetilmiş borsa sözleşmeleri) sözleşmeye esas malın spot piyasa fiyatı ile vadeli işlem fiyatı arasındaki farkın azalıp, çoğalmasından kaynaklanan risklerdir<sup>91</sup>.

Faiz oranlarının değişimi nedeniyle oluşan farklılıklar; benzer vadeleri olan varlıklar, yükümlülükler ve bilanço dışı pozisyonlar arasında yer alan nakit akışlarında ve kazançlarda beklenmedik değişmelere yol açmaktadır. Bu nedenle, aktif ya da pasifte pozisyon alınırken, vade uyumsuzluklarına dikkat edilmesi gerekmektedir<sup>92</sup>.

### **Opsiyon Riski**

Opsiyon, sahibine herhangi bir tarihten itibaren belirli bir süre içinde, belirli bir faiz üzerinden borçlanma yada borç verme hakkı sağlamaktadır. Diğer bir deyişle, opsiyon, satın alan tarafa herhangi bir ürünün fiyatını bugünden sabitlemek koşulu ile bu ürünü ileride bir vadede satın alma yada satma hakkını veren bir anlaşmadır<sup>93</sup>. Döviz opsiyonlarında olduğu gibi, opsiyonu elde eden opsiyon satıcısına bir prim ödemektedir.

---

<sup>90</sup> TBB, “Faiz Riski Yönetim Prensipleri”, Sayı: 6, s.197.

<sup>91</sup> Bolgün ve Akçay, s.196.

<sup>92</sup> Öker, s.39.

<sup>93</sup> Ali Ceylan ve Turhan Korkmaz, “Sermaye Piyasası ve Menkul Değer Analizi”, Bursa: Motif Matbaası, 2. Basım, 2004, s.336.

Opsiyonlar, organize borsalarda ve tezgâh üstü piyasalarda alınıp satılmaktadır. Daha geniş bir tanımlamaya göre; taraflar, opsiyon alıcısı ve opsiyon satıcısı konumundadır. Alıcı, bugün için geçerli opsiyon fiyatını satıcıya ödemekte ve buna karşılık olarak sonraki bir gün için kararlaştırılmış kesin transfer hakkını (diğer finansal araçların alım ya da satımı gibi) ya da belirli bir süre ile bugünkü koşullar altında satıcıdan alım talebinde bulunabilmektedir.

Satıcının opsiyon fiyatının karşılığı olarak, alıcının satın alma hakkını kullanıp kullanmayacağından habersiz, belirlenen süre içinde transfere hazır olması gerekmektedir. Faiz opsiyonları, bu riski ortadan kaldırmak için geliştirilmiş olan finansal türev ürünlerdendir. Faiz opsiyonları, özellikle bankalar arası rekabette önemli bir avantaj sağlamaları nedeniyle, bankaların başvurduğu bir opsiyon türü olarak önem kazanmıştır. Faiz opsiyonları ile ileriye yönelik faiz riski ortadan kaldırılarak, kar potansiyeli de korunabilmektedir. Faiz opsiyonları, riskten korunma yanında spekülasyon amacıyla da kullanılabilir<sup>94</sup>.

Döviz kuru riskine açık olunması, bankaların kurlarda ortaya çıkabilecek öngörülemeyen dalgalanmalar nedeniyle nakit akımlarında, gelir ve giderlerinde değişikliklerin ortaya çıkması ihtimalini yaratmaktadır. Kurlardaki değişikliklerin, dövize bağlı sözleşmelerden kaynaklanan, henüz kazanılmamış ve gerçekleşmemiş döviz cinsinden gelir ve giderler üzerindeki etkisi, bankaların gelecekteki karlılığı üzerinde de belirleyici olmaktadır.

Ayrıca döviz cinsinden varlıkların ve yükümlülüklerin ulusal paraya dönüştürüldükleri andaki döviz kurlarındaki belirsizlikler ile varlıkların fiili olarak satıldığı ya da yükümlülüklerin geri ödendiğinde kurlarda oluşabilecek belirsizlikler, bankaların maliyet yapısı ve rekabet güçlerini etkileyici unsurlar olarak ön plana çıkmaktadır. Döviz kuru riskine açık olunmasından kaynaklanan tüm bu belirsizlikler

---

<sup>94</sup> Öker, s.40.

ise, bankaların likidite krizi ile karşılaşmasına kadar gidilebilecek bir sürecin başlangıcını oluşturmaktadır<sup>95</sup>.

### **Yasal Risk**

Hukuki risk, kanun, kural, yönetmelik ve öngörülen uygulamaların ihlali veya bir işlemin taraflarının yasal hakları ve yükümlülükleri tam olarak belirlenmediğinde ortaya çıkabilmektedir.

Yasal riskler, yurt içi ve yurt dışında yasal düzenlemelerde meydana gelen değişiklikler, yenilikler veya iptallerin yarattığı risklerdir. Diğer bir deyişle, yasal risk, yetersiz ya da yanlış yasal bilgi ve doküman nedeniyle alacakların değer kaybederek geri dönmesi ya da yükümlülüklerin beklenenin üzerinde gerçekleşmesi durumlarını ifade eder.

Ayrıca, mevcut yasalar, banka ile ilgili yasal sorunların çözümünde yetersiz kalabilmekte ya da bir bankanın özel bir durumuna ait bir mahkeme kararı, bankacılık sektörünü kısmen ya da tamamen olumsuz etkileyebilecek nitelikte olabilmektedir. Yasal risklere karşılık, mevzuatın aniden değişmesi ile karşılaşılacak zararlar, yeni mevzuat düzenlemeleri ile katlanılacak maliyetler, yürürlükteki mevzuatın kaldırılması ile ortaya çıkacak sonuçların ele alındığı senaryolar olmalı ve bunlara göre önlem alınmalıdır<sup>96</sup>.

---

<sup>95</sup> Bolgün ve Akçay, s.200.

<sup>96</sup> Öker, s.41.

### **İtibar Riski**

Faaliyetlerindeki başarısızlıklar ya da mevcut yasal düzenlemelere uygun davranılmaması sonucunda bankaya duyulan güvenin azalması veya bankanın itibarının sarsılması ile ortaya çıkabilecek kaybı ifade etmektedir<sup>97</sup>.

Diğer bir deyişle, itibar riski, para kaynaklarının ve müşterilerin kaybına yol açabilecek düzeyde önemli olumsuz kamuoyu riskidir. İtibar riski, bankanın tüm işlemleri hakkında kalıcı bir olumsuz imaj yaratan eylemlerden kaynaklanmakta olup; bunlar, bankanın müşteri ilişkileri kurma ve koruma yeteneğini önemli ölçüde zayıflatmaktadır. İtibar riski, sistemin veya ürünlerin beklendiği gibi çalışmadığı durumlarda ortaya çıkmakta ve yaygın, olumsuz kamu tepkisine neden olabilmektedir. Bankanın sistemine ister içeriden ister dışarıdan yapılan bir saldırı sonucu olsun, önemli bir güvenlik ihlali, müşterilerin bankaya olan güvenini sarsmaktadır. Bu risk türüne operasyonel risklerde daha sık rastlanmaktadır.

Bu risk ayrıca, bir hizmet ile sorunlar yaşayan ancak ürün kullanımı ve problemi çözme prosedürleri hakkında yeterli bilgi verilmeyen müşterilerin bulunduğu durumlarda da ortaya çıkabilmektedir. Bu risk, özellikle alternatif ulaşım yollarının bulunmadığı durumlarda, müşterilerin hesap bilgilerine ulaşmalarını zorlaştıran, önemli iletişim ağı problemlerinden de doğabilmektedir. İtibar riski, sadece tek bir banka için değil, tüm finansal sistem için önemli olabilmektedir.

Örneğin, internet üzerinden alım satım hizmeti veren bir banka, hizmetlerine ilişkin olarak önemli itibar zararı görmüşse, diğer bankaların güvenliği de sorgulanabilmektedir<sup>98</sup>.

---

<sup>97</sup> Öker, s.42.

<sup>98</sup> Bolgün ve Akçay, s.200.

### 3.2.1.2 Kredi Riski

Kredi riski, banka müşterisinin yapılan sözleşme gereklerine uymayarak, yükümlülüğünü kısmen ya da tamamen zamanında yerine getirememesinden dolayı bankanın karşılaştığı risktir<sup>99</sup>.

Kredi riski en basit anlamıyla, bir bankanın kredi müşterisinin ya da kendisiyle bir anlaşmaya taraf olanın anlaşma koşullarına uygun biçimde yükümlülüğünü karşılayamama olasılığıdır<sup>100</sup>.

Bankacılık esas itibariyle, risk alma üzerine kurulu bir sisteme dayanmaktadır. Bireylerden ve kurumlardan toplanan fonlar, bireysel ya da kurumsal yatırımcılara kullanılırken risk faktörü daima ön plandadır<sup>101</sup>. Kredinin klasik bankacılığın temel fonksiyonlarından birisi olması nedeniyle kredi riski, bankacılık literatüründe ilk tanımlanan risktir.

Birçok banka için kredi riskinin en geniş ve en görünür kaynağı, bankanın açtığı krediler olmakla birlikte; bir bankanın faaliyetlerine bağlı olarak kredi riskini doğuran diğer başka etmenler de söz konusudur ki; bunlar hem bankacılık ve ticaret defterlerinde hem de bilanço ve bilanço dışı hesaplarda yer almaktadır. Bankalar, gün geçtikçe krediler dışında da değişik finansal enstrümanlara ilişkin kredi riski ile karşı karşıya kalmaktadırlar<sup>102</sup>.

Basel Komitesi'nin (Bankacılık Düzenleme ve Denetim Uygulamaları Komitesi) 2000 yılında yayınladığı "Kredi riskinin yönetimine ilişkin ilkeler" dokümanına göre, kredi riski yönetiminin kapsadığı alanlar; kredi riskiyle ilgili uygun ortamın oluşturulması kredi verme sürecinin etkin biçimde işlemesi, uygun kredi

<sup>99</sup> BDDK, Bankaların İç Denetim ve Risk Yönetim Sistemleri Hakkında Yönetmelik (2001a).

<sup>100</sup> TBB, "Kredi Risk Yönetimine İlişkin İlkeler", 1999, s.1.

<sup>101</sup> Faik Çelik ve Mehmet Behzat Ekinci, "Türkiye'de Bankacılık Krizlerinin Önlenmesinde Risk Yönetiminin Yetersizliği: Stratejik Bir Yaklaşım", Active Bankacılık ve Finans Dergisi, Sayı.23, Mart Nisan 2002, s.16.

<sup>102</sup> TBB, "Kredi Risk Yönetimine İlişkin İlkeler", s.1.

yönetimi, ölçümü ve izlem işlevlerinin sürdürülmesi ve kredi riskinin yeterli kontrolünün sağlanması, şeklinde dört başlık altında toplanabilir.

Kredi riskleri genelde, risk dereceleri ile değerlendirilmektedir. Riskin iki boyutu vardır: Birincisi, risk miktarı (riskten dolayı oluşan kaybın miktarı) ve ikincisi ise, riskin kalitesidir. Bu dereceler, içsel (bankanın kendisi) ya da dışsal (derecelendirme kuruluşlarının verdiği dereceler) derecelerdir<sup>103</sup>.

Para piyasasında işlem yapanların, kredi riskiyle karşılaşması kaçınılmazdır. Nitekim bu piyasada, taraflardan biri fon ödünç alırken, diğeri fon ödünç verir. Bu oluşan borç alacak ilişkisinde, borç veren için her zaman bir risk söz konusudur. Borç veren taraf çok karlı bir faiz oranından borç vermiş olsa bile, borçlu taraf, borçlarını geri ödeyemediği takdirde borç veren zarara uğramaktadır<sup>104</sup>.

Kredi riski, aktif kalitesi ile ters orantılıdır. Aktifin kalitesi, karlılığın ve ödünç verilen fonların geri döneceğinin bir göstergesidir<sup>105</sup>. Kredi riskinin ölçülmesi ile ilgili yöntemlerde son yirmi yılda çok önemli gelişmeler olmuştur. Ekonomik düzende yaşanan değişimler, kredi riski yönetimini önemli hale getirmiştir. Kredi riskinin yönetiminin amacı, bankanın kullandırılan kredilerden beklenen geri dönüşün en uygun koşullarda maksimize edilmesidir. Bu amaçla bankalar, kullandırdıkları kredileri risklerini tek tek dikkate alabilecekleri gibi kredi portföylerinin tamamını da bir arada izleyecektir<sup>106</sup>.

Bankalarda kredi riski, genellikle klasik yöntemlerle yönetilmektedir. Örneğin sektör veya ülke bazında kredi limitleri konulması veya kredinin tahsis edilmesi kararını veren kişi ve bunu takip eden karar alma mekanizmasının periyodik denetlenmesi söz

---

<sup>103</sup> Öker, s.48.

<sup>104</sup> Yalçın Aksu, "Bankalarda Hazine Yönetimi ve Uygulama Sorunları" (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), T.C. İstanbul Üniversitesi SBE, 1997, s.14.

<sup>105</sup> Meltem Kandıralı, "Bankacılıkta Kaynak Maliyeti Hesaplama Yöntemleri", Ankara: Ekonomik Araştırmalar Merkezi Yayını, Sayı: 9, 1998, s.108.

<sup>106</sup> Halil Sezgin, "Müşteri Kredi Riskinin Ölçülebilirliği ve Bir Uygulama", Yüksek Lisans Tezi, T.C. Marmara Üniversitesi SBE, 2003, s.34.

konusu olabilir. Risk, burada iki yönlüdür. Bunlar, risk miktarı yani kaybedilebilecek miktar ve riskin kalitesi yani kredinin kötü çıkma olasılığıdır. Temelde kredinin kalitesi genellikle derecelendirme yöntemi ile bulunmaya çalışılır. Kredi kalitesinin ölçümü bizi riskin tahmini miktarına götürecektir<sup>107</sup>.

### **3.2.1.3 Operasyonel Risk**

Genel olarak kredi riski ve piyasa riski dışında kalan tüm riskler olarak tanımlanan operasyonel risk, bankaların faaliyetleri sonucu maruz kaldıkları bir risk türüdür. Uluslararası Netleştirmeler Bankası bünyesinde faaliyette bulunan Basel Komite, operasyonel riski, “uygun olmayan ya da işlenmeyen iç süreçler, insanlar ve sistemler ya da dış etkenler nedeniyle ortaya çıkabilecek zarara uğrama riski” olarak tanımlanmıştır. Operasyonel riskin finansal piyasalar tarafından tanınması 1990’lı yılların sonlarını bulsa da aslında bir banka kurulduğu ilk günden itibaren operasyonel risklere maruz kalabilmektedir<sup>108</sup>.

Ülkemizde de BDDK’nın 8 Şubat 2001 tarih 24312 Sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan “Bankaların İç Denetim ve Risk Yönetimi Hakkında Yönetmelikte operasyonel risk; “Banka içi kontrollerdeki aksamalar sonucu hata ve usulsüzlüklerin gözden kaçmasından, banka yönetimi ve personeli tarafından zaman ve koşullara uygun hareket edilmemesinden, banka yönetimindeki hatalardan, bilgi teknolojisi sistemlerindeki hata ve aksamalar ile deprem, yangın, sel gibi felaketlerden kaynaklanabilecek kayıplara ya da zarara uğrama ihtimali” olarak tanımlanmaktadır<sup>109</sup>.

Genellikle kredi ve piyasa riski üzerinde yoğunlaşmış bankalar, yaşanan çok sayıda kriz sonrasında operasyonel riskin varlığını kabul etmiş ve risk yönetimi kapsamına almıştır<sup>110</sup>.

---

<sup>107</sup> Öker, s.44.

<sup>108</sup> Dilek Leblebici Teker, “Bankalarda Operasyonel Risk Yönetimi”, İstanbul 2006 ,s.8.

<sup>109</sup> Melek Acar Boyacıoğlu, ”Operasyonel Risk ve Yönetimi”, Bankacılar Dergisi;Yayın No:43;2002, s.51.

<sup>110</sup> Teker, s.8.

Operasyonel risk yönetiminin en zor tarafı, bankaların operasyonel riski daha önce tanımamaları nedeniyle bir kayıp veri seti oluşturmamsıdır. Operasyonel kayıplara ilişkin bir veri seti olmadan bankaların operasyonel risklerini tanımlamaları, ölçmeleri ve gerekli sermayeyi ayırmaları mümkün olmamaktadır. Etkin bir operasyonel risk yönetimi için bankaların operasyonel riske neden olan faaliyetlerini tanımlamaları, operasyonel risk noktalarını belirlemeleri, kayıplarını en doğru şekilde tahmin ederek gerekli sermayeyi ayırmaları gerekmektedir<sup>111</sup>.

Aşağıdaki tabloda operasyonel risk yönetim stratejileri süreçleri yer almaktadır.



Pasif risk, risk yönetiminde; risk olayları toplanır bir politika belirlenir, gerekli etkilerin ölçülmesi, olası kayıpları ve etkileri ile devam ettirilir ve raporlanır. Bu tür bir risk yönetimi pasif bir yaklaşım olacaktır. Çünkü riskler kaydedilse ve bir takım analizler yapılsa da bunlar olay gerçekleştikten sonradır. Lider firmalar daha proaktif davranma eğilimindedir. Bu tür firmaların yöneticileri bir ileri adım olan savunmaya dayalı operasyonel risk yönetimini uygulamaya çalışmaktadırlar.

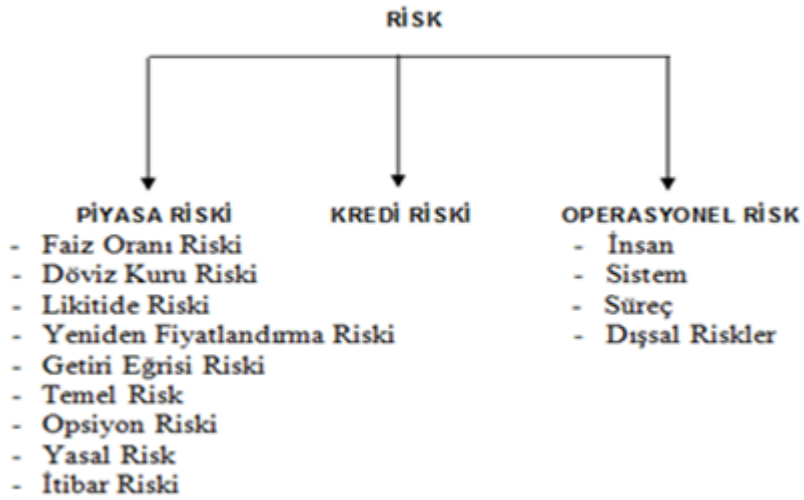
---

<sup>111</sup> Teker, s.25.

Proaktif operasyonel risk yönetiminde basit raporlama yerine bilimsel risk analizleri kullanılır. Yönetim, riski azaltmak için katlanılan maliyet, riskin yaratacağı olası zarardan büyük olmamalıdır. Buna göre operasyonel riskini yönetmek isteyen bir kuruluşun yapması gereken ilk işlem operasyonel zararlara neden olan faktörlerini belirlemesidir.

Aktif bir operasyonel risk yönetimi için gerekli aşamalar ise;

- Operasyonel riske neden olan faktörlerin belirlenmesi.
- Operasyonel kayıpların tanımlanması ve ölçülmesi.
- Operasyonel risk için gerekli sermaye miktarının hesaplanması<sup>112</sup>.



**Tablo 6: Risk Türleri**

<sup>112</sup> Teker, s.27.

## 4. BANKACILIKTA RİSK YÖNETİMİ

Ekonominin içinde yer alan bütün aktörler, özellikle de finansal kuruluşlar, risk yönetimine odaklanmışlardır. Bu amaçla yürütülen faaliyetler, sadece son yirmi yıldır risk yönetimi diye adlandırılmış ve bütünlükçü bir yaklaşımla sistem haline getirilmiştir. Bu sistemin geliştirilmesine yönelik çabalar, piyasaların gelişmişlik düzeylerine göre farklı boyutlarda fakat hemen aynı hızla devam etmektedir.

Bankaları diğer organizasyonlardan farklı kılan en önemli nokta, aracılık ve ödeme fonksiyonlarını sunmasıdır. Esas ürün ve hizmetler, fon fazlası verenler ile fon açığı olan ekonomik birimler arasında bankalar aracılığıyla kullanılmaktadır. Bu bakış açısıyla, bankaların temel faaliyetleri, bilanço içi ve bilanço dışı işlemlerden kaynaklanan risklerin yönetilmesi işidir<sup>113</sup>.

Öte yandan, “sanatsal bir faaliyet mi” yoksa “bir bilim dalı icrası mı” olduğu hakkında farklı kökenden bankacıların ve bilim insanlarının farklı görüşleri olsa da, daha çok bir sanat icrası olduğu kabul edilen “Aktif Pasif Yönetimi” de bazı yazarlar tarafından tereddüte yer bırakmayacak şekilde “Finansal Risk Yönetimi” olarak tanımlanmıştır<sup>114</sup>.

---

<sup>113</sup>Active Araştırma, “Bankalarda Performans ve Risk Yönetimi: Analitik Bir Çerçeve”, Active Bankacılık ve Finans Dergisi, Sayı:15, s.6.

<sup>114</sup>Dennis G. Uyemura ve Donald R. Van Deventer, “Financial Risk Management in Banking: The Theory and Application of Asset and Liability Management”, McGraw-Hill, United States of America, 1993, s.124.

## 4.1 RİSK YÖNETİMİ SÜRECİ

Finansal risk yönetimi, hangi tür risklerle karşılaşılacağı, bu risklerin neden ve nasıl ortaya çıktığı, bu risklerden nasıl korunabileceği ve neden bu risklerden korunmaya gereksinim olduğu sorularına cevap vermeye çalışmaktadır<sup>115</sup>.

Finansal risk yönetimi, parasal kayıplarla karşılaşma olasılığını kontrol etme şeklinde de tanımlanabilir. Finans literatüründe ise, bu tür risklerin kontrol altına alınması korunma terimi ile ifade edilir<sup>116</sup>.

Risk yönetimi, bankanın karlılığını sağlamak ve korumak için uygulanan politikaların bir bütünü şeklinde tanımlanabilir. Bir başka ifadeyle risk yönetimi; para, menkul kıymet, değerli maden, vadeli işlemler, döviz tevdiatı ile ilgili olarak iç ve dış piyasalarda karşılaşılacak her türlü belirsizlikten kaynaklanan zararların oluşmasını engelleyecek önlemlerin alınması, ortaya çıkabilecek zararların sağlıklı olarak tespiti ve ölçülmesi, yönetimi, bilgilendirme sistemlerinin oluşturulması ve aktif karar alınması zorunluluğu hallerinde hızlı ve doğru karar almayı sağlayan sistemleri oluşturmak şeklinde tanımlanabilir<sup>117</sup>.

