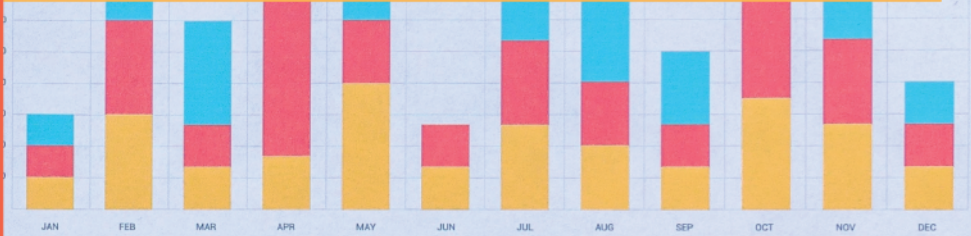


# TÜRKİYE'DEKİ MEVDUAT BANKALARININ VERİ ZARFLAMA ANALİZİ İLE ETKİNLİKLERİNİN ÖLÇÜMÜ

Prof. Dr. Yasemin KESKİN BENLİ  
Dicle Nehir BOZDAN



Business items

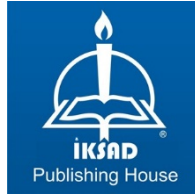


İKSAD  
Publishing House

# TÜRKİYE'DEKİ MEVDUAT BANKALARININ VERİ ZARFLAMA ANALİZİ İLE ETKİNLİKLERİNİN ÖLÇÜMÜ<sup>1</sup>

Prof. Dr. Yasemin KESKİN BENLİ\*

Dicle Nehir BOZDAN\*\*



---

<sup>1</sup> Bu Çalışma, Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uluslararası Ticaret Anabilim Dalı, Uluslararası İşletmecilik Bilim Dalı'nda Nisan 2019 tarihinde Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

\* Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, İİBF, Uluslararası Ticaret Bölümü Öğretim Üyesi, Ankara, Türkiye, yasemin.benli@hbv.edu.tr

\*\* Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Uluslararası Ticaret Anabilim Dalı, Uluslararası İşletmecilik Bilim Dalı, Ankara, Türkiye, diclebzd@gmail.com

Copyright © 2019 by iksad publishing house  
All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, distributed, or transmitted in any form or by any means, including photocopying, recording, or other electronic or mechanical methods, without the prior written permission of the publisher, except in the case of brief quotations embodied in critical reviews and certain other noncommercial uses permitted by copyright law. Institution of Economic Development and Social Researches Publications®

(The Licence Number of Publicator: 2014/31220)

TURKEY TR: +90 342 606 06 75

USA: +1 631 685 0 853

E mail: [iksadyayinevi@gmail.com](mailto:iksadyayinevi@gmail.com)

[kongreiksad@gmail.com](mailto:kongreiksad@gmail.com)

[www.iksad.net](http://www.iksad.net)

[www.iksad.org.tr](http://www.iksad.org.tr)

[www.iksadkongre.org](http://www.iksadkongre.org)

It is responsibility of the author to abide by the publishing ethics rules.

Iksad Publications – 2019©

**ISBN: 978-605-7695-07-9**

Cover Design: İbrahim Kaya

July / 2019

Ankara / Turkey

Size = 16 x 24 cm

# İÇİNDEKİLER

<b>GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
<b>1. BANKACILIK SEKTÖRÜ</b> .....	<b>3</b>
1.1. Bankaların Tanımı ve Bankacılık .....	3
1.2. Türkiye’de Bankacılığın Tarihçesi.....	4
1.3. Literatür Taraması .....	12
<b>2. PERFORMANS, VERİMLİLİK VE ETKİNLİK KAVRAMLARI</b> .....	<b>15</b>
2.1. Performans Kavramı .....	16
2.2. Verimlilik Kavramı.....	16
2.3. Etkinlik Kavramı .....	17
<b>3. ETKİNLİK ÖLÇE YÖNTEMLERİ</b> .....	<b>23</b>
3.1. Oran Analizi .....	23
3.2. Parametrik Yöntemler .....	24
3.3. Parametrik Olmayan Yöntemler .....	28
<b>4. VERİ ZARFLAMA ANALİZİ</b> .....	<b>30</b>
4.1. Veri Zarflama Analizinin Gelişimi.....	31
4.2. Veri Zarflama Analizinde Kullanılan Modeller .....	33
<b>5. VERİ ZARFLAMA ANALİZİ İLE MEVDUAT BANKACILIĞINDA ETKİNLİK ÖLÇÜMÜ</b> .....	<b>30</b>
5.1. Araştırmanın Amaç ve Kapsamı.....	38
5.2. Karar Birimi .....	40
5.3. Girdi ve Çıktıların Seçimi.....	40
5.4. Etkinlik Skorlarının Bulunması .....	41
5.5. Etkin Olmayan