Modern ekonomilerde performans ölçümü oldukça zor bir kavramdır. Finans literatüründe 1900'lü yıllardan itibaren karın maksimizasyonu olarak ifade edilen performans kriteri, yüzyılın sonlarında tartışılmaya başlanmış ve maksimize edilmeye çalışılan karın vadesinin kısa mı yoksa uzun mu olduğu, karlılık oranının mı yoksa kar tutarının mı ele alındığı soruları gündeme getirilmiştir<sup>118</sup>.

---

<sup>115</sup> Daniel Siegel ve Diane Siegel, "USA: The Future Markets", McDraw-Hill, 1990, s.138.

<sup>116</sup> Brian Eales, "Financial Risk Management", England: McGraw-Hill, 1995, s.1.

<sup>117</sup> Hakan Ercan, "Bankacılıkta Kredi Riski Yönetimine İlişkin Metodlar ve Bir Uygulama Örneği: Saf Karton ve Ambalaj Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi", Yüksek Lisans Tezi, T.C. İstanbul Üniversitesi SBE, 2002, s.11.

<sup>118</sup> Aykan Üreten ve Metin K. Ercan, "Firma Degerinin Tespiti ve Yönetimi", Ankara: Gazi Kitabevi, 2000, s.18.

Her ticari işletme gibi bankalarda da temel amaç, yüksek finansal performans gösterilerek karın maksimize edilmesiyle, pay sahiplerince yatırılan sermayeye en iyi getirinin sağlanabilmesidir. Risk yönetimi, finansal performansın ölçülmesinde, aktif getirisi (net kar/toplam aktifler) veya özvarlık getirisi (net kar/toplam özkaynaklar) gibi finansal tablolardan sağlanan standart finansal oranlar yerine, daha sağlıklı sonuçlar veren riske göre düzeltilmiş getirileri esas alır<sup>119</sup>.

Risk yönetimi sürecinde aşağıdaki adımlar takip edilmektedir.

**Risklerin Tanımlanması:** Bu süreçte, öncelikle bankanın karşı karşıya bulunduğu risklerin tanımlanması ve bu risklerin temel özelliklerinin belirlenmesi gerekir. Her bankanın yoğunlaştığı alan, müşteri profili, faaliyet gösterilen piyasa ve yerleşim yeri farklılaştığı için karşı karşıya kalınacak riskler de farklılık gösterir. Risklerin tanımlanmasından sonra bu risklerin yönetilmesine ilişkin politika ve prosedürlerin neler olacağı ve nasıl uygulanacağı tespit edilir. Bu politika ve prosedürler, bankanın yönetim kurulunca belirlenen yazılı standartlardır.

**Risklerin Ölçülmesi:** Karşı karşıya kalınan risklerin tanımlanmasından sonra, bu risklerin sayısallaştırılması ve ölçülebilir hale getirilmesi gerekir. Bu konu üzerinde uzun süredir çalışılıyor olmasına rağmen, bu konudaki çalışmalar halen gelişime oldukça açıktır.

**Uygulama:** Bu aşamada, belirlenen ve ölçülen risklere karşı koruyucu önlemlerin alınması veya riski üstlenme kararının verilmesi gerekir. Risk yönetim araçlarından olan, risk azaltımı veya risk transferi gibi araçlar, bu aşamada devreye girmektedir. Burada, risk azaltımı veya transferinde kullanılabilecek araçlar, araçların sağlayabileceği korunma düzeyi ve en önemlisi de bunların bankaya olan maliyeti dikkate alınır. Kontrol edilebilir risklerin ne şekilde ve nasıl azaltılabileceği değerlendirilir. Riskten kaçınmak, riski kısmen veya tamamen devretmek veya riski

---

<sup>119</sup> M. Ayhan Altıntaş, "Bankacılıkta Risk Yönetimi ve Sermaye Yeterliliği", Ankara: Turhan Kitabevi Ofset Matbaacılık Tesisleri, 2006, s.3.

üstlenmek seçenekleri arasında en uygun olanı tercih edilir. Ancak bankanın her riski azaltması veya devretmesi söz konusu değildir. Bankanı devamlı olarak riskten kaçınması, riski üstlenmemesi, her riski devretmeye veya azaltmaya çalışması, sonuçta esas bankacılık işlemlerinden uzaklaşılmasına neden olacaktır. Dolayısıyla banka, sermayesini koruyabileceği düzeyde bir riski üstlenerek kar etme yoluna gidecektir.

**Takip ve Değerlendirme:** Risk yönetimi politika ve prosedürlerinin başarı düzeyi, yapılan uygulamaların sürekli olarak takip ve değerlendirmeye tabi tutulmasıyla ve raporlanmasıyla mümkün olacaktır. Takip ve değerlendirme, hem risklerin iyi yönetilip yönetilmediğini, hem de risklerin belirlenen sınırlar içinde tutulup tutulmadığını tespit ve değerlendirme amacına hizmet etmektedir. Değerlendirme dışı kalan veya resmen tanımlanmamış risklerin bulunup bulunmadığı da bu süreçte araştırılacaktır. Banka yönetim kurulu ve üst yönetim, gerektiği zaman, izleme ve değerlendirme sonuçlarına göre, risk azaltım faaliyetlerini yeterli bulmayarak bazı risklerin tasfiyesine karar verebilir veya ek tedbirler alınmasını uygun görebilir. Banka, risk yönetim sürecinin etkin bir şekilde işleyip işlemediğini, izleme ve değerlendirme aşaması ile ortaya koyabilmelidir. Risk yönetim sürecinin, bankanın iç denetim (iç kontrol ve teftiş) faaliyetleri ile de desteklenmesi ve denetlenmesi gerekmektedir. Risk yönetim sürecinin bütünsel olarak doğruluğunun ve tutarlılığının, bu süreçten bağımsız iç denetim birimleri tarafından denetlenmesi yerinde bir uygulama olacaktır.

Günümüzün modern işletme teorisinin ulaştığı en kapsamlı çözümlerden bir tanesi, risk yönetimidir. Çünkü risk yönetimi; getiri, sermaye ve riski ilişkilendiren; bunların arasında optimum dengeyi kuran bir yaklaşım, bir yönetim tekniği, bir yönetim anlayışıdır.

Risk yönetimi, tüm işletmeler için önemli bir süreçtir. Ancak bu durum, bankalar için ayrıca özel bir öneme sahiptir. Çünkü bankacılık sektöründe ortaya

çıkabilecek yeni bir risk, sadece o sektörü değil, ekonomik sistemin tamamını etkilemektedir<sup>120</sup>.

## 4.2 BANKACILIKTA KREDİ RİSK YÖNETİMİ

Kredi riskinin yönetilmesinde temel amaç, kredilendirme faaliyetleri etkin ve karlı bir şekilde sürdürülürken karşılaşılabilecek kredi zararlarının banka sermayesiyle uygun bir şekilde minimumda tutulmasıdır. Bunu gerçekleştirmenin başlıca yöntemi ise; sağlıklı bir kredilendirme ve risk takip süreci oluşturulması, faaliyetlerin yasal ve ihtiyati limitler dahilinde sürdürülmesi ve kredi riskinin olabildiğince hassas bir şekilde ölçülmesi, üstlenilen kredi riski için sermayeden karşılık ayrılması ve gerektiğinde sermaye artırımını, risk azaltımı veya transferi için harekete geçilmesidir.

### 4.2.1 Kredi Risk Ölçümünde Kullanılan Temel Kavramlar

#### 4.2.1.1 Temerrüt

Temerrüt, banka tarafından borçlunun banka grubuna olan borcunu rehinin paraya çevrilmesi gibi yollara başvurmaksızın tümüyle ödemeyeceğini değerlendirdiği veya borçlunun yükümlülüklerinden herhangi birini yerine getirmeyi doksan günden fazla geciktirdiği durumu ifade eder.

*Beklenen kayıp:* Beklenen kayıp (expected loss), kredi riskine maruz bir portföyde beklenen ortalama kayıp oranıdır<sup>121</sup>. Beklenen kayıp, hem ekonomik büyüme hem de ekonomik durgunluk dönemlerindeki ortalama kayıpları temsil etmesi gereken bir parametre olması bakımından, tüm bir ekonomik dönemi kapsayan veriler kullanılarak hesaplanacaktır. Hesaplanan kayıp değeri, kredilerden dolayı ayrılması gereken genel karşılıkların hesaplanmasında temel bir kriter olarak ele alınacaktır.

---

<sup>120</sup> Ömer Faruk Çolak, “Finansal Piyasalar ve Para Politikası”, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 2001, s.117.

<sup>121</sup> Jim Rich ve Curtis Tange, “Credit Risk Measurement-A Portfolio View”, [http://www.erisk.com/Learning/Research/ERisk\\_Credit\\_Risk\\_Measurement.pdf](http://www.erisk.com/Learning/Research/ERisk_Credit_Risk_Measurement.pdf), 2006, s.3.

Beklenen kayıp değeri, riske göre düzeltilmiş performans ölçümünde gelirlerden çıkartılarak doğru bir ölçüm yapılmasında kullanılabilir ve daha basit olarak kredi fiyatlandırmasına dahil edilebilir<sup>122</sup>.

Beklenmeyen kayıp: Beklenmeyen kayıp (unexpected loss), beklenen kayıpların ötesinde de gerçekleşebilecek, belirsizlik ve beklenen kayıp değerinin ortalaması etrafındaki dağılımdan dolayı oluşabilecek kayıp miktarıdır<sup>123</sup>.

Diğer bir deyişle, beklenen kayıp, kredi kayıplarının ortalamadan standart sapması niteliğindeki beklenmeyen kayıp, beklenen kayıpların ve beklenen kaybı oluşturan değişkenlerin volatilitésinin bir ölçüsü olarak da tanımlanabilir. Beklenen kayıp, kendi başına bir risk oluşturmamakta; risk, kayıp seviyelerindeki standart sapmadan kaynaklanmaktadır<sup>124</sup>.

#### **4.2.1.2 Geri Kurtarma**

Geri kurtarma ya da geri kazanılma oranı (recovery rate), kredinin, borçlusu tarafından ödenmemesi durumunda bankanın tahsil edebileceği veya geri alabileceği miktarı ifade eder. Diğer bir deyişle, geri kazanılma oranı, kredi tutarının, temerrüde düşme durumunda kaybedilebilecek olan bölümünü temsil eder. Temerrüde düşme ve geri kazanılma oranları, bireysel olarak karşı tarafa dayandırılmak yerine kredi risk derecelerine dayandırılır<sup>125</sup>.

---

<sup>122</sup> Kaan H. Aksel, “Kredi Risklerinin Ölçümünde Kullanılan Temel Yöntemler”, Active Bankacılık ve Finans Dergisi, 2002, Sayı.26, s.1.

<sup>123</sup> Aksel, s.2.

<sup>124</sup> Stephen Kealhofer ve Jeffrey R. Bohn, “Portfolio Management of Default Risk”, KMV, 2001, [http://www.moodyskmv.com/research/whitepaper/Portfolio\\_Management\\_of\\_Default\\_Risk.pdf](http://www.moodyskmv.com/research/whitepaper/Portfolio_Management_of_Default_Risk.pdf), s.9.

<sup>125</sup> Jens Grunert ve Martin Weber, “Recovery Rates of Bank Loans: Empirical Evidence for Germany”, Centre for Economic Policy Research (CEPR), London, Mart 2006, s.3.

#### 4.2.1.3 Rating Derece Kaymaları

Her rating derece kayması, bir takım gözlemlenebilen açıklayıcı değişkenlerin oransal risklerinin tahmin edilmesi koşulları altında bağımsız rekabetçi risklerin sonucunda oluşmaktadır. Burada genel yaklaşım, rating değişikliklerinin değer değişimleriyle bağlantılı olduğu şeklindedir. Rating geçişme matrislerine bağlı temerrüt olasılık bazlı modeller, “rating göçü (rating migration) modelleri” olarak tanımlanmaktadır<sup>126</sup>.

#### 4.2.1.4 Riske Göre Ayarlanmış Performans Ölçümü

Kurumlar, tüm risklerine bir bütün olarak yaklaşmak ve bu risklerin ortaya çıkardığı sermaye gereksinimini belirlemek durumundadırlar. Kurumlar, söz konusu sermaye gereksinimlerinin belirlenmesi amacıyla, “Riske Göre Düzeltilmiş Sermaye Getirisi-RAROC” gibi gelişmiş risk yönetimi tekniklerinin kullanımına yönelmektedirler. Bu gibi gelişmiş teknikler, piyasa ve kredi riskinin kapsamlı olarak değerlendirilmesi ve yönetilmesine olanak tanımaktadır<sup>127</sup>.

RAROC süreci, kötü durum senaryosu hakim olarak aktif değeri değerlendirmekte olup, daha sonra potansiyel kayıpların neden olduğu sermaye azaltmaya eşit saymaktadır. RAROC’a göre beklenen kredi kayıpları gelirlerden düşülmüş ve beklenmeyen kayıplar riske göre düzeltilmiş (beklenen ve beklenmeyen kredi kayıpları da) sermayenin kredi riski unsurunu ifade etmektedir<sup>128</sup>.

$$\text{RAROC} = \text{Riske Göre Düzeltilmiş Kazanç} / \text{Riske Göre Düzeltilmiş Sermaye}$$

<sup>126</sup> Martin Delloye, Jean-David Fermanian ve Mohammed Sbai, “Estimation of A Reduced-Form Credit Portfolio Model and Extensions to Dynamic Frailties”, 2005, [http://www.crest.fr/pageperso/fermanian/modelmarkov5\\_bis.pdf](http://www.crest.fr/pageperso/fermanian/modelmarkov5_bis.pdf), s.1.

<sup>127</sup> Yu Du ve Wulin Suo, “An Empirical Study on Credit Rating Change Behavior”, [http://finance.business.queensu.ca/~wsuo/psfile/rating\\_change\\_behavior.pdf](http://finance.business.queensu.ca/~wsuo/psfile/rating_change_behavior.pdf), 2004, s.3.

<sup>128</sup> Niyazi Berk, “Basel II’nin KOBİ’lere Etkileri”, Bahçeşehir Üniversitesi, İstanbul, 2006, s.25.

#### **4.2.1.5 Riske Göre Sermaye**

Basel II Uzlaşısı, Basel Komitesinin 1988'de kabul ettiği sermaye gereklerinin risk temeline dayandırılması (Risk Based Capital) yaklaşımını sürdürmektedir. Amaç, mevcut çerçevenin, değişen koşullara göre uygulanmasında ortaya çıkan aksaklıkların dikkate alınarak gözden geçirilmesidir.

Yeni yaklaşımın üç dayanak noktası vardır. Bunlar:

- Asgari sermaye yeterliliği,
- Sermaye yeterliliğinin denetimi,
- Piyasa disiplini<sup>129</sup>.

#### **4.2.2 Kredi Risk Ölçüm Yöntemleri**

##### **4.2.2.1 Ekspertiz Modelleri**

İşsel olarak kişinin kredi tahsisi konusundaki ekspertizi, öznel değerlendirmesi ve bazı temel faktörlere verdiği ağırlık, kredi kararının verilmesinde en önemli belirleyicilerdir. Aslında bir kredi analistin dikkate alabileceği faktörler sonsuz sayıda olabilmektedir. Genel kabul gören ekspertiz modellerinden bir tanesi de 5C kuralıdır.

Birçok banka ekspertiz modellerini halen kullanmakta olsa da, bu sistemlerin iki önemli problemi vardır. Birincisi tutarlılık (Değişik tipteki kredi borçlularının önemli ortak özellikleri nelerdir?) ve ikincisi ise öznelliktir (Seçilen faktörlere verilecek optimal ağırlıklar nelerdir?). Bu problemlerin aşılması amacıyla, bankalar tarafından

---

<sup>129</sup> TBB, "Sermaye Yeterliliği Konusunda BIS Tarafından Getirilen Yeni Öneriler ve Değerlendirmesi", 1999, <http://www.tbb.org.tr/turkce/arastirmalar/BIS.doc>, s.1.

daha nicel yöntemler kullanılmaktadır. Bu yöntemlerden biride Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) Yöntemi'dir.

#### **4.2.2.2 Kredi Skorlama Modelleri**

Borçlunun gözlemlenebilen özellikleri hakkındaki veriler, kredi skorlama modelleri kullanılarak, temerrüt ihtimalinin hesaplanması ya da borçluların farklı temerrüt gruplarına ayrılması amacıyla analiz edilmektedir.

Kredi skorlama modellerinin uygulanabilmesi için, belli bir grup müşteriye yönelik ekonomik ve finansal risk ölçüsünün belirlenmiş olması gerekmektedir. Örneğin: kredi skorlama modellerinde dikkate alınması gereken özellikler;

- Bireysel krediler için gelir seviyesi, sahip olunan varlıklar, yaş ve meslek grubu,
- Kurumsal krediler için ise, borç-özsermaye oranı gibi finansal rasyolar.

Kredi skorlama modellerinde dikkate alınması gereken özelliklerin belirlenmesinden sonra istatistikî teknikler yardımıyla temerrüt olasılığı ölçülür ya da temerrüt riski gruplar halinde belirlenir. Kredi skorlama modelleri dört ana başlık altında incelenebilir: Lineer Olasılık Modeli, Logit Model, Probit Model ve Lineer Diskriminant Modelleri.

Lineer Olasılık: Lineer Olasılık Modeli, temelde, bağımlı değişkeni değerinin 0 ile 1 arasında olduğu ve ilgili uygulamanın kabul edilip edilmeyeceğini sorgulandığı bir regresyon modelidir.

Bu model, temerrüt olasılığı ile etmenler arasında lineer bir ilişki olduğunu varsaymaktadır<sup>130</sup>.

Model tahmini;

$Z_i = \sum b_j X_{ij} + \epsilon$ , formülüyle yapılır.

Modelde;

$Z_i$  = Temerrüde düşme olasılığını,

$b_j$  = j. değişkenin geçmiş geri ödeme alışkanlığı tahmin edilen önem derecesini,

$(X_{ij})$  = Nedensel değişkenleri, göstermektedir.

Bu modelin basit bir biçimde uygulanması, şu şekilde özetlenebilir<sup>131</sup>:

- Geçmişte verilen krediler iki gruba ayrılır.
- Temerrüde düşenler ( $Z_i = 1$ ) ve geri ödenen krediler ( $Z_i = 0$ ) olarak dikkate alınır.
- Bu gözlemler, lineer regresyon yardımı ile kredi borçlusu hakkında niceliksel bilgi içeren kaldıraç oranı, kar oranları gibi nedensel değişkenlerle ( $X_{ij}$ ) ilişkilendirilir.

Örneğin; borçluların geri ödeme durumlarını etkileyen iki faktörün olduğu varsayılın: Kaldıraç oranı (D/E) ve borç-özsermaye oranı (S/A). Geçmişteki temerrüt durumu dikkate alındığında, lineer olasılık modeli aşağıdaki şekilde hesaplanmaktadır:

---

<sup>130</sup>Ferenc Kiss, "Credit Scoring Processes From A Knowledge Management Perspective", Periodica Polytechnica Ser. Soc. Man., Hungary, No.1, 2003, s.95-110.

<sup>131</sup> Bolgün ve Akçay, s.554.

$$Z_i = 0,5(D / E_i) + 0,1(S / A_i)$$

Kredi talebinde bulunan müşterinin finansal oranlarının  $D/E = 0,3$  ve  $S/A = 2$  olduğu varsayıldığında; bu müşterinin beklenen temerrüt olasılığı ( $Z_i$ ) aşağıdaki gibi hesaplanmaktadır:

$$Z_i = 0,5(0,3) + 0,1(2) = 0,35$$

Bu oran, müşterinin %35'lik olasılıkla temerrüde düşeceği anlamına gelmektedir. Lineer olasılık modeli, borç alanla ilgili  $X_{ij}$  bilgisi elde edilebilir olduğu sürece kolaylıkla uygulanabilecek bir modeldir. Ancak modelde, tahmin edilen temerrüde düşme oranı, her zaman 0 ile 1 arasında çıkmayabilir. Bu durumda, daha gelişmiş bir model olan Logit Model kullanılır<sup>132</sup>.

Logit Model: Logit Model, bir kredinin kümülatif temerrüt olasılığının 0 ile 1 arasında olması gerektiğini öngörürken, temerrüt olasılığının biçimsel olarak fonksiyonel bir şekilde dağılım gösterdiğini varsaymaktadır. Diğer bir deyişle logit model, bir kredinin verilmesi halinde beklenen temerrüt olasılığını hesaplamaktadır<sup>133</sup>.

$$F(Z_i) = 1 / (1 + e^{-Z_i})$$

Burada;

$$F(Z_i) = \text{Kredinin kümülatif temerrüt olasılığını,}$$

$Z_i$  = Lineer olasılık modeliyle bir dereceye kadar regresyonla tahmin edilen değeri, ifade etmektedir.

Örnek olarak;

---

<sup>132</sup> Öker, s.217.

<sup>133</sup> Gabriel Jimenez ve Jesus Saurina, "Credit Cycles, Credit Risk, and Prudential Regulation", International Journal of Central Banking, 2006, s.65-98.

$X_{10} = \text{Toplam Borçlar} / \text{Toplam Varlıklar},$

$X_{11} = \text{Kısa Vadeli Borç} / \text{Toplam Varlıklar},$

$X_{20} = \text{Brüt Satış Karı} / \text{Satışlar},$

$X_{23} = \text{Vergiden Önceki Kar} / \text{Öz Sermaye}$

olarak dikkate alınmıştır.

$Z_i = 2,223295 - 13,54817X_{10} + 8,426703X_{11} + 4,552837X_{20} + 11,21914X_{23}$

Logit Model =  $\log(\pi/1-\pi) = Z_i$

Mali başarısızlık oranı:  $1-\pi$

$X_{10} = 0,1911366,$

$X_{11} = 0,168451,$

$X_{20} = 0,352115,$

$X_{23} = 0,452139$

olarak alınırsa,

$Z_i = 2,223295 - 13,54817 \times 0,191366 + 8,426703 \times 0,168451 + 4,552837 \times 0,352115 + 11,21914 \times 0,4521393$

$Z_i = 7,725856$

Hesaplanan  $Z_i$  kullanılarak mali başarısızlık oranı bulunur.

$P_i = 1 / (1 + e^{(7,725856)}) = 0,999555$

Mali başarısızlık oranı ( $1-P_i$ ) ise 0,001'den daha düşüktür. Bu sonuca göre firmanın kredibilitesi çok iyidir.

*Probit Model:* Probit Modele göre, tasarlanan temerrüt olasılığı 0 ile 1 arasında olmalıdır. Bu model, temerrüt olasılığının biçimsel fonksiyondan ziyade normal dağılım göstermesiyle Logit Model'den ayrılmaktadır. Ancak, sabit bir faktörle çarpıldığında, logit tahminleri, uygun ve doğru probit değerler üretebilir. Zaman içinde sabit geri ödememe riskini hesaplayabilen, logit ve probit model sınıflaması, güvenilir olmayan tahminler de yapabilmektedir<sup>134</sup>.

*Lineer Diskriminant Modelleri:* Kurumsal kredilerle ilgili yapılan çalışmalar, Beaver (1966) ve Altman (1968)'in Lineer Diskriminant Analizi'ni bankaların iflas etme olasılığının hesaplanmasında kullanmaya başlamalarından beri önemli ölçüde gelişme göstermiştir<sup>135</sup>.

Altman çalışmasında, 5 adet mali oranı kullanmış ve çok değişkenli diskriminant analiz tekniği ile bir diskriminant fonksiyonunu elde etmiştir<sup>136</sup>.

Z: Diskriminant fonksiyonu

X<sub>1</sub>: Net İşletme Sermayesi / Toplam Varlıklar

X<sub>2</sub>: Dağıtılmamış Karlar / Toplam Varlıklar

X<sub>3</sub>: Faiz ve Vergiden Önceki Kar / Toplam Varlıklar

X<sub>4</sub>: Hisse Senetlerinin Piyasa Değeri / Toplam Borcun Defter Değeri

---

<sup>134</sup> Kenneth Carling, Tor Jacobson, Jesper Lindé ve Kasper Roszbach, "Corporate Credit Risk Modelling and The Macroeconomy", Aralık 2004, <http://www.riksbank.com/upload/Research/roszbach/CarlingJacobsonLindeRoszbach-CreditRiskModelling&Macroeconomy-20041203.pdf>, s.1-32.

<sup>135</sup> Joao Eduardo Fernandes, "Corporate Credit Risk Modelling: Quantitative Rating System and Probability of Default Estimation", Portugal, Ekim 2005, [http://pwp.netcabo.pt/jed\\_fernandes/JEF\\_CorporateCreditRisk.pdf](http://pwp.netcabo.pt/jed_fernandes/JEF_CorporateCreditRisk.pdf), s.1-73.

<sup>136</sup> Öker, s.221.

$X_5$ : Satışlar / Toplam Varlıklar

$$Z = 1,2X_1 + 1,4X_2 + 3,3X_3 + 0,6X_4 + 1X_5$$

Buradan bulunan puan, yine Altman tarafından geliştirilen bir ölçekle karşılaştırılmak suretiyle, puanın karşılığındaki derecesi çok iyi, iyi, orta, düşük, zayıf şeklinde ifade edilebilmektedir.

Bu modele göre;

$Z > 1.81$  ise, düşük temerrüt riski,

$Z < 1.81$  ise, yüksek temerrüt riski, durumu söz konusu olmaktadır<sup>137</sup>.

---

<sup>137</sup> Öker, s.221.

## 5. VERİ ZARFLAMA ANALİZİ

### 5.1 VERİ ZARFLAMA ANALİZİNİN TARİHSEL GELİŞİMİ

Bilindiği gibi üretim ve hizmet süreçlerinde bir tane girdi ile bir tane çıktının elde edildiği süreçler yok denecek kadar azdır. Çoğunlukla çok sayıda girdi kullanılarak çok sayıda çıktı elde edilir. Bu tür süreçlerde tek bir girdiye ya da çıktıya odaklanarak başarılı ve başarısız uygulamaları seçmek doğru sonuçlar vermeyecektir. O halde başarılı ve başarısız uygulamaları seçerken ölçülebilen tüm girdileri ve çıktıları göz önünde bulunduran ve bunların etkilerini ölçümlemeye dâhil edebilecek bir yöntem kullanmak gerekmektedir. Veri zarflama analizi, etkinlik ölçme yöntemleri arasında bu açığı gidermektedir<sup>138</sup>.

Doğrusal programlama temeline dayanan ve etkinlik ölçümü olarak VZA ilk kez, Farrel'in 1957'deki performans etkinliğinin belirlemedeki teorik çalışmasına dayanmaktadır. Bu çalışmadan yola çıkarak 1978 yılında Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından ortaya konulan araştırma etkinliğinin değerlendirilmesinde parametrik olmayan yaklaşımdaki daha sonraki tüm gelişmeler için kuşkusuz bir temel olmuştur<sup>139</sup>. Charnes, Cooper ve Rhodes 1978 tarihli "Measuring the Efficiency of Decision Making Units" adlı makalelerinde; doğrusal programlama temeline dayanan ve parametrik olmayan bir model ve kar amacı gütmeyen kurumların etkinliğini değerlemede yeni bir tanımlama ortaya koymuşlardır. Bu çalışmada, ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında çeşitli okulların etkinliğini ölçmüşler; aritmetik skorlar, öğrencilerin tutum ve davranışlarının psikolojik testi, öğrencilerin anlamaya yönelik becerileri ve beden dilinin kontrolü gibi çıktıları karar verme birimleri olarak kullanmışlardır. Yine bu çalışmada klasik mühendislik etkinlik oranı olan tek çıktı/tek girdi formülünden ağırlıklandırılmış çoklu

---

<sup>138</sup> Hülya Eroğlu, "Bankacılıkta Veri Zarflama Analizi Uygulaması", Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2007,s.4.

<sup>139</sup> Gözde Özcan, "Veri Zarflama Analizi ve Bankacılık Sektöründe Bir Uygulama", Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kütahya, 2007,s.4.

girdi-çıktılı oran üretilmiştir<sup>140</sup>. CCR (Charnes, Cooper, Rhodes) yaklaşımı olarak bilinen bu çalışma yöneylem araştırması ve idari bilimler çevrelerinden başlayarak ekonomi alanına da yayılarak, veri zarflama adı altında popülerleşti<sup>141</sup>.

Veri zarflama analizi, ilk olarak Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından ürettikleri mal ve hizmet açısından birbirlerine benzer ekonomik karar verme birimlerinin göreceli etkinliklerinin ölçülmesi amacıyla geliştirilmiş olan parametresiz bir etkinlik yöntemidir. Bu yöntemin sahip olduğu en önemli özellik, her karar alma birimindeki etkinsizlik miktarını ve kaynaklarını tanımlayabilmesidir. Bu yöntem karar verme birimlerindeki iyi ve kötü performansları ortaya koyarken, kötü performansın nedenlerini ve iyi performans gösterebilmeleri için ne kadarlık bir girdi azaltma ve/veya çıktı miktarını arttırmak gerektiği sonuçlarını da ortaya koyar<sup>142</sup>.

Bu da etkinlik ölçümü sonrasındaki strateji belirleme sürecine olumlu katkılar sağlamaktadır. Çünkü yöntemin bu özelliği sayesinde, çalışma sonuçlarına bakarak yönetici, etkin olmayan birim / birimlerde ne kadarlık bir girdi azaltma ve/veya çıktı miktarını arttırmak gerektiğine ilişkin olarak karar alabilecektir<sup>143</sup>.

İlk başta, ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında toplam etkinliğin ölçümünde kullanılan VZA yaklaşımı daha sonraları bazı değişikliklerle ölçeğe göre getirinin sabit olmadığı durumlarda ölçek ve teknik etkinliklerin ayrı ayrı ölçülmesine imkân sağlar duruma gelmiştir. Banker, Charnes ve Cooper, 1987 yılında teknik etkinliği ve ölçek etkinliğini belirlemek için “Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis” adlı çalışmada BCC (Banker, Charnes, Cooper) modelini geliştirmişlerdir. BCC modeli, CCR modelinin ölçeğe göre sabit getiri varsayımını esnekletmektedir. Bu model, çoklu çıktı çoklu girdi

---

<sup>140</sup> Asuman Küçük, “Portföy Oluşturma ve Portföye Dahil Edilecek Hisse Senetlerinin Seçiminde Veri Zarflama Analizi”, Yüksek Lisans Tezi, T.C. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 2007, s.22.

<sup>141</sup> Özcan, s.5.

<sup>142</sup> Eroğlu, s.4.

<sup>143</sup> Aslı Öner, “Veri Zarflama Analizi ve Finans Sektöründe Bir Uygulama”, Yüksek Lisans Tezi, T.C. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 2008,s.20.

durumunda karar vericinin ölçeğe göre değişken ya da sabit getiri varsayımı altında araştırmaya imkân tanımaktadır<sup>144</sup>.

1990'lı yıllara kadar kurumsal gelişimini büyük ölçüde tamamlayan yöntem yakın zamana kadar deterministik yapıdaki girdi ve çıktıların verimlilik analizinde kullanılırken, son yıllarda olasılıksal olarak değişen girdi ve çıktıya yönelik çalışmalar ile VZA yeni bir alana kaymış bulunmaktadır.

Çoklu girdi-çıkıtlı üretim ortamlarında uygulama olanağı sağlayan Veri Zarflama Analizi, Banker'in 1992'de R.M Thrall'la birlikte European Journal of Operational Research'ta yayınlanan "Estimation of Returns to Scale Using Data Envelopment Analysis" adlı makaleleri ile, daha önce deterministik verilerden hareket eden Veri Zarflama Analizi'nin stokastik girdi-çıkıtlarla çalışmasına imkan sağlamışlardır. 1990'lı yıllarda ekonometrik gelişmeler devam etmiş ve Panel Data Modeli" ortaya çıkmıştır. 1990'da Cornwell, Schmidt ve Sickles ile 1992 yılında Battese ve Coelli'nin çalışmaları ve devamında parametrik olmayan modellerin istatistiksel yorumlamalarına yer veren Banker (1993), Simar (1996), Simar ve Wilson (1998, 2000)'ın çalışmaları Veri Zarflama Analizi'ni 2000'lere taşımıştır<sup>145</sup>.

## 5.2 VERİ ZARFLAMA ANALİZİNİN AMACI

VZA'nın amacı, belirli bir fonksiyona bağlı kalmaksızın sadece gözlem değerlerini kullanarak etkin bir sınır oluşturmak ve oluşturulan bu etkin sınır aracılığıyla homojen birimlerin (aynı faaliyeti aynı girdi ve çıktıyla yerine getiren) etkinliğini değerlendirmektir. Değerlendirme sonucunda, etkin olmayan birimler, alanında "en iyi"

---

<sup>144</sup> Özcan, s.5.

<sup>145</sup> Küçük, s.23.

olan diğer karar birimleriyle karşılaştırılır ve en iyi karar birimlerinin oluşturduğu hipotetik (bileşik) birim gibi davranmaya çalışarak etkin hale getirilmeye çalışılır<sup>146</sup>.

Veri Zarflama Analizinin uygulamadaki amaçlarını şu şekilde sıralayabiliriz.

1. Karşılaştırılan birimlerin her biri için girdi-çıktı boyutlarından herhangi

birinde görelî etkinsizliğin kaynaklarının ve miktarlarının belirlenmesi,

2. Etkinliğe göre birimlerin sınıflandırılması,

3. Karşılaştırılan birimlerin yönetimlerinin değerlendirilmesi,

4. Birimlerin kontrolleri dışındaki program ve politikaların verimliliklerini

değerlendirmek ve program etkinsizliği ile yönetsel etkinsizlikleri ayırt etmek,

5. Değerlendirme altındaki birimler için kaynakların yeniden atanması amacıyla niceliksel bir temel oluşturması. Bu yeniden atama politikalarının genel amacı, sınırlı kaynakları istenilen çıktıları üretmekte daha etkin kullanılacak birimler arasında değiştirmektir.

6. Birimler arasındaki karşılaştırma ile doğrudan doğruya ilişkili olmayan

amaçlar için etkin birimlerin ya da etkin girdi-çıktı ilişkilerinin belirlenmesi,

7. Spesifik girdi-çıktı ilişkileri için yürürlükteki standartların gerçekleşen

---

<sup>146</sup> William W. Cooper, Lawrence M. Seiford, Kaoru Tone, Data Envelopment Analysis: A Comprehensive Text with Models, Application References and DEA-Solver Software ,Kluwer Academic Publishers, 2000, s.3.

performansa göre incelenmesi ve gözden geçirilmesi,

8. Önceki çalışmalardaki sonuçların karşılaştırılması.

### 5.3 VERİ ZARFLAMA ANALİZİ UYGULAMA ALANLARI

Metrik olarak kendini kanıtlamış, birden fazla girdi ve çıktı değerleri arasındaki ilişkiyi karakterize eden bir matematiksel programlama yaklaşımı olarak VZA modelleri son yıllarda yönetim biliminde ve yöneylem araştırması uygulamalarında çok geniş bir uygulama alanı bulmuştur. VZA'nın araştırmalara sağladığı kolaylıklar şöyle özetlenebilir:

*Eş Grupların Kullanımı:* VZA, her etkin olmayan birim için ona karşılık gelen bir küme etkin birim tanımlar ve bu birimler etkin olmayan birimler ile eş grup oluştururlar. Eş gruptaki her birim etkin olmayan birimin girdi çıktı yönlendirmesini alır ve etkin olmayan birimle aynı ağırlıkları kullanarak etkin hale gelir.

*Etkin Çalışma Uygulamalarının Belirlenmesi:* İyi çalışma uygulamalarının belirlenmesi ve dökümünün yapılması sadece görelî etkin olmayan birimler için değil, aynı zamanda görelî etkin birimler için de etkinliğin artırılmasına imkan sağlayabilir. Görelî etkin birimler, iyi çalışma uygulamalarının kaynağıdır. Bununla beraber etkin birimler arasında bazıları diğerlerinden daha iyi örnektir.

*Hedef Belirleme:* Pratikteki uygulamalarda sıklıkla görelî etkin olmayan birimlerin performanslarının iyileştirilmesinde rehber olmak üzere hedeflerin belirlenmesi arzu edilir. VZA ile girdi ve çıktı seviyelerinde hedefler belirlemek mümkündür.

*Etkin Stratejilerin Belirlenmesi:* VZA, kolaylıkla birimlerin içinde çalıştıkları politikaları ve programları karşılaştırmada kullanılabilir. Ayrıca modelin uygun çözümü ile yönetsel ve program etkinliklerini değerlendirebilir.

*Zaman Boyunca Etkinlik Değişimlerinin Gözlenmesi:* VZA ile etkinliği saptanmış bir firma daha sonraki dönemlerde etkinliğini yitirebilir ve referans olma özelliğini kaybeder.

*Kaynak Ataması:* VZA, görelî etkin ve etkin olmayan birimleri belirlediği gibi etkin olmayan birimler için kaynak koruma ve/veya çıktı artırma potansiyelleri için tahminler verir. Bunların ikisi de yöntemi, kaynakların birimlere atanması için uygun kılar. Görelî etkin ve etkin olmayan birimlerin belirlenmesi kaynakların prensipte hangi yönde transfer edilmeleri hakkında ilk işareti verir.

Hızlı teknolojik gelişimin yanı sıra, birçok çıktı ve birçok girdili üretim ve hizmet sektörlerinde sorun yaratmadan etkinlik ölçümünü gerçekleştirmesi nedeniyle VZA son yıllarda çeşitli alanlarda başarıyla uygulanmaktadır. Şimdiye dek, okul ve eğitim programları, hastaneler, mahkemeler, eczaneler, fast-food restaurantlar, tarım, madencilik, pazarlama, yer seçimi problemi, hisse senedi değerlendirmeleri, bankacılık gibi pek çok faaliyet alanında etkinlik ölçümü VZA ile başarıyla gerçekleştirilmiştir<sup>147</sup>.

## **5.4 VERİ ZARFLAMA ANALİZİ UYGULAMA ADIMLARI**

Bir VZA uygulamasında izlenecek adımlar sırasıyla şunlardır:

- Karar Birimlerinin Seçilmesi
- Girdi ve Çıktı Kümelerinin Seçilmesi
- Görelî Etkinlik Ölçümü
- Her Bir Karar Birimi için Detay Analizi

---

<sup>147</sup> Eroğlu, s.24.

- Sonuçların Değerlendirilmesi

#### 5.4.1 Karar Birimlerinin Seçimi

Veri zarflama analizindeki ilk adım, birbirleriyle karşılaştırılmalı etkinlik ölçümü yapılacak olan karar birimlerinin seçimini içerir. Yapılacak çalışma için hangi karar biriminin uygun olduğu, çalışmanın içeriğini hangi konunun oluşturduğuna bağlıdır. Seçilecek karar birimleri, girdiyi çıktıya dönüştüren herhangi bir birim olabilir<sup>148</sup>. Karar biriminin seçiminde iki prensip belirlenebilir.

- Her bir karar birimi, kullandığı kaynaklar ve ürettiği çıktıdan sorumlu bir birim olarak tanımlanmış olmalıdır.
- Etkinlik sınır tahminlerinin anlamlı çıkabilmesi için örnek kütlede yer alan karar birimi sayısı yeterli olmalıdır.

Bu karar birimlerinin, üretim ve teknolojisi açısından birbirlerine benzer olmaları, diğer bir ifadeyle homojen olması elde edilecek sonuçların anlamlı olabilmesi açısından çok önemlidir<sup>149</sup>. Bir grubun homojen olması demek, o grubu oluşturan karar birimlerinin aynı girdi-çıkıtı karmalarına sahip olmaları ve dışsal etkenlerin birbirinden çok farklı olmadığı anlamına gelir<sup>150</sup>.

Gözlem kümesinin içerdiği karar birimi sayısının belirli bir değerin üstünde olması ile türetilen etkinlik ölçütlerinin birbirlerinden farklı olması olanağı sağlar. Aksi takdirde herhangi bir girdi-çıkıtı oranında avantajlı olan karar birimi tüm ağırlıkları kendi açısından en çoklar ve etkinlik sınırına erişir. Bununla birlikte karar birimi sayısının artması da kümenin homojenliğini bozarak gereksiz faktörlerin modele dahil

---

<sup>148</sup> Özcan, s.6.

<sup>149</sup> Özcan, s.6.

<sup>150</sup> Eroğlu, s.14.

olmasına sebep olmaktadır. Bu nedenle, etkinlik ölçümünün anlamlı olması için gözlem kümesinin seçiminde çok titiz davranılması gerekmektedir<sup>151</sup>.

Etkinlik ölçümlerinin anlamlı sonuçlar verebilmesi, seçilen karar biriminin sayısına bağlıdır. Seçilen karar birimlerinin etkinliklerinin sağlıklı bir şekilde ölçülebilmesi için gerekli birim sayısının girdi ve çıktı sayısının en az üç katı olması gerektiğini savunanların yanı sıra, yapılan çalışmalardan elde edilen deneyimler doğrultusunda bu sayının en az yirmi olduğunu savunanlar da vardır. Uygulamada en çok karşılaşılan durum, seçilen karar biriminin girdi ve çıktı sayısının en az iki katı olması gerektiğidir. Ancak yine de, daha sistematik bir yaklaşımla karar birimi şöyle belirlenmektedir; girdi sayısı  $m$ , çıktı sayısı da  $p$  ise, karar birimi sayısı en az  $m+p+1$  olmalıdır. Şunu söylemek de yarar var ki; büyük bir birim kümesi oluşturmak, küme içersindeki girdi ve çıktılar arasındaki ilişkilerin daha doğru belirlenmesine imkan sağlar<sup>152</sup>.

#### 5.4.2 Girdi ve Çıktı Kümelerinin Seçilmesi

VZA uygulamasında girdi ve çıktı değişkenlerinin belirlenmesi kilit bir noktadır. Etkili yorumların yapılabilmesi ve veri zarflama analizinin sonuçlarının yöneticiler tarafından kabul görmesi açısından, girdi ve çıktı seçimi son derece önemlidir<sup>153</sup>.

Modelde önemli bir değişkenin olmaması bu değişkeni kullanan birimin etkinliğinin düşük çıkmasına neden olabilirken, modelde çok fazla girdi ve çıktının kullanılması da veri zarflama analizinin etkin ve etkin olmayan birimleri birbirinden ayırma yeteneğini azaltmaktadır. Çalışmalarda kullanılan girdi ve çıktı sayısı atırlıdıkça karar birimlerinin tümü giderek daha etkin hale gelir. Girdi ve çıktı sayısını arttırmak gerekiyorsa, karar birimlerinin sayısını da arttırmak gerekir.

---

<sup>151</sup> A.Boussofianne, R. Dyson, E.Rhodes, Applied Data Envelopment Analysis, European Journal of Operational Research, Vol. 2, No. 6, s.12.

<sup>152</sup> Özcan, s.7.

<sup>153</sup> Özcan, s.6.

Modelde yer alan girdi ve çıktı sayılarını azaltmak gerekiyorsa, değişkenler arası korelasyon katsayısına bakılmalıdır. Eğer girdi ve çıktı çiftleri yüksek pozitif korelasyona sahip fakat birbiri yerine kullanılabilir konumda değilse, yine de bir adedi modelden çıkarılabilir. Ancak bu durumda etkisiz birimlerden bazılarının etkinlik değeri düşecektir. Etkin birimler ise bu durumdan etkilenmez<sup>154</sup>.

#### **5.4.3 Verilerin Elde Edilebilirliği Ve Güvenirliği**

Modele girecek girdi ve çıktılar belirlendikten sonra, tüm karar birimleri için bu girdi ve çıktı verilerinin elde edilmesi gerekir.

Herhangi bir karar birimi için gerekli verilerin elde edilmemesi durumunda söz konusu birim çalışmadan çıkartılır. Böylece kalan birimlerin etkinliklerinin olduğundan fazla görünmesi engellenir<sup>155</sup>.

#### **5.4.4 Veri Zarflama Analizi İle Etkinlik Ölçümü**

Karşılaştırmalı analiz yapılacak olan karar birimleri ve ilgili girdi ve çıktı seçimi yapıldıktan sonra mevcut üretim oranı için en uygun VZA modeli seçilir. Hesaplamalar sonucunda etkinlik değeri 0 ile 1 arasında bir değer çıkar, bu değer eğer 1'e eşit ise karar birimi için etkindir kararı verilir. Etkinlik değeri 1'den küçük olan karar birimleri ise görece olarak etkisizdir ve etkinlik değerleri, etkinlik sınırına olan uzaklıklarını ifade eder. Etkin olmayan karar birimlerinin 1 değerinden sapması, bu birimlerin görece etkisizlik ölçülerini verir<sup>156</sup>.

---

<sup>154</sup> Eroğlu, s.15.

<sup>155</sup> Eroğlu, s.15.

<sup>156</sup> Özcan, s.7.

#### **5.4.5 Referans Kümesinin Belirlenmesi**

Bir referans kümesinde yer alan etkin karar birimlerinin referans olarak güçlülüğü, bu birimlerin etkin olmayan birimlere ne kadar yoğunlukta referans gösterildiğine bağlıdır. Burada dikkat edilmesi gereken konu bu yoğunluğun, karar birimlerinin performans dağılımlarıyla yakın ilişkili olduğudur. Etkin olmayan bir karar biriminin referans kümesinde yer alan etkin birimlerle, sadece girdi-çıkıtı bileşimleri itibariyle değil, aynı zamanda yönetsel uygulamalar açısından da değerlendirilmesinde yarar vardır<sup>157</sup>.

#### **5.4.6 Etkin Olmayan Karar Birimleri İçin Hedef Belirlenmesi**

VZA uygulamalarının en önemli özelliklerinden birisi de, etkin olmayan karar birimlerini etkin hale getirebilecek ulaşılabilir hedefleri belirleyebilmesidir. Bu hedefler, genel olarak etkin olmayan karar biriminin referans kümesinde yer alan etkin birimlerin ağırlıklı ortalaması olarak ifade edilmektedir. Belirlenen hedefler için dikkat edilmesi gereken diğer bir konu, hedeflerin belirlendiği tarih “t” iken, hedeflere varmak için iyileştirme çabalarının muhtemelen “t+1” zamanında yapılacağıdır. Bu nedenle “t” zamanındaki hedeflere bağlı kalmak etkinliğin zaman içinde sabit olduğunu kabul etmek anlamına gelir<sup>158</sup>.

#### **5.4.7 Sonuçların Değerlendirilmesi**

Karar birimlerinin detaylı olarak incelenmesinin ardından, sonuçlar, her bir karar birimi için bütün girdi ve çıktılar göz önünde bulundurulduğu genel bir değerlendirilmeye alınır. Karar birimlerine ait çeşitli tercihler nedeniyle belirlenen hedeflere ulaşılamasa bile, elde edilen bilginin daha sonraki çalışmalarda kullanılabilmesi ve iyileştirmelere açık olunması elde edilen önemli kazanımlar arasındadır.

---

<sup>157</sup> Özcan, s.8.

<sup>158</sup> Eroğlu, s.17.

## 5.5 VERİ ZARFLAMA ANALİZİNİN MATEMATİKSEL ÇERÇEVESİ

VZA yöntemini kullanarak etkinlik ölçümü yapılmasında değerlendirilecek girdi ve çıktı sayısının artması etkinlik ölçümünün grafiksel olarak çözümlenmesini zorlaştırmaktadır. Bu nedenle hesaplamaları kolaylaştırmak için Charnes, Cooper ve Rhodes' un geliştirmiş olduğu ve çözümlenelerde doğrusal programlamanın kullanıldığı matematiksel modeller kullanılmaktadır. Bu modeller,

- Girdiye yönelik
- Çıktıya yönelik

olmak üzere iki yönlü olarak kullanılabilir. Bu bölümde bu iki modelin matematiksel çerçevesi hakkında bilgi verilecektir<sup>159</sup>.

### 5.5.1 Girdi Odaklı Veri Zarflama Analizi

Belirli bir çıktı bileşimini en etkin bir şekilde üretebilmek amacıyla kullanılacak en uygun girdi bileşiminin nasıl olması gerektiğini araştıran girdi odaklı VZA,

- Oransal VZA,
- Ağırlıklı VZA
- Veri Zarflamanın zarflama modelleri

başlıkları altında incelenecektir<sup>160</sup>.

---

<sup>159</sup> Eroğlu, s.22.

<sup>160</sup> Eroğlu, s.23.

### *Oransal Veri Zarflama Analizi*

Oransal model, VZA'nın temelini oluşturmakla beraber ağırlıklı ve zarflama modelleri bu modelin eksik yönlerini düzeltmek için bu modeli esas alarak geliştirilmiş modellerdir. Bu temel modelin açıklanması diğer modellerin de daha iyi anlaşılabilmesini sağlayacaktır. Bu modele göre gözlem kümesindeki her bir karar alma birimi, diğer gözlemlerle karşılaştırılır ve etkinlik düzeyleri belirlenir. Görelî etkinlik ölçütü ( $E_k$ ), k karar birimi için ağırlıklı girdilerin ağırlıklı çıktılara oranı şeklinde tanımlanır.

Etkinliğin temel formülü çıktı / girdi şeklinde tanımlanır. Bu formülü çok girdili ve çok çıktılı duruma uyarlamaya çalışalım. N adet karar biriminin (örneğin etkinlikleri bulunacak n tane banka), m tane girdiyi (örneğin toplam krediler, sermaye...vb.) kullanarak p tane çıktı (örneğin net dönem karı gibi) elde ettiğini varsayalım ve etkinliğini ölçtüğümüz karar birimine k diyelim. Çok girdili ve çok çıktılı durumda etkinlik formülü şu şekilde ifade edilebilir<sup>161</sup>.

$$E_k = \text{Max} \left( \sum_{r=1}^p u_r Y_{rk} \right) / \left( \sum_{i=1}^m v_i X_{ik} \right)$$

Aşağıdaki kısıtlar altında irdeleyecek olursak;

$$\left( \sum_{r=1}^p u_r Y_{rj} \right) / \left( \sum_{i=1}^m v_i X_{ij} \right) \leq 1 \quad j = 1, \dots, n$$

$$u_r \geq \varepsilon \quad r = 1, \dots, p$$

$$v_i \geq \varepsilon \quad i = 1, \dots, m$$

---

<sup>161</sup> Eroğlu, s.24.

şeklinde tanımlanır.

Burada;

$E_k$  : Karar biriminin etkinliği,

$u_r$  : k karar birimi tarafından r'nci çıktıya verilen ağırlık,

$v_i$  : k karar birimi tarafından i'nci girdiye verilen ağırlık,

$Y_{rk}$  : k karar birimi tarafından üretilen r'nci çıktı,

$X_{ik}$  : k karar birimi tarafından kullanılan i'nci girdi,

$Y_{rj}$  : j'nci karar birimi tarafından üretilen r'nci çıktı,

$X_{ij}$  : j'nci karar birimi tarafından kullanılan i'nci girdi,

$\varepsilon$  : Yeterince küçük pozitif bir sayı (örneğin 0,00000001)

n : Karar birimi sayısı,

p : Çıktı sayısı,

m : Girdi sayısı.

şeklinde tanımlanır.

Yukarıdaki modelin çözülmesi sonucu elde edilen skorlar görelî etkinlik ölçütleridir. Bu skorun 1 olması etkinlik analizi yapılan karar biriminin etkin olduğunu, 1'den küçük olması da etkin olmadığını göstermektedir. Her ne kadar bu modelin amaç fonksiyonundaki oran görelî etkinlik kavramını yansıtmaktaysa da, bu programın doğrusal bir program olmaması nedeniyle çözüm tekniği açısından bazı sorunlar çıkmaktadır<sup>162</sup>.

### *Ağırlıklı Veri Zarflama Analizi*

Ağırlıklı VZA modeli oransal VZA modelinin doğrusal programa dönüştürülmüş şeklidir. Bu sayede hesaplamalarda kolaylık sağlanmış olur. Doğrusal model olabilmesi için amaç fonksiyonunun paydası 1'e eşitleniyor (normalizasyon) ve bu eşitlik kısıt olarak yazılıyor. Zira doğrusal programlamanın amaç fonksiyonunun paydalı şekilde olması mümkün değildir. u ve v ağırlık değişkenleri de  $\mu$  ve  $\nu$  olarak yazıldıktan sonra aşağıdaki model oluşur<sup>163</sup>.

Oransal modelde olduğu gibi; analizi yapılan karar birimlerinde etkinlik ölçütlerinin değerinin 1 olması durumu karar biriminin etkin olduğunu, 1'den küçük olması karar biriminin etkin olmadığını göstermektedir<sup>164</sup>.

Modeli yazacak olursak,

$$E_k = \text{Max} \left( \sum_{r=1}^p u_r Y_{rk} \right)$$

Aşağıdaki kısıtlar altında irdelenecek olursak;

---

<sup>162</sup> Özcan, s.12.

<sup>163</sup> Eroğlu, s.27.

<sup>164</sup> Özcan, s.13.

$$\sum_{i=1}^m v_{ik} = 1,$$

$$\sum_{R=1}^p \mu_r Y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i X_{ij} \leq 0, \quad j = 1, \dots, n$$

$$\mu_r \geq \epsilon, \quad r = 1, \dots, p; \quad v_i \geq \epsilon, \quad i = 1, \dots, m$$

Burada;

$E_k$  : Karar biriminin etkinliği,

$\mu_r$  : k karar birimi tarafından r'nci çıktıya verilen ağırlık,

$v_i$  : k karar birimi tarafından i'nci girdiye verilen ağırlık,

$Y_{rk}$  : k karar birimi tarafından üretilen r'nci çıktı,

$Y_{rj}$  : j'nci karar birimi tarafından üretilen r'nci çıktı,

$X_{ij}$  : j'nci karar birimi tarafından kullanılan i'nci girdi,

$\epsilon$  : Yeterince küçük pozitif bir sayı (örneğin 0,00001)

n : Karar birimi sayısı,

p : Çıktı sayısı,

m : Girdi sayısı,

şeklinde tanımlanır.

### *Zarflama Modeli*

Zarflama modeli, ağırlıklı modelin duali alınarak elde edilmiş modeldir. Ağırlıklı modelde referans kümelerinin belirlenmesi zahmetli olduğundan zarflama modeli geliştirilmiştir. Ağırlıklı modelle, zarflama modellerinden elde edilecek sonuçlar aynıdır. Ancak zarflama modelinde radyal olarak ölçülmeyen fakat azaltılması veya artırılması mümkün olan atıl girdi ve çıktı vektörü hesaplanabilmektedir. Böylece incelenen karar birimlerinin hangi girdi ve/veya çıktısının ne oranda kullanılmadığını yani atıl bırakıldığını görebiliriz<sup>165</sup>.

Modeli formülasyonu aşağıdaki gibidir;

$$E_k = \text{Min } \alpha - \varepsilon \sum_{i=1}^m s_i^- - \varepsilon \sum_{r=1}^p s_r^+$$

Aşağıdaki kısıtlara göre belirleyecek olursak,

$$\sum_{j=1}^n X_{ij} \lambda_j + s_i^- - \alpha X_{ik} = 0 \quad i = 1, \dots, m$$

$$\sum_{j=1}^n Y_{rj} \lambda_j - s_r^+ - Y_{rk} = 0 \quad r = 1, \dots, p$$

$$\lambda_j \geq 0 \quad j = 1, \dots, n$$

$$s_i^- \geq 0 \quad i = 1, \dots, m$$

$$s_r^+ \geq 0 \quad r = 1, \dots, p$$

Burada,

---

<sup>165</sup> Özcan, s.14.

$\alpha$  : Göreli etkinliği ölçülen k karar biriminin girdilerinin ne kadar azaltılabileceğini belirleyen büzülme katsayısı

$s_i^-$  : k karar biriminin i'nci girdisine ait atıl değer

$s_r^+$  : k karar biriminin r'nci çıktısına ait atıl değer

$\lambda_j$ : j'nci karar biriminin aldığı yoğunluk değeri olarak tanımlanmaktadır.

Bu modelin amaç fonksiyonunda belirli bir çıktı düzeyi için etkinliği ölçülen k karar birimine ait girdilerin ne kadar azaltılabileceği belirlenir. Eğer söz konusu karar birimleri etkin ise,  $\alpha = 1$ ,  $s_i^- = 0$ ,  $s_r^+ = 0$ ,  $\lambda_k = 1$  ve  $E_k = 1$  olacaktır. Eğer ölçülen karar birimi etkin değilse etkinlik ölçütünü belirleyen  $\alpha$  büzülme katsayısı 1'den küçük ve kuramsal karar birimlerin  $\lambda$  'ları 0'dan büyük olacaktır<sup>166</sup>. Bu durum, girdi vektöründe radyal olarak azaltma yapılabileceği anlamına gelmektedir.

Etkin olmayan karar biriminin referans kümesinde bulunan karar birimlerinin oluşturduğu kuramsal birim aşağıdaki şekilde hesaplanmaktadır.

$$X^{KB} = \sum_{j=1}^n X_{ij} \lambda_j \quad \text{ya da} \quad X^{KB} = \alpha X^K - s_i^-$$

$$Y^{KB} = \sum_{j=1}^n Y_{rj} \lambda_j \quad \text{ya da} \quad Y^{KB} = Y^K + s_r^+ ..$$

### 5.5.2 Çıktı Odaklı Veri Zarflama Analizi

Çıktıya odaklı çalışan VZA modelinde, ağırlıklandırılmış girdinin ağırlıklandırılmış çıktıya oranının enazlanması şeklinde özetlenebilir. Daha açık bir ifadeyle, belirli bir girdi bileşimi ile en fazla ne kadar çıktı bileşimi elde edilebileceği

---

<sup>166</sup> Özcan, s.15.

araştırılmaktadır. Girdi odaklı VZA modellerinde olduğu gibi çıktı odaklı modeller de üç grup altında toplanabilirler.

### *Oransal Veri Zarflama Analizi*

Çıktıya yönelik oransal model girdiye yönelik oransal modelin tersi şeklinde olup bu modelde girdi/çıkıtı oranının minimizasyonu esas alınır. Modeli yazacak olursak,

$$E_k = \text{Min} \left( \sum_{i=1}^m v_i X_{ik} \right) / \left( \sum_{r=1}^p u_r Y_{rk} \right)$$

kısıtlar altında model aşağıdaki gibi olacaktır;

$$\left( \sum_{i=1}^m v_i X_{ij} \right) / \left( \sum_{r=1}^p u_r Y_{rj} \right) \geq 1 \quad j = 1, \dots, n$$

$$u_r \geq \varepsilon \quad r = 1, \dots, p$$

$$v_i \geq \varepsilon \quad i = 1, \dots, m$$

Burada;

$E_k$  : Karar biriminin etkinliği,

$u_r$  : k karar birimi tarafından r'nci çıktıya verilen ağırlık,

$v_i$  : k karar birimi tarafından i'nci girdiye verilen ağırlık,

$Y_{rk}$ : k karar birimi tarafından üretilen r'nci çıktı,

$X_{ik}$ : k karar birimi tarafından kullanılan i'nci girdi,

$Y_{rj}$ : j'nci karar birimi tarafından üretilen r'nci çıktı,

$X_{ij}$ : j'nci karar birimi tarafından kullanılan i'nci girdi,

$\varepsilon$  : Yeterince küçük pozitif bir sayı (örneğin 0,00000001)

n: Karar birimi sayısı,

p: Çıktı sayısı,

m: Girdi sayısı,

şeklinde tanımlanır.

Bu modelin amaç fonksiyonunda k, E'nin alacağı en küçük değer 1'dir.  $E_k$ 'nin 1'e eşit olması, k karar biriminin etkin olduğu anlamına gelirken 1'den büyük olması da etkin olmadığını göstermektedir<sup>167</sup>.

### ***Ağırlıklı Veri Zarflama Analizi***

Kesirli modelin sonsuz sayıda çözüm vermesinden ve uygulamada karşılaşılan zorluklardan dolayı formülde gerekli değişiklikler yapılarak doğrusal programlama modeline dönüştürülmüştür<sup>168</sup>. Bu model girdiye yönelik ağırlıklı VZA'nın tersi şeklindedir. Amaç belli bir çıktıyı daha az girdi kullanarak elde etme olduğundan bu

---

<sup>167</sup> Özcan, s.16.

<sup>168</sup> Küçük, s.42.

modelde ağırlıklı çıktılar minimize edilmeye çalışılırken çıktılar ise normalizasyon kısıtı olarak yazılmaktadır<sup>169</sup>.

Amaç fonksiyonu;

$$E_k = \text{Min} \left( \sum_{i=1}^m v_i X_{ik} \right)$$

Kısıtlar altında yazdığımızda ise;

$$\left( \sum_{r=1}^p u_r Y_{rj} \right) - \left( \sum_{i=1}^m v_i X_{ij} \right) \leq 0 \quad j = 1, \dots, n$$

$$\left( \sum_{r=1}^p u_r Y_{rk} \right) = 1$$

$$u_r \geq \varepsilon \quad r = 1, \dots, p .$$

$$v_i \geq \varepsilon \quad i = 1, \dots, m .$$

Burada;

$E_k$ : Karar biriminin etkinliği,

$u_r$ : k karar birimi tarafından r'nci çıktıya verilen ağırlık,

$v_i$ : k karar birimi tarafından i'nci girdiye verilen ağırlık,

$Y_{rk}$ : k karar birimi tarafından üretilen r'nci çıktı,

---

<sup>169</sup> Eroğlu, s.39.

$X_{ik}$ : k karar birimi tarafından kullanılan i'nci girdi,

$Y_{rj}$ : j'nci karar birimi tarafından üretilen r'nci çıktı,

$X_{ij}$ : j'nci karar birimi tarafından kullanılan i'nci girdi,

$\varepsilon$  : Yeterince küçük pozitif bir sayı (örneğin 0,00000001)

n: Karar birimi sayısı,

p: Çıktı sayısı,

m: Girdi sayısı.

şeklinde tanımlanır.

Bu modelde, çözüm sonucunda amaç fonksiyonunun değeri “1” bulunursa ve ağırlıklı çıktılarla ağırlıklı girdilerin farkı sıfıra eşitlendiğinde, ilgili KVB etkindir diyebiliriz<sup>170</sup>.

### ***Zarflama Analizi***

Ağırlıklı modelin duali alınarak hesaplanır. Bu model yardımıyla etkin olmayan karar birimlerinin hangi girdi ve çıktıları atıl bıraktığını ve etkin hale gelebilmek için referans almaları gereken karar birimleri kolaylıkla bulunabilir. Etkin olmayan karar birimlerinin etkinlik değerleri 1'den büyük olacaktır.

---

<sup>170</sup> Z.Didem Çolakel, “Veri Zarflama Yöntemi ile Tedarikçi Seçimi-Otomotiv Sektöründe Bir Uygulama”, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İşletme Fakültesi, 2006, s.29.

Bu modelde etkin olmayan karar birimlerinin etkin hale getirmek için aynı girdi miktarları kullanılarak çıktı miktarlarının ne kadar artırılması gerektiği elde edilir. Çıktıya ait genişleme katsayısı ( $\beta$ ) değeri bize çıktı miktarlarının (girdiler sabit kalmak koşulu ile) ne oranda arttırılabileceğini verir.

Amaç fonksiyonu,

$$E_k = \text{Max} \beta + \varepsilon \sum_{i=1}^m s_i^- + \varepsilon \sum_{r=1}^p s_r^+$$

Kısıtlar altında yazdığımız zaman,

$$\sum_{j=1}^n X_{ij} \lambda_j + s_i^- - X_{ik} = 0 \quad i = 1, \dots, m$$

$$\sum_{j=1}^n Y_{rj} \lambda_j - s_r^+ - \beta \cdot Y_{rk} = 0 \quad r = 1, \dots, p$$

$$\lambda_j \geq 0 \quad j = 1, \dots, n$$

$$s_i^- \geq 0 \quad i = 1, \dots, m$$

$$s_r^+ \geq 0 \quad r = 1, \dots, p$$

Burada,

$\beta$  : Görelî etkinliği ölçülen k karar biriminin çıktılarının ne kadar arttırılabileceğini belirleyen genişleme katsayısı,

$s_i^-$  : k karar biriminin i'nci girdisine ait atıl değeri,

$s_r^+$  : k karar biriminin r'nci çıktısına ait atıl değeri,

$\lambda_j$ : j'nci karar biriminin aldığı yoğunluk değeri,

olarak tanımlanır.

Çıktıya yönelik modellerde, girdi miktarı sabitken çıktı miktarının ne kadar arttırılabileceğinin ölçüldüğünden daha önce bahsedilmişti. Bu modelde,  $\beta$  çıktıya ait genişleme katsayısıdır ve girdi miktarı sabitken çıktı miktarının ne oranda arttırılabileceğini göstermektedir<sup>171</sup>.

Eğer söz konusu karar birimi etkin ise çıktı vektöründe herhangi bir arttırma yapılamaz. Bu durumda görelî etkinlik ölçütü  $E_k=1$ 'e eşit olur ( $\alpha = 1, s^- = 0, s^+ = 0$ ).

Ayrıca, kendi referans kümesindeki (RK) yine kendisi bulunur ve  $E_k=1$ 'e eşit olur. Eğer ölçülen karar birimi etkin değilse etkinlik ölçütünün belirleyen  $\beta$  genişleme katsayısı 1'den büyük olur.

## 5.6 VERİ ZARFLAMA MODELLERİ

Charnes, Cooper ve Rhodes (1978) girdi odaklı ve ölçeğe göre sabit getiri (CRS – Consant Returns To Scale) varsayımı adı altında bir model ortaya koymuşlardır. Bankers, Charnes ve Cooper (1984) ölçeğe göre değişken getiriler modelini sunmuşlardır. Bu bölümde ilk olarak büyük uygulama alanı bulan girdi odaklı ölçeğe göre sabit getiri modeli açıklanacaktır<sup>172</sup>.

### 5.6.1 Ölçeğe Göre Sabit Getiri Modeli (CRS)

K girdi kullanan ve M çıktı üreten N tane karar birimiyle ilgili veriye sahip olduğumuzu varsayalım. Girdi ve çıktılar i'nci karar birimi için  $x_i$  ve  $y_i$  vektörleri ile gösterilsin. N karar biriminin KxN girdi matrisi verileri X, MxN çıktı matrisi verileri Y

---

<sup>171</sup> Çolakel, s.29.

<sup>172</sup> Eroğlu, s.46.

ile ifade edilsin. Veri zarflama analizini amacı gözlemlerin sınırda veya altında olduğu parametrik olmayan bir zarf sınırı teşkil etmektir. Sınır, iki girdi kullanarak tek çıktının üretildiği basit bir örnek için üç boyutlu uzayda gözlemlenen noktaları sıkıca saran düzlemler şeklinde oluşturulabilir. Her bir karar birimi için, çıktıların girdilere ağırlıklı oranını veren,  $u$ 'nun  $M \times 1$  boyutundaki çıktı ağırlıkları vektörünü,  $v$ 'nin  $K \times 1$  boyutundaki girdi ağırlıkları vektörünü ifade ettiği  $u$ 'yi /  $v$ 'xi formülleri ile ifade edilen etkinlik ölçütünü ele alalım. Etkinlik oranını maksimum kılacak optimum ağırlıkların seçilebilmesi için aşağıdaki matematiksel programı tanımlayalım.

$$\min_{\theta, \lambda} \theta,$$

Kısıtlar altında,

$$-y_i + Y\lambda \geq 0,$$

$$\theta x_i - X\lambda \geq 0,$$

$$\lambda \geq 0,$$

Bu modelde bir skalar,  $\lambda$  ise sabitlerden oluşan  $N \times 1$ 'lik bir vektördür. Zarf formu çarpan formundan daha az kısıt içerdiğinden ( $K+M < N+1$ ), problemin çözümünde tercih edilen formdur. Problemin çözümüyle elde edilecek  $\theta_i$ 'nci karar biriminin etkinlik skoru olacaktır. Farrell'in (1957) tanımına göre  $\theta$  "1" değerine ulaşırsa karar biriminin sınır üzerinde olduğu anlaşılacak ve teknik olarak etkin bir karar birimi olduğu açığa çıkacaktır. Doğrusal programlama problemi her karar birimi için bir kez olmak üzere toplam  $N$  kez çözülecektir. Böylece her karar birimi için  $\theta$  değeri elde edilir<sup>173</sup>.

---

<sup>173</sup> Eroğlu, s.47.

### ***Girdi Fazlaları (Slacks)***

Bu durum literatürde girdi fazlası olarak bilinir. Bu sebepten dolayı bir karar biriminin teknik etkinliğinin daha iyi incelenmesi için Farrell'in teknik etkinlik ölçütü  $\Theta$ 'nın yanı sıra sıfırdan farklı girdi fazlaları ve çıktı eksiklerinin de rapor edilmesi gerekir. İ'nci karar birimi için bulunan optimum  $\Theta$  ve  $\lambda$  değerleri için çıktı eksikliği  $Y\lambda - y_i$ , girdi fazlası  $\Theta x_i - X\lambda$  "0" olacaktır.

### **5.6.2 Ölçeğe Göre Değişken Getiri Modeli (VRS)**

Ölçeğe göre sabit getiri modeli sadece tüm karar birimlerinin optimum ölçekte faaliyet gösterdikleri durum için uygundur. Tam rekabet koşullarının olmayışı, finansman sorunları ve diğer etkenler karar birimlerinin optimum ölçekte faaliyet göstermelerini engelleyebilir. Banker, Chaners ve Cooper (1984) ölçeğe göre değişken getiri (VRS –Variable Returns To Scale Model) durumunu da dikkate alarak ölçeğe göre sabit değişken modelini geliştirdi. Tüm karar birimlerinin optimum ölçekte faaliyet göstermemesi durumunda ölçeğe göre sabit getiri modelinin kullanılması teknik etkinlik ölçümlerinin (TE) ölçek etkinliği (SE- Scale Efficiency) ile karışık olmasına neden olur. Bu yüzden ölçeğe göre değişken getiri modelinin kullanılması teknik etkinlik ölçümlerinin ölçek etkinliği etkisinden ayrıştırılmasını sağlayacaktır<sup>174</sup>.

Ölçeğe göre sabit getiri doğrusal programlama problemi dışbükeylik kısıdı  $N1' \lambda =1$  eklenerek kolaylıkla ölçeğe göre değişken getiri modeline dönüştürülebilir.

Modeli yazdığımızda,

$$\min_{\theta, \lambda} \theta,$$

Kısıtlar altında;

---

<sup>174</sup> Eroğlu, s.53.

$$-y_i + Y\lambda \geq 0,$$

$$\theta x_i - X\lambda \geq 0,$$

$$N1'\lambda = 1$$

$$\lambda \geq 0,$$

$N1$   $N \times 1$  boyutunda bir vektördür. Bu yaklaşım CRS konik zarfindan daha sıkı bir dışbükey zarf oluşturarak veri noktalarını saha sıkı sarar ve CRS yaklaşımına eşit daha büyük teknik etkinlik ölçüleri üretir. VRS 1980'den beri en çok kullanılan yaklaşımdır. Kısıdı eklenerek kolaylıkla ölçeğe göre değişken getiri modeline dönüştürülebilir.

### ***Ölçek Etkinliğinin Hesaplanması***

Bir karar birimi için iki farklı modelden elde edilen teknik etkinlik değerleri farklı ise bu durum karar biriminin ölçek etkinsizliğine sahip olduğunu gösterir. Ölçek etkinsizliğinin değeri, CRS teknik etkinlik değerinin VRS teknik etkinlik değerinden çıkarılması ile bulunur.

## **5.7 MALMQUIST TOPLAM FAKTÖR VERİMLİLİĞİ ENDEKSİ**

Malmquist toplam faktör verimliliği endeksi üretkenliğin zaman boyutunda gelişimini ölçmek ve nedenlerini incelemek amacıyla kullanılan bir yöntemdir. Değerin 1'den büyük olması toplam faktör üretkenliğinin arttığını küçük olması ise azaldığını gösterir. Malmquist endeksi üretkenlikteki değişmeyi, teknik etkinlikteki değişme ve teknolojiye değişme olmak üzere iki bileşen aracılığıyla ölçmektedir. Bu iki bileşenin çarpımı Malmquist endeks değerini verir. Teknik etkinlik ise saf teknik etkinlik ve ölçek etkinliğinden oluşmakta ve bu iki endeksin çarpılmasıyla elde edilmektedir. Saf teknik etkinlik, yönetsel etkinliği; ölçek etkinlik ise işletmelerin uygun ölçekte çalışıp çalışmadığını sorgulamaktadır. Teknolojiye değişme aracılığı ile de aynı girdiyle üretilen çıktı miktarındaki değişimin yönü araştırılmaktadır. Teknolojik değişme

endeksinin 1'den büyük olması Malmquist endeksine olumlu etkide bulunur. Yani aynı miktar girdiyle daha fazla çıktı üretildiği anlamına gelmektedir<sup>175</sup>.

Malmquist endeksinin bu kadar yaygın kullanılmasının üç nedeni vardır.

1. Tornqvist endeksi ve Fischer'in ideal endeksinden farklı olarak toplam faktör verimliliğinin hesaplanabilmesi için maliyetin minimize edilmesi ya da karın maksimize edilmesi gibi varsayımları yoktur.
2. Tornqvist endeksi ve Fischer'in ideal endeksinin hesaplanmasında gerekli olan fiyatların belirlenmesi gibi bir zorunluluk aranmamaktadır.
3. Panel veri kullanılarak hesaplama yapılabilmektedir.

Uzaklık fonksiyonları yardımıyla endeks kurma fikrini ortaya atan Sten Malmquist'den dolayı endekse, Malmquist adı verilmiştir.

Malmquist tarafından geliştirilen uzaklık fonksiyonlarına dayalı olarak ifade edilen bu endeks, her bir veri noktasının ortak teknolojiye göre nispi uzaklık oranlarını hesaplayarak, iki veri noktası arasındaki toplam faktör verimliliğindeki değişmeyi ölçer. Uzaklık fonksiyonu kar maksimizasyonu veya maliyet minimizasyonu gibi herhangi bir davranışsal varsayımı gerektirmeksizin birden fazla çıktı ve girdinin söz konusu olduğu durumlarda üretim teknolojisini belirleyebilmektedir. Uzaklık fonksiyonları, hem girdi eksenli hem de çıktı eksenli uzaklık fonksiyonları olarak ele alınabilir<sup>176</sup>.

---

<sup>175</sup> Yasemin Keskin Benli, "İstanbul Menkul Kıymetler Borsası İmalat Sanayi İçin Etkinlik ve Toplam Faktör Verimliliği Analizi", Seçkin Yayıncılık, Ankara, 2006, s.32.

<sup>176</sup> Benli, s.33.

## 5.8 VERİ ZARFLAMA ANALİZİNİN GÜÇLÜ VE ZAYIF YÖNLERİ

### *Güçlü Yönleri*

Veri Zarflama Analizi, verimsiz bir karar biriminin performansını, kümesindeki görel olarak verimli olan karar birimlerinin seviyesine çıkarmak için bir tek yol değil, alternatif yollar belirler. Burada karar verme birimine uygun iyileştirme yolunu seçmek, karar vericinin yargısı ve tecrübesi ile şekillenir.

Veri Zarflama Analizi'nin uygulanması, özellikle karar vericilerin üretim sürecini, ilgili tüm girdi ve çıktıları tanımlamak suretiyle daha iyi tanımlarını sağlar.

Veri Zarflama Analizi çalışmasında gereksinim duyulan veriler ve analiz sonuçlarını içerecek detaylı bir veri tabanı yaratılabilir. Böylelikle konu ile ilgili belgeleme güçlenir.

Veri Zarflama Analizi, girdi ve çıktı verilerinin rassal bir mekanizma ile üretilmediğini, yani deterministik olduğunu varsaymaktadır. Bu sebepten dolayı parametrik olmayan ve verilerin belirli bir fonksiyonel dağılım kuralına uyması gibi bir varsayımı taşımayan bir yöntem olarak deterministik durumlar için daha avantajlı bir etkinlik analizi yöntemi olarak kullanılmaktadır.

Etkinlik analizi, istatistiksel sınır tahminleme yöntemlerinin ortaya çıkardığı ortalama fonksiyonun yerine, en iyi gözlemlerce oluşturulan sınır fonksiyonuna göre yapıldığı için, belirlenen hedefler, en iyi performans göstermiş birimler örnek alınarak yapılmaktadır. Bu da Veri Zarflama Analizi ile yapılan etkinlik analizinin anlamını ve geçerliliğini güçlendirmektedir.

Girdiler ve çıktılar çok farklı birimlere sahip olabilirler. Bu durumda, onları aynı biçimde ölçebilmek için çeşitli varsayımlar kullanmaya, dönüşümler yapmaya gerek yoktur. VZA, çok girdi ve çok çıktı işleyecek yetenektedir.

### *Zayıf Yönleri*

Veri Zarflama Analizi genel olarak fiziksel girdi ve çıktı ölçüleri ile test edildiğinden teknik girdi ve çıktı verimliliği ile sınırlıdır. Yöntemin yetenekleri çıktı ve girdilere göreli fiyatlar ve ya öncelikli ağırlıklar atanarak güçlendirilebilir.

Kalitatif girdi ve çıktı ölçüleri sonuçları zayıflatabilmektedir. İlgili girdi ve çıktıların üretim sürecini doğru olarak yansıtabilmesi, yöntemin sağlıklı sonuçlar vermesi açısından hayatsal öneme sahiptir. Kritik bir girdi ya da çıktı inceleme dışı bırakıldığında yöntemin verdiği sonuçlar yanıltıcı ve yanlış olabilir.

Veri Zarflama Analizi'nde performansın en iyi performansa olan farkı, sadece verimsizliğe bağlanmakta ve uç gözlem noktaları için ölçüm hataları göz ardı edilmektedir.

Veri Zarflama Analizi modelleri statik ve tek zaman kesitinde değerlendirilen modellerdir. Gerçek hayatta ise karar verme birimlerinin bazı girdilerini çıktılara dönüştürebilmesi için bir periyottan daha uzun bir süre alacağından üretim süreci dinamik bir özellik göstermektedir. Bu sebeple farklı periyotlardaki veriler için uygun indirgeme oranlarının kullanılması gerekecektir.

Başvuru grubuna dâhil olan karar verme birimlerinin diğerlerine göre üstünlüğünün göreceli olması, bu birimlerinin kendi içinde değerlendirildiğinde gerçekten verimli olup olmadıkları hakkında bir yorum yapılabilmesini güçleştirmektedir. Bu sebeple Veri Zarflama Analizi etkinlik sonuçları, görecelilik çerçevesinde değerlendirilmelidir. VZA, parametrik olmayan bir teknik olduğu için, sonuçlara istatistiksel hipotez testlerinin uygulanması zordur<sup>177</sup>.

---

<sup>177</sup> Roll, Golany ve Seroussy, Efficiency Measurement in Spanish Local Government: The Case of Municipal Water Services 1989,s.287

## **6. VERİ ZARFLAMA ANALİZİ İLE TÜRK BANKACILIK SİSTEMİ'NİN İNCELENMESİ**

### **6.1 ARAŞTIRMANIN AMACI VE KONUSU**

Araştırmada; Türk Bankacılık Sistemini oluşturan bankaların veri zarflama analizi ile 2007, 2008, 2009 yıllarına göre etkin olup olmadıkları ve Malmquist toplam faktör verimliliği endeksi ile her bir bankanın yıllar itibariyle toplam faktör verimliliğindeki değişimlerin belirlenerek Türk Bankacılık Sistemi'nin kriz döneminde genel olarak görünümünün belirlenmesidir.

Araştırmanın konusu;

2007, 2008, 2009 yılları itibariyle Türk Bankacılık Sistemini oluşturan bankaların etkinliklerinin incelenmesi ve toplam faktör verimliliğindeki değişimlerin belirlenmesi bu değişme neden olan faktörlerin ayrıştırılması.

Araştırmanın amacı;

Etkinlik analizi sonucu Türk Bankacılık Sistemini oluşturan bankaların yaşanan kriz karşısında mevcut yapısını koruyup korumadığını ve değişimlerin anlamlandırılarak, Türk Bankacılık Sistemi'nin genel görünümünün belirlenmesidir.

### **6.2. ARAŞTIRMADA KULLANILAN YÖNTEM**

VZA'nın en önemli aşaması olan birimlerinin etkinlik değerlerinin hesabı Deap bilgisayar programı kullanılarak yapılmıştır. Bu programda kullanılan yol ve program çıktıları ekler bölümünde detaylıca verilmiştir. Bu araştırmada kurulacak model, girdiye yönelik, ölçeğe göre sabit odaklı ve Malmquist yöntemi şeklinde olacaktır. Model, 6 adet girdi ve 1 adet çıktıdan oluşmaktadır.

### **6.3. ARAŞTIRMANIN KAPSAMI**

Girdi ve çıktı değerleri ise bankaların bilançolarından alınan değişkenlerden oluşmaktadır. Girdi ve çıktı değerlerin pozitif olması konusunda özen gösterilmiştir. Girdi ve çıktı değerlerinin pozitif olması konusunda özen gösterildiği için buna uygun karar birimleri seçilmiştir. Uygun girdi ve çıktılar konumuz gereği konut kredisi, taşıt kredisi, ihtiyaç kredisi, kredi kartı, kredili mevduat hesabını, takipteki kredileri ve dönem net kar veya zararından oluşmaktadır. Çalışmamıza sadece tüketici kredileri dahil edilmiş, ticari krediler rakamlara dahil edilmemiştir. Personel krediler de rakamlara dahil edilmiştir. Değişkenlerin değerleri milyon TL cinsindedir. Çalışmamız sırasında 2009 yılı son çeyrek bilanço rakamları açıklanmadığı için değer olarak 2007, 2008 ve 2009 yıllarına ait 3. çeyrek rakamları alınmıştır. Veriler [www.tbb.gov.tr](http://www.tbb.gov.tr) adresinden konsolide bilanço raporlarından alınmıştır.

### **6.4. UYGULAMADA KULLANILAN DEĞİŞKENLERİN VE KARAR BİRİMLERİNİN BELİRLENMESİ**

Analizde yer verdiğimiz karar birimlerinden Türkiye Halk Bankası A.Ş. ve Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O. kamu sermayeli mali yapıya ait bankalar; Akbank T.A.Ş., Anadolubank A.Ş., Şekerbank T.A.Ş., Tekstil Bankası A.Ş., Türk Ekonomi Bankası A.Ş., Türkiye Garanti Bankası A.Ş., Türkiye İş Bankası A.Ş., Yapı ve Kredi Bankası A.Ş. özel sermayeli bankalar; Denizbank A.Ş., Finans Bank A.Ş., Fortis Bank A.Ş., HSBC Bank A.Ş., ING Bank A.Ş. ise yabancı sermayeli bankalardan oluşmaktadır.

Bu çalışmada girdi ve çıktı değişkenleri bilançoda yer alan kalemlerden oluşmaktadır. Bu değişkenler konumuz gereği tüketici kredi ürünleri, takipteki krediler ve net kar veya zarardan oluşmaktadır.

Tez konusu gereği kredi risklerine ait değişkenler özellikle seçilmiştir. Kredi ürünleri olan; konut kredisi, taşıt kredisi, ihtiyaç kredisi, kredi kartı, kredili mevduat

hesabı canlı risklerdir. Takipteki krediler batan kredileri yanıtırken çıktı ise net kar veya zarardan oluşmaktadır.

Türkiye Halk Bankası A.Ş.
Türkiye Vakıflar Bankası
Akbank T.A.Ş.
Anadolubank A.Ş.
Şekerbank T.A.Ş.
Tekstil Bankası A.Ş.
Türk Ekonomi Bankası A.Ş.
Türkiye Garanti Bankası A.Ş.
Türkiye İş Bankası A.Ş.
Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.
Denizbank A.Ş.
Finans Bank A.Ş.
Fortis Bank A.Ş.
HSBC Bank A.Ş.
ING Bank A.Ş.

**Tablo 7: Karar Verme Birimleri**

GİRDİ DEĞİŞKENLERİ	ÇIKTI DEĞİŞKENLERİ
Takipteki Krediler	NET KAR/ZARAR (DÖNEM)
Konut Kredisi	
Taşıt Kredisi	
İhtiyaç Kredisi	
Kredi Kartı	
KMH	

**Tablo 8: Girdi ve Çıktı Değişkenleri**

## 6.5 LİTERATÜR TARAMASI

Gözde Özcan'nın yüksek lisans tezine göre Türkiye'de 1999–2005 yılları arasında sürekli olarak faaliyet gösteren 29 adet ticaret bankasının verileriyle ortalama etkinlik yüzdesi bulunmuş daha sonra ortalama etkinlik yüzdesi en yüksek olan banka grubu belirlenmiş, ölçeye göre sabit getiri modeline göre ve ölçeye göre değişken getiri modeline göre etkin bankalar tespit edilmiştir<sup>178</sup>.

Saygın İbiş'in yüksek lisans tezinde Türkiye Bankalar Birliği' nin sınıflamasına göre 2007 yılı için ticari banka bazında etkinlik puanlarının bulunması amaçlanmış ve uygulama bölümünde girdiye yönelik ölçeye göre sabit getiri modeli

<sup>178</sup> Gözde Özcan, "Veri Zarflama Analizi Ve Bankacılık Sektöründe Bir Uygulama", Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 2007.

tercih edilmiştir. Uygulama bölümü sırasında etkinlik skorları ve potansiyel iyileştirmeler bulunmuştur<sup>179</sup>.

Yelda Öztürk'ün çalışmasında, 2005 ve 2006 yıllarında kamusal sermayeli, özel sermayeli ve yabancı sermayeli bankaların etkinlikleri veri zarflama analizi ile karşılaştırılmış. Veri zarflama ile, etkin sınırdaki olan ve etkib sınırın altında olan bankalar tespit edilmiştir<sup>180</sup>.

Ahu Yaşa'nın yüksek lisans tezinde ise Türkiye'de yer alan bankaların 2002,2003 ve 2004 yıllarına ilişkin etkinlikleri ölçülmüştür. Çalışmada hangi bankaların etkin olduğu tespit edilmiş ve dönemler arası etkinlik skorlarındaki değişim anlatılmıştır<sup>181</sup>.

Bu çalışmalardan yola çıkarak çalışmamızda bankaların kriz öncesi ve sonrası etkinlik değerlerine yer verilip bankaların kredi risklerini ne şekilde yönettikleri anlatılmaya çalışılmıştır. Bu çalışmalardan farklı olması açısından Malmquist tekniği kullanılarak bankaların kriz döneminde diğer dönemlere göre büyümüyor büyümüyor oldukları incelenmiş olası değişimlerin hangi faktörlerden dolayı olduğu ortaya çıkartılmaya çalışılmıştır.

---

<sup>179</sup> Saygın İbiş, "Performance Measurement By Using Data Envelopment Analysis In Banking Industry: An Application", Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2008.

<sup>180</sup> Yelda Öztürk, "Veri zarflama analizi yöntemi ile bankacılıkta verimlilik analizi", Yüksek Lisans, Kafkas Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2007.

<sup>181</sup> Ahu Yaşa, "Bankacılık sektöründe etkinlik ve veri zarflama analizi yöntemi ile ölçülmesi", Yüksek Lisans, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2003.

## 6.6 BULGULAR

Yıllar itibariyle baktığımız zaman üç sene boyunca ölçeğe göre sabiti getiri modeline göre etkin olan bankalar, Türkiye Halk Bankası A.Ş., Anadolubank T.A.Ş. çıkmıştır. Ölçeğe göre değişken getiri modeline göre üç sene boyunca etkin olan bankalar, Türkiye Halk Bankası A.Ş., Akbank T.A.Ş., Anadolubank T.A.Ş., Tekstil Bankası A.Ş., Türkiye Garanti Bankası A.Ş., Yapı ve Kredi Bankası A.Ş. çıkmıştır.

Yıllar itibariyle etkinliği düşen bankalara baktığımızda ise Denizbank A.Ş., Finans Bank A.Ş., Fortis Bank A.Ş., HSBC Bank A.Ş. ve ING Bank A.Ş.'dir. Görüldüğü gibi yabancı sermayeli bankaların etkinlikleri yıllar itibariyle sürekli düşmüş ve kriz döneminde etkin olmadıkları ortaya çıkmaktadır. En düşük etkinlik değeri ise %16 ile Fortis Bank A.Ş.'ye aittir. Ölçeğe göre sabit getiri modeline göre 2008 yılında etkin olup fakat kriz döneminde yani 2009 yılında etkin olmayan bankalara baktığımızda ise Şekerbank T.A.Ş. ve Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.'dir.

Kriz döneminde yani 2009 yılında hem ölçeğe göre sabit getiri modeline göre hem de ölçeğe göre değişken getiri modeline göre etkin olan bankalar; Türkiye Halk Bankası A.Ş., Akbank T.A.Ş., Anadolubank T.A.Ş., Türkiye İş Bankası A.Ş. çıkmıştır.

Ortalama olarak baktığımızda ise yıllar itibariyle etkinlik değerleri ölçeğe göre sabit getiri modelinde %80, %72 ve %67 çıkmıştır. Kriz döneminde etkin olmadığını ve yıllara göre etkinlik değerlerinin düştüğünü görmekteyiz. Ölçeğe göre değişken getiri modeline baktığımızda ise %86, %81 ve %74 çıkmıştır. Kriz döneminde etkin olmadığını ve yıllara göre etkinlik değerlerinin düştüğünü görmekteyiz. En düşük etkinlik değeri her iki modele göre de 2009 yılında çıktığını görmekteyiz.

	CRS ETKİNLİK DEĞERİ			VRS ETKİNLİK DEĞERİ		
	2007	2008	2009	2007	2008	2009
Türkiye Halk Bankası A.Ş.	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O.	0,75	0,49	0,53	0,80	0,52	0,61
Akbank T.A.Ş.	0,87	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Anadolubank A.Ş.	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Şekerbank T.A.Ş.	1,00	1,00	0,80	1,00	1,00	0,90
Tekstil Bankası A.Ş.	1,00	0,21	0,42	1,00	1,00	1,00
Türk Ekonomi Bankası A.Ş.	0,60	0,92	0,72	0,69	1,00	0,76
Türkiye Garanti Bankası A.Ş.	1,00	0,97	0,97	1,00	1,00	1,00
Türkiye İş Bankası A.Ş.	0,73	0,88	1,00	0,88	1,00	1,00
Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.	1,00	1,00	0,90	1,00	1,00	1,00
Denizbank A.Ş.	0,80	0,60	0,52	0,86	0,63	0,53
Finans Bank A.Ş.	0,62	0,42	0,33	1,00	0,55	0,41
Fortis Bank A.Ş.	0,50	0,53	0,16	0,52	0,54	0,20
HSBC Bank A.Ş.	0,61	0,49	0,37	0,75	0,50	0,38
ING Bank A.Ş.	0,47	0,35	0,30	0,47	0,37	0,32
<b>ORTALAMA</b>	<b>0,80</b>	<b>0,72</b>	<b>0,67</b>	<b>0,86</b>	<b>0,81</b>	<b>0,74</b>

Tablo 9: Yıllar İtibariyle Etkinlik Değerleri

MALMQUIST	BAZ ALINAN YIL = 2008 3.Çeyrek					BAZ ALINAN YIL = 2009 3.Çeyrek				
	Teknik Etkinlik Değişim	Teknolojik Değişim	Saf Etkinlik Değişim	Ölçek Etkinlik Değişim	Toplam Faktör Verimliliğindeki Değişim	Teknik Etkinlik Değişim	Teknolojik Değişim	Saf Etkinlik Değişim	Ölçek Etkinlik Değişim	Toplam Faktör Verimliliğindeki Değişim
Türkiye Halk Bankası A.Ş.	100%	90%	100%	100%	90%	100%	124%	100%	100%	124%
Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O.	65%	89%	65%	101%	58%	110%	120%	118%	93%	131%
Akbank T.A.Ş.	115%	72%	100%	115%	83%	100%	105%	100%	100%	105%
Anadolubank A.Ş.	100%	79%	100%	100%	79%	100%	121%	100%	100%	121%
Şekerbank T.A.Ş.	100%	67%	100%	100%	67%	80%	123%	90%	89%	98%
Tekstil Bankası A.Ş.	21%	55%	100%	21%	11%	203%	127%	100%	203%	257%
Türk Ekonomi Bankası A.Ş.	152%	65%	145%	105%	99%	78%	112%	76%	103%	88%
Türkiye Garanti Bankası A.Ş.	97%	65%	100%	97%	63%	100%	112%	100%	100%	111%
Türkiye İş Bankası A.Ş.	119%	67%	113%	105%	80%	114%	121%	100%	114%	138%
Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.	100%	114%	100%	100%	114%	90%	64%	100%	90%	58%
Denizbank A.Ş.	75%	91%	74%	102%	68%	87%	120%	84%	103%	103%
Finans Bank A.Ş.	68%	75%	55%	124%	51%	78%	112%	76%	103%	87%
Fortis Bank A.Ş.	106%	78%	104%	101%	82%	31%	121%	37%	85%	37%
HSBC Bank A.Ş.	80%	85%	66%	121%	68%	75%	121%	77%	98%	91%
ING Bank A.Ş.	76%	76%	78%	96%	58%	84%	106%	88%	95%	89%
<b>ORTALAMA</b>	<b>85%</b>	<b>77%</b>	<b>91%</b>	<b>94%</b>	<b>65%</b>	<b>89%</b>	<b>112%</b>	<b>87%</b>	<b>103%</b>	<b>101%</b>

Tablo 10: Karar Verme Birimlerinin 2008 ve 2009 yıllarına ait Malmquist Değişim Endeks Değerleri

Banka bazında Malmquist değişim endeksi değerlerinin 2008 ve 2009 yıllarının 3. çeyrek yüzdelerini karşılaştırdığımızda;

**Türkiye Halk Bankası A.Ş.**: Teknik etkinlik değişim endeksi 2008 ve 2009 yılları için %100 çıkmıştır. Olumlu ve olumsuz bir durum söz konusu değildir ve mevcut durum korunmuştur. Teknoloji değişim endeksi değeri 2008 yılı için %90 çıkmıştır. 2009 yılı için ise %124 çıkmıştır. Kriz döneminde teknoloji değişim endeksi %100'ün üzerinde performans sergilemiştir. 2008 yılına göre %34 yükselmiştir. Bu olumlu artış aynı miktar girdiyi daha etkin kullanarak daha fazla çıktı ürettiklerini yani etkin üretim sınırlarını yukarı yönlü hareket ettirmiştir. Saf etkinlik değişim endeksi 2008 ve 2009 yıllarında %100 çıkmıştır. Yönetsel olarak her iki yılda da etkinliğini korumuştur. Ölçek etkinlik değişim değeri de her iki yıl içinde %100 çıkmış mevcut durum korunmuştur. Türkiye Halk Bankası A.Ş. hem kriz öncesi hem de kriz döneminde kendilerine uygun ölçekte çalışmışlardır. Toplam faktör değişim endeksi 2008 yılında %90 çıkarken 2009 yılında %124 çıkmıştır. 2009 yılında %100'ün üzerinde bir performans sergileyerek büyüme kat etmiştir. 2008 yılına göre ise %34'lük bir büyüme göstermiştir.

**Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O.**: Teknik etkinlik değişim endeksi 2008 yılı için %65 çıkmıştır. 2009 yılında ise teknik etkinlik değişim endeksi %110 çıkmıştır. 2009 yılında %100'ün üzerinde bir performans göstermiş 2008 yılına göre %45'lik bir artış göstermiştir. Teknoloji değişim endeksi değeri 2008 yılı için %89 çıkmıştır. 2009 yılı için ise %120 çıkmıştır. Kriz döneminde teknoloji değişim endeksi %100'ün üzerinde performans sergilemiştir. 2008 yılına göre %31 yükselmiştir. Bu olumlu artış aynı miktar girdiyi daha etkin kullanarak daha fazla çıktı ürettiklerini yani etkin üretim sınırlarını yukarı yönlü hareket ettirmiştir. Saf etkinlik değişim endeksi 2008 yılı için %65; 2009 yılı için ise %118 çıkmıştır. Yönetsel olarak 2008 yılında %100'ün altında performans sergilerken 2009 yılında %100'ün üzerinde bir performans sergilemiştir. Kriz döneminde yönetsel olarak etkin bir şekilde yönetilmiştir. Ölçek etkinlik değişim değeri 2008 yılı için %101 çıkmış %100'ün üzerindedir. 2009 yılında ise %93 çıkmıştır. Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O. kriz öncesi döneminde kendilerine uygun ölçekte

çalışırken 2009 yılında kendilerine uygun ölçekte çalışmamışlardır. Toplam faktör değişim endeksi 2008 yılında %58 çıkarken 2009 yılında %131 çıkmıştır. 2009 yılında %100'ün üzerinde bir performans sergileyerek büyüme kat etmiştir. 2008 yılına göre ise %73'lük bir büyüme göstermiştir.

**Akbank T.A.Ş.**: Teknik etkinlik değişim endeksi 2008 yılı için %115 çıkmıştır. 2009 yılında ise teknik etkinlik değişim endeksi %100 çıkmıştır. 2008 yılına göre %15'lik bir düşüş göstermiştir. Teknoloji değişim endeksi değeri 2008 yılı için %72 çıkmıştır. 2009 yılı için ise %105 çıkmıştır. Kriz döneminde teknoloji değişim endeksi %100'ün üzerinde performans sergilemiştir. 2008 yılına göre %33 yükselmiştir. Bu olumlu artış aynı miktar girdiyi daha etkin kullanarak daha fazla çıktı ürettiklerini yani etkin üretim sınırlarını yukarı yönlü hareket ettirmiştir. Saf etkinlik değişim endeksi 2008 ve 2009 yılında %100 çıkmıştır. Yönetimsel olarak 2008 ve 2009 yıllarında etkinliğini korumuştur. Ölçek etkinlik değişim değeri 2008 yılı için %115 çıkmış %100'ün üzerindedir. 2009 yılında ise %100 çıkmıştır. Akbank T.A.Ş. hem kriz öncesi döneminde hemde kriz döneminde kendilerine uygun ölçekte çalışmışlardır. Toplam faktör değişim endeksi 2008 yılında %83 çıkarken 2009 yılında %105 çıkmıştır. 2009 yılında %100'ün üzerinde bir performans sergileyerek büyüme kat etmiştir. 2008 yılına göre ise %22'lik bir büyüme göstermiştir.

**Anadolubank A.Ş.**: Teknik etkinlik değişim endeksi 2008 ve 2009 yılları için %100 çıkmıştır. Teknoloji değişim endeksi değeri 2008 yılı için %79 çıkmıştır. 2009 yılı için ise %121 çıkmıştır. Kriz döneminde teknoloji değişim endeksi %100'ün üzerinde performans sergilemiştir. 2008 yılına göre %42 yükselmiştir. Bu olumlu artış aynı miktar girdiyi daha etkin kullanarak daha fazla çıktı ürettiklerini yani etkin üretim sınırlarını yukarı yönlü hareket ettirmiştir. Saf etkinlik değişim endeksi 2008 ve 2009 yılında %100 çıkmıştır. Yönetimsel olarak 2008 ve 2009 yıllarında etkinliğini korumuştur. Ölçek etkinlik değişim değeri 2008 ve 2009 yılları için %100 çıkmıştır. Anadolubank A.Ş. hem kriz öncesi döneminde hemde kriz döneminde kendilerine uygun ölçekte çalışmışlardır. Toplam faktör değişim endeksi 2008 yılında %79 çıkarken 2009 yılında

%121 çıkmıştır. 2009 yılında %100'ün üzerinde bir performans sergileyerek büyüme kat etmiştir. 2008 yılına göre ise %42'lik bir büyüme göstermiştir.

**Şekerbank T.A.Ş.:** Teknik etkinlik değişim endeksi 2008 yılı için %100, 2009 yılı için %80 çıkmıştır. Teknoloji değişim endeksi değeri 2008 yılı için %67 çıkmıştır. 2009 yılı için ise %123 çıkmıştır. Kriz döneminde teknoloji değişim endeksi %100'ün üzerinde performans sergilemiştir. 2008 yılına göre %56 yükselmiştir. Bu olumlu artış aynı miktar girdiyi daha etkin kullanarak daha fazla çıktı ürettiklerini yani etkin üretim sınırlarını yukarı yönlü hareket ettirmiştir. Saf etkinlik değişim endeksi 2008 yılında %100 çıkmıştır. 2009 yılında ise %90 çıkmıştır. Yönetsel olarak 2008 yılında etkin bir şekilde yönetilirken 2009 yılında yönetsel olarak etkin yönetilmemiştir. Ölçek etkinlik değişim değeri 2008 yılında %100 çıkarken 2009 yılında %89 çıkmıştır. 2008 yılında Şekerbank T.A.Ş. kendilerine uygun ölçekte çalışırken 2009 yılında kendilerine uygun ölçekte çalışmadıklarını görmekteyiz. Toplam faktör değişim endeksi 2008 yılında %67 çıkarken 2009 yılında %98 çıkmıştır. 2009 yılında %100'ün altında bir performans sergilemiştir. 2008 yılına göre ise %31'lik bir büyüme göstermiştir.

**Tekstil Bankası A.Ş.:** Teknik etkinlik değişim endeksi 2008 yılı için %21, 2009 yılı için %203 çıkmıştır. Teknoloji değişim endeksi değeri 2008 yılı için %55 çıkmıştır. 2009 yılı için ise %127 çıkmıştır. Kriz döneminde teknoloji değişim endeksi %100'ün üzerinde performans sergilemiştir. 2008 yılına göre %72 yükselmiştir. Bu olumlu artış aynı miktar girdiyi daha etkin kullanarak daha fazla çıktı ürettiklerini yani etkin üretim sınırlarını yukarı yönlü hareket ettirmiştir. Saf etkinlik değişim endeksi 2008 ve 2009 yıllarında %100 çıkmıştır. Yönetsel olarak her iki yılda da etkin bir şekilde yönetilmişlerdir. Ölçek etkinlik değişim değeri 2008 yılında %21 çıkarken 2009 yılında %203 çıkmıştır. 2008 yılında Tekstil Bankası A.Ş. kendilerine uygun ölçekte çalışamazken 2009 yılında kendilerine uygun ölçekte çalışdıklarını görmekteyiz. Toplam faktör değişim endeksi 2008 yılında %11 çıkarken 2009 yılında %257 çıkmıştır. 2009 yılında %100'ün altında bir performans sergilemiştir. 2008 yılına göre ise %246'lık bir büyüme göstermiştir.

**Türk Ekonomi Bankası A.Ş.:** Teknik etkinlik değişim endeksi 2008 yılı için %152, 2009 yılı için %78 çıkmıştır. Teknoloji değişim endeksi değeri 2008 yılı için %65 çıkmıştır. 2009 yılı için ise %112 çıkmıştır. Kriz döneminde teknoloji değişim endeksi %100'ün üzerinde performans sergilemiştir. 2008 yılına göre %47 yükselmiştir. Bu olumlu artış aynı miktar girdiyi daha etkin kullanarak daha fazla çıktı ürettiklerini yani etkin üretim sınırlarını yukarı yönlü hareket ettirmiştir. Saf etkinlik değişim endeksi 2008 yılında %145; 2009 yılında %76 çıkmıştır. Yönetimsel olarak 2008 yılında etkin bir şekilde yönetilirken 2009 yılında aynı durum söz konusu değildir. Ölçek etkinlik değişim değeri 2008 yılında %105 çıkarken 2009 yılında %103 çıkmıştır. 2008 ve 2009 yıllarında Türk Ekonomi Bankası A.Ş. kendilerine uygun ölçekte çalışdıklarını görmekteyiz. Toplam faktör değişim endeksi 2008 yılında %99 çıkarken 2009 yılında %88 çıkmıştır. 2009 yılında %100'ün altında bir performans sergilemiştir. 2008 yılına göre ise %11'lik bir küçülme göstermiştir.

**Türkiye Garanti Bankası A.Ş.:** Teknik etkinlik değişim endeksi 2008 yılı için %97, 2009 yılı için %100 çıkmıştır. Teknoloji değişim endeksi değeri 2008 yılı için %65 çıkmıştır. 2009 yılı için ise %112 çıkmıştır. Kriz döneminde teknoloji değişim endeksi %100'ün üzerinde performans sergilemiştir. 2008 yılına göre %47 yükselmiştir. Bu olumlu artış aynı miktar girdiyi daha etkin kullanarak daha fazla çıktı ürettiklerini yani etkin üretim sınırlarını yukarı yönlü hareket ettirmiştir. Saf etkinlik değişim endeksi 2008 ve 2009 yılında %100 çıkmıştır. Yönetimsel olarak 2008 ve 2009 yıllarında etkin bir şekilde yönetilmiştir. Ölçek etkinlik değişim değeri 2008 yılında %97 çıkarken 2009 yılında %100 çıkmıştır. 2008 yılında kendilerine uygun ölçekte çalışılmazken 2009 yılında Türkiye Garanti Bankası A.Ş. kendilerine uygun ölçekte çalışdıklarını görmekteyiz. Toplam faktör değişim endeksi 2008 yılında %63 çıkarken 2009 yılında %111 çıkmıştır. 2009 yılında %100'ün üstünde bir performans sergilemiştir. 2008 yılına göre ise %48'lik bir büyüme göstermiştir.

**Türkiye İş Bankası A.Ş.:** Teknik etkinlik değişim endeksi 2008 yılı için %119, 2009 yılı için %114 çıkmıştır. Teknoloji değişim endeksi değeri 2008 yılı için %67 çıkmıştır. 2009 yılı için ise %121 çıkmıştır. Kriz döneminde teknoloji değişim

endeksi %100'ün üzerinde performans sergilemiştir. 2008 yılına göre %58 yükselmiştir. Bu olumlu artış aynı miktar girdiyi daha etkin kullanarak daha fazla çıktı ürettiklerini yani etkin üretim sınırlarını yukarı yönlü hareket ettirmiştir. Saf etkinlik değişim endeksi 2008 yılında %113, 2009 yılında %100 çıkmıştır. Yönetsel olarak 2008 ve 2009 yıllarında etkin bir şekilde yönetilmiştir. Ölçek etkinlik değişim değeri 2008 yılında %105 çıkarken 2009 yılında %114 çıkmıştır. 2008 ve 2009 yıllarında kendilerine uygun ölçekte çalışdıklarını görmekteyiz. Toplam faktör değişim endeksi 2008 yılında %80 çıkarken 2009 yılında %138 çıkmıştır. 2009 yılında %100'ün üzerinde bir performans sergilemiştir. 2008 yılına göre ise %58'lik bir büyüme göstermiştir.

**Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.:** Teknik etkinlik değişim endeksi 2008 yılı için %100, 2009 yılı için %90 çıkmıştır. Teknoloji değişim endeksi değeri 2008 yılı için %114 çıkmıştır. 2009 yılı için ise %64 çıkmıştır. Kriz döneminde teknoloji değişim endeksi %100'ün altında bir performans sergilemiştir. 2008 yılına göre %50 düşmüştür. Bu olumsuz düşüş aynı miktar girdiyi daha etkin kullanamadıklarını daha fazla çıktı üretmediklerini yani etkin üretim sınırlarını yukarı yönlü hareket ettiremediklerini göstermektedir. Saf etkinlik değişim endeksi 2008 ve 2009 yıllarında %100 çıkmıştır. Yönetsel olarak 2008 ve 2009 yıllarında etkin bir şekilde yönetilmiştir. Ölçek etkinlik değişim değeri 2008 yılında %100 çıkarken 2009 yılında %90 çıkmıştır. 2008 yılında kendilerine uygun ölçekte çalışdıklarını görürken 2009 yılında kendilerine uygun ölçekte çalışmadıklarını görmekteyiz. Toplam faktör değişim endeksi 2008 yılında %114 çıkarken 2009 yılında %58 çıkmıştır. 2009 yılında %100'ün üzerinde bir performans sergilemiştir. 2008 yılına göre ise %56'lık bir büyüme göstermiştir.

**Denizbank A.Ş.:** Teknik etkinlik değişim endeksi 2008 yılı için %75, 2009 yılı için %87 çıkmıştır. Teknoloji değişim endeksi değeri 2008 yılı için %91 çıkmıştır. 2009 yılı için ise %120 çıkmıştır. Kriz döneminde teknoloji değişim endeksi %100'ün üzerinde performans sergilemiştir. 2008 yılına göre %29 yükselmiştir. Bu olumlu artış aynı miktar girdiyi daha etkin kullanarak daha fazla çıktı ürettiklerini yani etkin üretim sınırlarını yukarı yönlü hareket ettirmiştir. Saf etkinlik değişim endeksi 2008 yılında %74, 2009 yılında %84 çıkmıştır. Yönetsel olarak 2008 ve 2009 yıllarında etkin bir

şekilde yönetilmediklerini görmekteyiz. Ölçek etkinlik değişim değeri 2008 yılında %102 çıkarken 2009 yılında %103 çıkmıştır. 2008 ve 2009 yıllarında kendilerine uygun ölçekte çalışdıklarını görmekteyiz. Toplam faktör değişim endeksi 2008 yılında %68 çıkarken 2009 yılında %103 çıkmıştır. 2009 yılında %100'ün üzerinde bir performans sergilemiştir. 2008 yılına göre ise %35'lik bir büyüme göstermiştir.

**Finans Bank A.Ş.** : Teknik etkinlik değişim endeksi 2008 yılı için %68, 2009 yılı için %78 çıkmıştır. Teknoloji değişim endeksi değeri 2008 yılı için %75 çıkmıştır. 2009 yılı için ise %112 çıkmıştır. Kriz döneminde teknoloji değişim endeksi %100'ün üzerinde performans sergilemiştir. 2008 yılına göre %37 yükselmiştir. Bu olumlu artış aynı miktar girdiyi daha etkin kullanarak daha fazla çıktı ürettiklerini yani etkin üretim sınırlarını yukarı yönlü hareket ettirmiştir. Saf etkinlik değişim endeksi 2008 yılında %55 2009 yılında %76 çıkmıştır. Yönetimsel olarak 2008 ve 2009 yıllarında etkin bir şekilde yönetilmediklerini görmekteyiz. Ölçek etkinlik değişim değeri 2008 yılında %124 çıkarken 2009 yılında %103 çıkmıştır. 2008 ve 2009 yıllarında kendilerine uygun ölçekte çalışdıklarını görmekteyiz. Toplam faktör değişim endeksi 2008 yılında %51 çıkarken 2009 yılında %87 çıkmıştır. 2009 yılında %100'ün altında bir performans sergilemiştir. 2008 yılına göre ise %36'lık bir büyüme göstermiştir.

**Fortis Bank A.Ş.** : Teknik etkinlik değişim endeksi 2008 yılı için %106, 2009 yılı için %31 çıkmıştır. Teknoloji değişim endeksi değeri 2008 yılı için %78 çıkmıştır. 2009 yılı için ise %121 çıkmıştır. Kriz döneminde teknoloji değişim endeksi %100'ün üzerinde performans sergilemiştir. 2008 yılına göre %43 yükselmiştir. Bu olumlu artış aynı miktar girdiyi daha etkin kullanarak daha fazla çıktı ürettiklerini yani etkin üretim sınırlarını yukarı yönlü hareket ettirmiştir. Saf etkinlik değişim endeksi 2008 yılında %104 2009 yılında %37 çıkmıştır. Yönetimsel olarak 2008 yılında etkin bir şekilde yönetilirken, 2009 yıllarında etkin bir şekilde yönetilmediklerini görmekteyiz. Ölçek etkinlik değişim değeri 2008 yılında %101 çıkarken 2009 yılında %85 çıkmıştır. 2008 yılında kendilerine uygun ölçekte çalışdıklarını görürken 2009 yılında kendilerine uygun ölçekte çalışmadıklarını görmekteyiz. Toplam faktör değişim endeksi 2008

yılında %82 çıkarken 2009 yılında %37 çıkmıştır. 2009 yılında %100'ün altında bir performans sergilemiştir. 2008 yılına göre ise %45'lik bir küçülme göstermiştir.

**HSBC Bank A.Ş.** : Teknik etkinlik değişim endeksi 2008 yılı için %80, 2009 yılı için %75 çıkmıştır. Teknoloji değişim endeksi değeri 2008 yılı için %85 çıkmıştır. 2009 yılı için ise %121 çıkmıştır. Kriz döneminde teknoloji değişim endeksi %100'ün üzerinde performans sergilemiştir. 2008 yılına göre %36 yükselmiştir. Bu olumlu artış aynı miktar girdiyi daha etkin kullanarak daha fazla çıktı ürettiklerini yani etkin üretim sınırlarını yukarı yönlü hareket ettirmiştir. Saf etkinlik değişim endeksi 2008 yılında %66 2009 yılında %77 çıkmıştır. Yönetmel olarak 2008 ve 2009 yıllarında etkin bir şekilde yönetilmediklerini görmekteyiz. Ölçek etkinlik değişim değeri 2008 yılında %121 çıkarken 2009 yılında %98 çıkmıştır. 2008 yılında kendilerine uygun ölçekte çalışdıklarını görürken 2009 yılında kendilerine uygun ölçekte çalışmadıklarını görmekteyiz. Toplam faktör değişim endeksi 2008 yılında %68 çıkarken 2009 yılında %91 çıkmıştır. 2009 yılında %100'ün altında bir performans sergilemiştir. 2008 yılına göre ise %23'lük bir büyüme göstermiştir.

**ING Bank A.Ş.** : Teknik etkinlik değişim endeksi 2008 yılı için %76, 2009 yılı için %84 çıkmıştır. Teknoloji değişim endeksi değeri 2008 yılı için %76 çıkmıştır. 2009 yılı için ise %106 çıkmıştır. Kriz döneminde teknoloji değişim endeksi %100'ün üzerinde performans sergilemiştir. 2008 yılına göre %30 yükselmiştir. Bu olumlu artış aynı miktar girdiyi daha etkin kullanarak daha fazla çıktı ürettiklerini yani etkin üretim sınırlarını yukarı yönlü hareket ettirmiştir. Saf etkinlik değişim endeksi 2008 yılında %78 2009 yılında %88 çıkmıştır. Yönetmel olarak 2008 ve 2009 yıllarında etkin bir şekilde yönetilmediklerini görmekteyiz. Ölçek etkinlik değişim değeri 2008 yılında %96 çıkarken 2009 yılında %95 çıkmıştır. 2008 ve 2009 yıllarında kendilerine uygun ölçekte çalışmadıklarını görmekteyiz. Toplam faktör değişim endeksi 2008 yılında %58 çıkarken 2009 yılında %89 çıkmıştır. 2009 yılında %100'ün altında bir performans sergilemiştir. 2008 yılına göre ise %31'lik bir büyüme göstermiştir.

Ortalama olarak baktığımızda ise teknik etkinlik değişim endeksi %85 çıkmış, 2009 yılında ise %89 çıkmıştır. Hem kriz döneminde hem de kriz öncesi dönemde %100'ün altında bir performans sergilenmiştir. Teknoloji değişim endeksi 2008 yılında %77 çıkarken, 2009 yılında %112 çıkmıştır. Kriz döneminde teknoloji değişim endeksi %100'ün üzerinde performans sergilemiştir. 2008 yılına göre %36 yükselmiştir. Bu olumlu artış aynı miktar girdiyi daha etkin kullanarak daha fazla çıktı ürettiklerini yani etkin üretim sınırlarını yukarı yönlü hareket ettirmiştir. Saf etkinlik değişim endeksi 2008 yılında %91 çıkarken, 2009 yılında ise %87 çıkmıştır. Yönetsel etkinlik olarak %100'ün altında bir performans her iki yılda da izlenmiştir. Kriz döneminde yönetsel olarak etkinlik değeri 2008 yılına %4 düşmüştür. Ölçek etkinlik değişim değeri 2008 yılında %94 çıkarken 2009 yılında %103 çıkmıştır. 2008 yılında kendilerine uygun ölçekte çalışmadığını 2009 yılında ise %100'ün üzerinde bir performans sergilendiğini kendilerine uygun ölçekte çalışdıklarını görmekteyiz. Toplam faktör değişim endeksi 2008 yılında %65 çıkarken 2009 yılında %101 çıkmıştır. 2009 yılında %100'ün üzerinde bir performans sergilemiştir. 2008 yılına göre ise %35'lik bir büyüme göstermiştir.

2008 ve 2009 yıllarının ortalamasına baktığımız zaman ise teknik etkinlik değişim endeksi %87 çıkmış %100'ün altında bir performans sergilenmiştir. Teknoloji değişim endeksi %93 çıkmış aynı şekilde %100'ün altında bir performans söz konusudur. Saf etkinlik değişim endeksi değeri %89 çıkmıştır. Ölçek etkinik değeri %98 çıkmıştır ve %100'ün altında bir performans söz konusudur. Toplam faktör verimliliğindeki değişim endeksi %81 çıkmış ve %100'ün altında bir performans söz konusudur. Türk Bankacılık Sistemi 2008 ve 2009 yılları ortalama değerleri 2008 yılı ortalama değerlerinin üzerinde iken, kriz dönemi etkinlik değişim endekslerinin altında performans sergilenmiştir.

MALMQUIST	BAZ ALINAN YIL = 2008 ve 2009 ORTALAMA				
	Teknik Etkinlik Değişim	Teknolojik Değişim	Saf Etkinlik Değişim	Ölçek Etkinlik Değişim	Toplam Faktör Verimliliğind
Türkiye Halk Bankası A.Ş.	100%	105%	100%	100%	105%
Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O.	85%	103%	87%	97%	87%
Akbank T.A.Ş.	107%	87%	100%	107%	93%
Anadolubank A.Ş.	100%	98%	100%	100%	98%
Şekerbank T.A.Ş.	89%	90%	95%	94%	81%
Tekstil Bankası A.Ş.	65%	83%	100%	65%	54%
Türk Ekonomi Bankası A.Ş.	109%	86%	105%	104%	93%
Türkiye Garanti Bankası A.Ş.	98%	85%	100%	98%	84%
Türkiye İş Bankası A.Ş.	117%	90%	107%	110%	105%
Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.	95%	85%	100%	95%	81%
Denizbank A.Ş.	81%	104%	79%	103%	84%
Finans Bank A.Ş.	73%	92%	64%	113%	67%
Fortis Bank A.Ş.	57%	97%	62%	92%	55%
HSBC Bank A.Ş.	78%	101%	71%	109%	78%
ING Bank A.Ş.	80%	90%	83%	96%	72%
<b>ORTALAMA</b>	<b>87%</b>	<b>93%</b>	<b>89%</b>	<b>98%</b>	<b>81%</b>

**Tablo 11: Karar Birimlerinin Ortalama Malmquist Değişim Endeks Değerleri**

## SONUÇ

Bu çalışmada veri zarflama analizinin etkinlik ölçmede ve ölçüm sonuçlarına dayanarak sübjektif biçimde karar verme faaliyetlerinde ne şekilde kullanılabileceği anlatılmaktadır.

1990'lı yıllarda finans sektöründe yaşanan krizler sektörde ciddi kayıplara neden olarak tüm dünyayı çok fazla etkilemiştir. Latin Amerika, Rusya, Asya krizleri sonucunda pek çok banka yüksek düzeyde maddi kayıplara uğramıştır. Finansal enstrümanların ve türev piyasalarının karmaşıklaşması, teknolojinin ilerlemesi, risk yönetiminin etkin olmayışı ve Basel I'in riske yeteri kadar duyarlı olmaması vb sebeplerden dolayı 2004 yılında Basel Komitesi tarafından Basel II sermaye yeterliliği düzenlemesi yayımlanmıştır.

Basel II'de sermaye yeterlilik oranı hesaplanırken kredi ve piyasa riskine ek olarak operasyonel risk de eklenmiş, ayrıca kredi riski hesaplanmasında değişiklikler yapılmıştır. Basel II' düzenlemesinde bu değişikliklerin yanında sermaye yeterliliğinin denetimi ve piyasa disiplini de eklenmiştir.

Risk analizi ve risk yönetimi, özellikle finans sektörüne yönelik olan düzenlemeler sonucunda hem dünya da hem Türkiye'de en önemli konulardan biri haline gelmiştir.

Risk yönetimi bankalar için stratejik bir konudur. Bankalar güçlü ve kurum çapında bütünleşik risk yönetimi sayesinde bir yandan risklerini kontrol ederek kayıplarını azaltmakta, diğer taraftan riske ayarlı karlılık analizi yaparak daha karlı ürünlerde büyüyerek hissedarlarına değer katmaktadırlar.

Kredi riski, bankaların karşılaştığı en önemli risklerden biridir. Kredi riski, bankaya karşı olan yükümlülüklerinin zamanında yerine getirilmemesi nedeniyle

doğacak kayıptır. Kredi riski, bankanın açtığı krediler ve bankanın faaliyetlerine bağlı olarak hem bankacılık ve ticaret defterlerinde hem de bilanço ve bilanço dışı hesaplarda yer almaktadır.

Doğru izlenen politikalar ile kredi riskini minimuma indirmek bankanın en temel hedeflerinden biri olmalıdır. Bu koşullar altında düşündüğümüzde bir bankanın etkin kredi risk yönetimi altında hedeflediği portföye ulaşacaktır. Banka kredi riskini minimuma indirmek için bir takım hedeflediği politikalardan vazgeçmek zorunda kalabilir. Bunların en başında ise kredi onayı gelmektedir. Banka yüksek kredi riskini düşürmek için onay oranını düşürmek için karar ağaçlarında kendi risk politikalarına göre bir takım değişiklikler yaparak onay oranını düşürecektir. Bu durumun dolaylı olarak etkisi ise kredi cirolarına ve pazar paylarına yansıtacaktır. Kriz dönemlerinde bu tarz uygulamalar sıkça görülmektedir.

Araştırma kapsamına giren Türk Bankacılık Sistemi'ni oluşturan bankaların 2007, 2008 ve 2009 yılları itibariyle etkin çıkan bankalar Türkiye Halk Bankası A.Ş., Akbank T.A.Ş., Anadolubank T.A.Ş., Türkiye İş Bankası A.Ş., Tekstil Bankası A.Ş., Türkiye Garanti Bankası A.Ş. ve Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.'dir.

Yabancı sermayeli bankaların etkin olmadıkları ortadadır. Bu bankaların etkinlik açısından bir istikrarı yoktur. Yabancı sermayeli bankalardan sadece Finansbank A.Ş.'nin 2007 yılında etkin olduğunu görmekteyiz. Bir başka açıdan baktığımız zaman yabancı sermayeli bankaların etkinliklerinin yıllar itibariyle düştüğü gözükmektedir. Bu bankalar içerisinde en düşük etkinlik değeri kriz döneminde Fortis Bank A.Ş.'ye aittir.

Özel sermayeli bankalara baktığımız zaman yabancı sermayeli bankalara göre daha olumlu bir görüntü izlenmiştir. Araştırmamız kapsamında kriz döneminde etkin olmayan özel sermayeli bankaları; Şekerbank T.A.Ş. ve Türk Ekonomi Bankası A.Ş.'dir.

Kamu sermayeli bankalara baktığımız zaman Türkiye Halk Bankası A.Ş. 2007, 2008 ve 2009 yıllarında etkin bir görüntü sergilemiştir.

Ortalama olarak baktığımızda araştırmamız kapsamında yer alan bankalara göre Türk Bankacılık Sistemi etkinlik değeri, sabit getiri modelinde %80, %72 ve %67 çıkmıştır. Türk Bankacılık Sistemi kriz döneminde etkin olmadığını ve yıllara göre etkinlik değerlerinin düştüğünü görmekteyiz. Ölçeğe göre değişken getiri modeline baktığımızda ise %86, %81 ve %74 çıkmıştır. Türk Bankacılık Sistemi kriz döneminde etkin olmadığını ve yıllara göre etkinlik değerlerinin düştüğünü görmekteyiz. En düşük etkinlik değeri her iki modele göre de 2009 yılında çıktığını görmekteyiz.

Malmquist değişim endeksi değerlerine baktığımız zaman ise küçülme gösteren bankalar, Türk Ekonomi Bankası A.Ş., Yapı ve Kredi Bankası A.Ş. ve Fortis Bank A.Ş.'dir. Diğer bankalar ise kriz döneminde büyüme göstermiştir.

Küçülme gösteren bankaların hangi faktörlerden kaynaklı küçülme gösterdiğine bakacak olursak, Türk Ekonomi Bankası A.Ş. 2009 yılında hem yönetsel olarak etkin yönetilmediğinden hem de ölçek olarak kendilerine uygun ölçekte çalışmadıklarından dolayı kriz döneminde küçülme göstermiştir. Yapı ve Kredi Bankası A.Ş. kriz döneminde teknoloji değişim endeksi %100'ün altında bir performans sergilemiş, 2008 yılına göre %50 düşmüştür. Bu olumsuz düşüş aynı miktar girdiyi daha etkin kullanamadıklarını daha fazla çıktı üretmediklerini yani etkin üretim sınırlarını yukarı yönlü hareket ettiremediklerini gösterememiş ve kendilerine uygun ölçekte çalışmadıkları için kriz döneminde küçülme göstermiştir. Fortis Bank A.Ş. kriz döneminde hem yönetsel olarak etkin yönetilmediğinden hem de ölçek olarak kendilerine uygun ölçekte çalışmadıklarından dolayı kriz döneminde küçülme göstermiştir.

Kriz döneminde büyüme gösteren bankaların genel olarak baktığımız zaman, teknoloji değişim endeksi teknoloji değişim endeksi, saf etkinlik değişim endeksi ve ölçek etkinlik değişim endekslerinde yükselmeler olduğu için yani kriz döneminde aynı

miktar girdiyi daha etkin kullanarak daha fazla çıktı ürettiklerini yani etkin üretim sınırlarını yukarı yönlü hareket ettirmişlerdir. Bununla birlikte bankaların yönetsel olarak etkin olarak yönetilmeleri ve ölçek olarak kendilerine uygun ölçekte çalışmalarından dolayı bankalar kriz döneminde büyüme göstermişlerdir.

Ortalama olarak baktığımız zaman araştırmamız kapsamına giren Türk Bankacılık Sistemi'ni oluşturan bankaların genel olarak etkinlik değişim endekslerinin yükseldiğini görmekteyiz. Teknoloji değişim endeksi 2008 yılında %77 çıkarken, 2009 yılında %112 çıkmıştır. Aynı girdi miktarlarının daha etkin kullanılarak daha fazla çıktı üretmeleri bankacılık sektörünün büyümesinde olumlu bir katkı sağlamıştır. Yönetsel olarak hem kriz öncesi dönemde hem de kriz döneminde etkin yönetilmediğini görmekteyiz. Kriz döneminde Türk Bankacılık Sistemini oluşturan bankaların kendilerine uygun ölçekte çalışdıklarını görmekteyiz. Bu olumlu artışlar ile birlikte kriz döneminde ortalama olarak Türk Bankacılık Sektörü büyüme göstermiştir.

Araştırma kapsamına giren bankaların analizde yer verdiğimiz girdi ve çıktı değişkenlerine baktığımız zaman, 2008 yılında net kar değeri 2007 yılına göre %5 düşüş göstermiştir. Takipteki kredileri ise 2007 yılına göre %15,8 yükselmiştir. Canlı risklerine baktığımız zaman ise konut kredi %33, taşıt kredisi %2,8, ihtiyaç kredisi %55,6, kredi kartı %30,6 kredili mevduat hesabı ise %19,3 yükselmiştir. Takipteki kredilerin toplam kredi oranına baktığımızda ise %9,1 çıkmıştır. 2007 yılında ise takipteki kredilerin toplam kredilere oranı %10,5 çıkmıştır. 2008 yılında daha iyi bir performans söz konusudur. 2009 yılı rakamlarına baktığımızda ise net kar değeri 2008 yılına göre %35,8 yükselmiştir. Takipteki krediler ise 2008 yılına %86,3 oranında yükselmiştir. Takipteki kredilerin kriz döneminde ciddi bir şekilde yükseldiğini görmekteyiz. Krizin batan krediler üzerinde ciddi bir artış sağladığı görülmektedir. Canlı risklerine baktığımız zaman ise 2009 yılında 2008'e göre konut kredisinin %7,4 yükseldiğini, taşıt kredilerinin %26 düştüğünü, ihtiyaç kredilerinin %8,3 yükseldiğini, kredi kartının %7,8 yükseldiğini ve kredili mevduat hesabının %19,5 yükseldiğini görmekteyiz. İnsanlar kriz döneminde daha çok kredili mevduat hesabına yönelmiştir. Buradan insanların nakit sıkıntısında olduğunu görmekteyiz. 2009 yılını 2008 ile

karşılaştırdığımız zaman canlı risklerin artış hızlarının azaldığını görmekteyiz. Bu dönemde kredi bataklık oranında artması nedeni ile bankalar kredi musluklarını kapatarak daha az kredi vermişlerdir kriz döneminde. Takipteki kredilerin toplam kredilere oranı ise %15 çıkmıştır. 2008 yılına göre %6 oranında bir yükseliş söz konusudur. Bankalar kriz döneminde artan kredi batıkları karşısında kredi stratejilerini değiştirerek 2008 yılına kıyasla canlı risklerini azaltmışlardır. Bununla birlikte yaklaşık olarak %36'lık net kar artışı ise kriz döneminde önemli bir artıştır.

Bu araştırma ile kredi risklerini türlerine ve ürünlerine göre veri zarflama analizi ile kriz döneminde bankaların genel görünümü gözler önüne getirilmeye çalışılmış, kriz öncesi dönemle karşılaştırılması yapılarak 2009 yılında Türk Bankacılık Sektörü genel olarak büyüme kat etmiş, canlı kredi risklerini mevcut ortamdan dolayı düşürmüşlerdir. Takipteki kredilerin toplam kredilere oranı 2008 yılına kıyasla yükselmesi bankaların kredi politikalarında değişimlere itmiş kredi risklerini genel olarak ürün ve tür bazında azaltma yoluna gitmişlerdir. Genel olarak gerçekleşen büyüme karşısında bankaların kredi risklerini iyi yönettiklerini ve uygun ölçekte çalışarak gerekli büyümeyi sağlamışlardır.

Bu çalışmanın bundaki sonraki çalışmalara ışık tutması açısından bankacılık sistemlerinin piyasa riski, kredi riski ve operasyonel risk gibi değişkenler ile incelenebileceği bu faktör üzerinde meydana gelen değişimlerin bankacılık sistemlerini ne derece de etkilediğini kriz dönemi ve kriz dönemi sonrası şeklinde incelenmesi faydalı olacaktır.

## KAYNAKÇA

### *Kitaplar*

Akgüç, Öztin, **Kredi Taleplerinin Değerlendirilmesi**, İstanbul: Arayış Basım ve Yayıncılık, 2006

Altıntaş, M. Ayhan, **Bankacılıkta Risk Yönetimi ve Sermaye Yeterliliği**, Ankara: Turhan Kitabevi Ofset Matbaacılık Tesisleri, 2006

Altuğ, Osman, **Banka İşlemleri ve Muhasebesi**, İstanbul: Türkmen Kitabevi, 2000

Artun, Tuncay, **Türkiye’de Bankacılık**, İstanbul: Tekin Yayınevi, 1980

Aymergen, Yasemin, **Mevduat Sigorta Sistemi ve Türkiye için Model Önerisi**, İstanbul: TBB Yayın No:199, 1996

Benli, Yasemin Keskin, **İstanbul Menkul Kıymetler Borsası İmalat Sanayi İçin Etkinlik ve Toplam Faktör Verimliliği Analizi**, Ankara: Seçkin Yayıncılık, 2006

Bessis, Joel, **Risk Management in Banking**, WS-England: John Wiley Sons Ltd., 2002

Bolgün K. Evren ve Akçay M.Barış, **Risk Yönetimi**, İstanbul: Scala Yayıncılık, 2005

Berk, Niyazi, **Bankacılıkta Pazara Yönelik Kredi Yönetimi**, İstanbul: Beta, 2001

Berk, Niyazi, **Basel II’nin KOBİ’lere Etkileri**, İstanbul: Bahçesehir Üniversitesi, 2006

Bousofianne A., Dyson R., Rhodes E., **Applied Data Envelopment Analysis, European Journal of Operational Research**, Vol. 2, No. 6

Cooper, William W., Seiford, Lawrence M., Tone, Kaoru, **Data Envelopment Analysis: A Comprehensive Text with Models, Application References and DEA-Solver Software**, Kluwer Academic Publishers, 2000

Ceylan, Ali ve Korkmaz, Turhan, **Sermaye Piyasası ve Menkul Değer Analizi**, Bursa: 2.Basım, 2004

Çolak, Ömer Faruk, **Finansal Piyasalar ve Para Politikası**, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 2001

Çolak, Ömer, Çolak, Faruk ve Yiğidim, Aslan, **Türk Bankacılık Sektöründe Kriz**, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 2001

Eales, Brian, **Financial Risk Management**, England: McGraw-Hill, 1995

Eren, Kasım, **Avrupa Birliği'nde ve Türkiye'de Bankacılık**, İstanbul: Beta, Yayın No: 637, İşletme-Ekonomi Dizisi: 256, 1996

Grunert, Jens ve Weber, Martin, **Recovery Rates of Bank Loans: Empirical Evidence for Germany**, London: Centre for Economic Policy Research (CEPR), 2006

Gitman, J. Lawrence, **Principles of Managerial Finance**, Pearson Education: 9. Basım, 2001

Golany, Roll ve Seroussy, **Efficiency Measurement in Spanish Local Government: The Case of Municipal Water Services**, 1989

İşipek, Pekhan, **Banka Stratejik Yönetimi Açısından Kredi Riski Yönetim Modelleri**, T.C. Marmara Üniversitesi, BSE, 2005

J. Fabozzi, Frank, **Investment Management**, New Jersey: Prentice Hall International, 1995

Kandırallı, Meltem, **Bankacılıkta Kaynak Maliyeti Hesaplama Yöntemleri**, Ankara: Ekonomik Araştırmalar Merkezi Yayını, Sayı: 9, 1998

Kaval, Hasan, **Bankalarda Risk Yönetimi**, Ankara: Yaklaşım Yayınları, 2000

Kavcıoğlu, Şahap, **Ticari Bankalarda Sorunlu Kredilerin Yönetimi, Çözüm Yolları ve Takibi**, İstanbul: Türkmen Kitabevi, 2003

Kealhofer, Stephen ve Bohn, Jeffrey R., **Portfolio Management of Default Risk**, KMV, 2001

Kiss, Ferenc, **Credit Scoring Processes From A Knowledge Management Perspective**, Hungary: Periodica Polytechnica Ser. Soc. Man., 2003

Öcal, Tezer, **Bankacılık Sektörü. Türkiye Ekonomisi Sektörel Gelişmeler**, Yayına Hazırlayan: Çelik Aruoba ve Cem Alpar, Türkiye Ekonomi Kurumu, 1992

Parasız, İlker, **Para Banka ve Finansal Piyasalar**, Bursa: Ezgi Kitabevi, 6.baskı, 1997

Rosenberg, Jerry M., **Dictionary of Banking and Finance**, Canada: Sdns inc., 1982

Rich, Jim ve Tange, Curtis, **Credit Risk Measurement-A Portfolio View**, 2006

Seyidoğlu, Halil, **Uluslararası Finans**, İstanbul: Güzem Yayınları, 2. Basım, 1997

Seval, Belkıs, **Kredilendirme Süreci ve Kredi Yönetimi**, İstanbul: Muhasebe Enstitüsü, Sayı.59, 1990

Siegel, Daniel ve Siegel, Diane, **USA: The Future Markets**, McDraw-Hill, 1990

Seval, Belkıs, **Kredilendirme Süreci ve Kredi Yönetimi**, İstanbul: Muhasebe Enstitüsü Yayın No: 59, 1990

Şahin, Hüseyin, **İktisat İlkelerine Bakış**, Bursa: Ezgi Kitabevi, 1997

Takan, Mehmet, **Bankacılık Teori Uygulama ve Yönetim**, Adana: 2001

Teker, Dilek Leblebici, **Bankalarda Operasyonel Risk Yönetimi**, İstanbul: 2006

Tunay, Batu, **Finansal Sistem, Yapısı, İşleyişi, Yönetimi ve Ekonomisi**, İstanbul: Birsen Yayınevi, 2005

Uyemura, Dennis G. ve Van Deventer, Donald R., **Financial Risk Management in Banking: The Theory and Application of Asset and Liability Management**, United States of America, McGraw-Hill, 1993

Üreten, Aykan ve Ercan, Metin K., **Firma Değerinin Tespiti ve Yönetimi**, Ankara: Gazi Kitabevi, 2000

Usta, Mahmut, **Temel Kredi Bilgileri**, İstanbul: Pamukbank T.A.S. Eğitim Yayınları, 1995

Yüksel, A. Sait, Yüksel, Aslı ve Yüksel, Ülkü, **Bankacılık Hukuku ve İşletmesi**, İstanbul: Beta, 10.baskı, 2004

Zarakoğlu, Avni, **Bankacılar için Para ve Kredi Bilgisi**, Banka ve Ticaret Hukuku Araştırması Enstitüsü: Yayın No:161, Bankacılar Serisi Numarası:5, 1986

### ***Yayımlar***

Aksel, Kaan H., **Kredi Risklerinin Ölçümünde Kullanılan Temel Yöntemler**, Active Bankacılık ve Finans Dergisi, Sayı.26, 2002

Altunbaş, Yener ve Sarısu, Ayhan, **Avrupa Birliği Sürecinde Türk ve Avrupa Bankacılık Sistemlerinin Karşılaştırılması**, İstanbul: TBB Yayın, Yayın No: 220, 1996

Active Araştırma, **Bankalarda Performans ve Risk Yönetimi: Analitik Bir Çerçeve**, Active Bankacılık ve Finans Dergisi, Sayı:15

Baktır, Ömer ve Matar, Süreyya, **Firmaların Kayıtdışı Faaliyetleri Çerçevesinde Kredi Taleplerinin Değerlendirilmesi ve Kredi Tahsis Esasları**, Active Bankacılık ve Finans Dergisi, Sayı: 2, 1998

Boyacıoğlu, Melek Acar, **Operasyonel Risk ve Yönetimi**, Bankacılar Dergisi;Yayın No:43, 2002

BDDK, **Gelişme Raporları**, Sayı:1, 2002

BDDK, **Finansal Gelişim Raporu - Haziran**, 2009

BDDK, **Bankaların İç Denetim ve Risk Yönetim Sistemleri Hakkında Yönetmelik**, Resmi Gazete, Sayı:24312, 2001

Çevik, Seyfullah, **1980 Sonrası Türk Bankacılık Sektörünün Genel Görünümü-Yapısal Değişiklikleri ve AT'na Uyum İmkanları**, Dokuz Eylül Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi, Cilt 7, Sayı:1, 1992

Çelik, Faik ve Ekinci, Mehmet Behzat, **Türkiye'de Bankacılık Krizlerinin Önlenmesinde Risk Yönetiminin Yetersizliği: Stratejik Bir Yaklaşım**, Active Bankacılık ve Finans Dergisi, Sayı.23, 2002

Eken, H. Mehmet, **Bankalarda Aktif-Pasif Yönetimi**, İstanbul: Bankacılar Dergisi, Sayı.7, 1992

Fortis Bank Eğitim Sunumu, 2008

Kılınç, Gonca, **Planlama, Uygulama, Kontrol Aktif Pasif Yönetimi**, Bankacılar Dergisi, Sayı.6, 1997

Özdicle, Leyla Baştav, **Türk Bankacılık Sektöründe Piyasa Yapısı**, Hazine Dergisi, Sayı: 6, 1997

TBB, **Faiz Riski Yönetim Prensipleri**, 1997

TBB, **Kredi Risk Yönetimine İlişkin İlkeler**, 1999

### *Tezler*

Aksu, Yalçın, **Bankalarda Hazine Yönetimi ve Uygulama Sorunları**, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi , T.C. İstanbul Üniversitesi SBE, 1997

Çolakel, Z.Didem, **Veri Zarflama Yöntemi ile Tedarikçi Seçimi-Otomotiv Sektöründe Bir Uygulama**, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 2006

Ercan, Hakan, **Bankacılıkta Kredi Riski Yönetimine İlişkin Metodlar ve Bir Uygulama Örneği: Saf Karton ve Ambalaj Sanayi ve Ticaret Anonim Şirketi**, Yüksek Lisans Tezi, T.C. İstanbul Üniversitesi SBE, 2002

Eroğlu, Hülya, **Bankacılıkta Veri Zarflama Analizi Uygulaması**, İstanbul: Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2007

Güven, Vedat, **Bankacılıkta Risk Yönetimi ve Türk Bankacılık Sistemindeki Uygulamalar**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, T.C. Marmara Üniversitesi BSE, 2003

Kısa, Türkey, **Bankaların Mali Başarısızlığını Tahminine Yönelik Çok Boyutlu Model**, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi SBE, 1997

Küçük, Asuman, **Portföy Oluşturma ve Portföye Dahil Edilecek Hisse Senetlerinin Seçiminde Veri Zarflama Analizi**, İstanbul: Yüksek Lisans Tezi, T.C. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2007

Özcan, Gözde, **Veri Zarflama Analizi ve Bankacılık Sektöründe Bir Uygulama**, Kütahya: Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2007

Öker, Ayşegül, **Ticari Bankalarda Kredi ve Kredi Risk Yönetimi – Bir Uygulama**, Doktora Tezi, T.C. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul: 2007

Öner, Aslı, **Veri Zarflama Analizi ve Finans Sektöründe Bir Uygulama**, İstanbul: Yüksek Lisans Tezi, T.C. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2008

Sezgin, Halil, **Müşteri Kredi Riskinin Ölçülebilirliği ve Bir Uygulama**, Yüksek Lisans Tezi, T.C. Marmara Üniversitesi SBE, 2003

Temel, Halime, **Basel II Kriterlerine Göre Ticari Bankalarda Kredi Riski Yönetimi**, Yüksek Lisans Tezi, T.C.Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, 2006

Taşçı, İlker, **Bankacılıkta Kredi Riski Yönetimi Bir Karşılaştırma Türkiye-Japonya**, Yüksek Lisans Tezi, T.C. Marmara Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Enstitüsü, İstanbul: 2006

### *İnternet Kaynakları*

Carling, Kenneth, Jacobson, Tor, Lindé, Jesper ve Roszbach, Kasper, **Corporate Credit Risk Modelling and The Macroeconomy**, 2004, <http://www.riksbank.com/upload/Research/roszbach/CarlingJacobsonLindeRoszbach-CreditRiskModelling&Macroeconomy-20041203.pdf>

Du, Yu ve Suo, Wulin, **An Empirical Study on Credit Rating Change Behavior**,2004, [http://finance.business.queensu.ca/~wsuo/psfile/rating\\_change\\_behavior.pdf](http://finance.business.queensu.ca/~wsuo/psfile/rating_change_behavior.pdf)

Delloye, Martin, Fermanian, Jean-David ve Mohammed Sbai, **Estimation of A Reduced-Form Credit Portfolio Model and Extensions to Dynamic Frailties**, 2005, [http://www.crest.fr/pageperso/fermanian/modelmarkov5\\_bis.pdf](http://www.crest.fr/pageperso/fermanian/modelmarkov5_bis.pdf)

Fernandes, Joao Eduardo, **Corporate Credit Risk Modelling: Quantitative Rating System and Probability of Default Estimation**, Portugal: 2005 [http://pwp.netcabo.pt/jed\\_fernandes/JEF\\_CorporateCreditRisk.pdf](http://pwp.netcabo.pt/jed_fernandes/JEF_CorporateCreditRisk.pdf)

## EK 1

Öncelikle Deap programını internetten indirerek bilgisayarımıza yüklüyoruz. Programın bulunduğu klasörde bir data dosyası oluşturuyoruz. Bu data dosyası txt uzantılı bir dosyadır. Bu oluşturduğumuz dosyaya sırasıyla karar verme birimlerinin değişken değerlerini girilir. Burada dikkat edilmesi gereken şey, ilk olarak çıktı değerleri girilir. Çıktı değerleri girildikten sonra daha sonra girdi değerleri girilir. Dosya kayıt edilir ve çıkılır.

Datalar girildikten sonra programda kullanılmak üzere, aracı olan txt dosyası oluşturulur programda kullanılmak üzere. Bu dosya aşağıdaki şekilde ki oluşturulur.

```
X1-dta.txt          DATA FILE NAME
X1-out.txt          OUTPUT FILE NAME
15                  NUMBER OF FIRMS
3                   NUMBER OF TIME PERIODS
1                   NUMBER OF OUTPUTS
6                   NUMBER OF INPUTS
0                   0=INPUT AND 1=OUTPUT ORIENTATED
0                   0=CRS AND 1=VRS
2                   0=DEA(MULTI-STAGE), 1=COST-DEA, 2=MALMQUIST-DEA, 3=DEA(1-STAGE), 4=DEA(2-STAGE)
```

Yukarıda yer alan formatta, data file name analizde kullanılacak çıktı ve girdi değişkenlere ait değerleri içerir. Output file name ise analiz sonucunda oluşturulacak dosyadır. Number of firms ise analizde kullanılacak karar verme birimlerinin sayısını gösterir. Number of time period analizde yer alan period sayısıdır. Number of outputs, analizde kullanılan çıktı sayısıdır. Number of input ise değişkende kullanılan girdi sayısıdır. CRS ve VRS sabit ölçek ya da değişken ölçek modeli seçimine göre 0 ya da 1 girilir. Son kısım ise VZA'nın uygulamasıdır. 0, çok aşamalı VZA, 1 maliyet odaklı VZA, 2 malmquist VZA, 3 tek aşamalı VZA, 4 iki aşamalı VZA'yı gösterir.

Bu dosya oluşturduktan sonra deap.exe çalıştırılır ve yukarıda oluşturduğumuz dosyanın ismi uzantısıyla birlikte yazılır ve enter'a basılarak çıktı dosyası aynı klasörde elde edilir. Çıktı sonuçları ise aşağıdaki gibidir.

Results from DEAP Version 2.1

Instruction file = X1-ins.txt  
Data file = X1-dta.txt

Input orientated Malmquist DEA

DISTANCES SUMMARY

year = 1

firm no.	crs te rel to tech in yr *****			vrs te
	t-1	t	t+1	
1	0.000	1.000	1.475	1.000
2	0.000	0.748	0.946	0.801
3	0.000	0.873	1.334	1.000
4	0.000	1.000	2.020	1.000
5	0.000	1.000	1.573	1.000
6	0.000	1.000	1.976	1.000
7	0.000	0.604	0.946	0.688
8	0.000	1.000	1.743	1.000
9	0.000	0.734	1.110	0.882
10	0.000	1.000	1.039	1.000
11	0.000	0.803	0.947	0.859
12	0.000	0.618	0.819	1.000
13	0.000	0.498	0.681	0.516
14	0.000	0.613	0.763	0.748
15	0.000	0.466	0.613	0.467
mean	0.000	0.797	1.199	0.864

year = 2

firm no.	crs te rel to tech in yr *****			vrs te
	t-1	t	t+1	
1	1.187	1.000	1.261	1.000
2	0.491	0.488	0.431	0.518
3	0.796	1.000	1.122	1.000
4	1.261	1.000	1.027	1.000
5	0.702	1.000	0.823	1.000
6	0.123	0.209	0.166	1.000
7	0.612	0.917	0.872	1.000
8	0.708	0.968	0.916	1.000
9	0.597	0.876	0.765	1.000
10	1.347	1.000	2.547	1.000
11	0.589	0.604	0.517	0.633
12	0.312	0.421	0.436	0.548
13	0.434	0.525	0.455	0.538
14	0.436	0.491	0.421	0.495
15	0.270	0.352	0.372	0.366
mean	0.658	0.723	0.809	0.806

```

year =      3

firm      crs te rel to tech in yr      vrs
no.      *****
          t-1          t          t+1          te

  1      1.926      1.000      0.000      1.000
  2      0.674      0.534      0.000      0.610
  3      1.241      1.000      0.000      1.000
  4      1.498      1.000      0.000      1.000
  5      0.982      0.796      0.000      0.895
  6      0.539      0.424      0.000      1.000
  7      0.857      0.718      0.000      0.763
  8      1.135      0.965      0.000      1.000
  9      1.271      1.000      0.000      1.000
 10      0.932      0.903      0.000      1.000
 11      0.639      0.522      0.000      0.530
 12      0.426      0.327      0.000      0.413
 13      0.205      0.162      0.000      0.197
 14      0.462      0.369      0.000      0.380
 15      0.349      0.297      0.000      0.323

mean      0.876      0.668      0.000      0.741

```

[Note that t-1 in year 1 and t+1 in the final year are not defined]

MALMQUIST INDEX SUMMARY

```

year =      2

firm  effch  techch  pech  sech  tfpch
  1    1.000  0.897   1.000  1.000  0.897
  2    0.652  0.892   0.647  1.009  0.582
  3    1.145  0.722   1.000  1.145  0.826
  4    1.000  0.790   1.000  1.000  0.790
  5    1.000  0.668   1.000  1.000  0.668
  6    0.209  0.547   1.000  0.209  0.114
  7    1.518  0.653   1.453  1.045  0.991
  8    0.968  0.648   1.000  0.968  0.627
  9    1.194  0.672   1.134  1.053  0.801
 10    1.000  1.139   1.000  1.000  1.139
 11    0.752  0.909   0.736  1.022  0.684
 12    0.681  0.749   0.548  1.244  0.510
 13    1.055  0.777   1.043  1.012  0.820
 14    0.801  0.845   0.661  1.211  0.677
 15    0.756  0.764   0.784  0.964  0.577

mean    0.851  0.766   0.907  0.938  0.652

```

year =	3				
firm	effch	techch	pech	sech	tfpch
1	1.000	1.236	1.000	1.000	1.236
2	1.095	1.195	1.179	0.928	1.308
3	1.000	1.052	1.000	1.000	1.052
4	1.000	1.208	1.000	1.000	1.208
5	0.796	1.225	0.895	0.890	0.975
6	2.029	1.265	1.000	2.029	2.567
7	0.784	1.120	0.763	1.027	0.877
8	0.997	1.115	1.000	0.997	1.111
9	1.142	1.206	1.000	1.142	1.377
10	0.903	0.636	1.000	0.903	0.575
11	0.865	1.195	0.837	1.033	1.034
12	0.777	1.121	0.755	1.029	0.871
13	0.309	1.206	0.366	0.845	0.373
14	0.752	1.208	0.769	0.979	0.909
15	0.842	1.056	0.883	0.954	0.889
mean	0.894	1.124	0.871	1.027	1.005

MALMQUIST INDEX SUMMARY OF ANNUAL MEANS

year	effch	techch	pech	sech	tfpch
2	0.851	0.766	0.907	0.938	0.652
3	0.894	1.124	0.871	1.027	1.005
mean	0.873	0.928	0.889	0.982	0.810

MALMQUIST INDEX SUMMARY OF FIRM MEANS

firm	effch	techch	pech	sech	tfpch
1	1.000	1.053	1.000	1.000	1.053
2	0.845	1.033	0.873	0.968	0.873
3	1.070	0.871	1.000	1.070	0.932
4	1.000	0.977	1.000	1.000	0.977
5	0.892	0.904	0.946	0.943	0.807
6	0.651	0.832	1.000	0.651	0.541
7	1.091	0.855	1.053	1.036	0.933
8	0.982	0.850	1.000	0.982	0.835
9	1.168	0.900	1.065	1.097	1.051
10	0.950	0.851	1.000	0.950	0.809
11	0.807	1.042	0.785	1.027	0.841
12	0.728	0.916	0.643	1.132	0.666
13	0.571	0.968	0.618	0.924	0.553
14	0.776	1.010	0.713	1.089	0.784
15	0.798	0.898	0.832	0.959	0.717
mean	0.873	0.928	0.889	0.982	0.810

[Note that all Malmquist index averages are geometric means]

Araştırmada kullanılan veriler;

Eylül 2007							
Banka	NET KAR	Takipteki Krediler	Tüketici Kredileri - TOPLAM				
			Konut Kredisi	Taşıt Kredisi	İhtiyaç Kredisi	Kredi Kartı	KMH
Türkiye Halk Bankası A.Ş.	810	1.058	1.405	57	1.716	236	28
Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O.	790	1.181	2.165	150	2.369	543	494
Akbank T.A.Ş.	1.616	884	3.674	1.199	2.801	3.528	230
Anadolubank A.Ş.	55	25	200	19	14	24	1
Şekerbank T.A.Ş.	115	174	196	38	193	79	7
Tekstil Bankası A.Ş.	35	24	41	22	54	28	2
Türk Ekonomi Bankası A.Ş.	114	104	390	199	261	209	21
Türkiye Garanti Bankası A.Ş.	2.027	811	3.870	1.152	2.145	5.165	359
Türkiye İş Bankası A.Ş.	1.421	1.402	3.252	860	3.269	3.073	257
Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.	721	1.806	1.951	469	127	6.072	75
Denizbank A.Ş.	251	222	817	98	1.306	418	53
Finans Bank A.Ş.	494	359	2.850	425	689	1.997	28
Fortis Bank A.Ş.	155	219	797	117	297	576	33
HSBC Bank A.Ş.	288	225	1.601	168	1.286	1.734	104
ING Bank A.Ş.	101	93	1.362	608	879	308	82
Eylül 2008							
Türkiye Halk Bankası A.Ş.	911	1.077	2.045	54	3.142	347	49
Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O.	596	1.434	3.112	134	3.732	609	530
Akbank T.A.Ş.	1.547	841	4.811	1.246	3.954	4.538	226
Anadolubank A.Ş.	69	41	348	17	38	22	2
Şekerbank T.A.Ş.	124	211	315	28	340	89	37
Tekstil Bankası A.Ş.	7	63	95	27	82	37	4
Türk Ekonomi Bankası A.Ş.	167	136	554	186	447	433	36
Türkiye Garanti Bankası A.Ş.	1.501	1.067	5.171	955	3.231	6.854	406
Türkiye İş Bankası A.Ş.	1.334	1.730	3.517	995	5.346	4.220	256
Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.	1.102	1.503	3.105	658	165	7.167	77
Denizbank A.Ş.	269	408	1.450	93	2.039	511	78
Finans Bank A.Ş.	377	527	3.868	505	1.133	3.247	139
Fortis Bank A.Ş.	183	290	1.142	133	776	690	48
HSBC Bank A.Ş.	245	442	1.574	140	1.403	2.217	158
ING Bank A.Ş.	106	174	1.577	565	1.248	341	73
Eylül 2009							
Türkiye Halk Bankası A.Ş.	1.235	1.586	2.054	38	3.658	458	108
Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O.	975	2.166	3.640	143	4.415	913	611
Akbank T.A.Ş.	2.013	1.760	4.351	643	3.478	5.428	258
Anadolubank A.Ş.	118	72	394	20	45	29	3
Şekerbank T.A.Ş.	135	467	331	23	418	106	16
Tekstil Bankası A.Ş.	15	94	85	13	60	35	3
Türk Ekonomi Bankası A.Ş.	203	416	632	142	515	462	46
Türkiye Garanti Bankası A.Ş.	2.158	2.166	5.706	656	2.867	6.973	460
Türkiye İş Bankası A.Ş.	2.021	3.011	3.634	852	5.110	4.544	301
Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.	1.282	2.598	3.572	584	2.296	6.917	85
Denizbank A.Ş.	430	932	1.622	105	2.009	554	114
Finans Bank A.Ş.	529	1.280	4.645	353	1.517	4.085	267
Fortis Bank A.Ş.	79	570	1.251	145	698	633	34
HSBC Bank A.Ş.	224	977	1.411	94	1.099	2.266	146
ING Bank A.Ş.	177	432	1.778	433	1.152	364	79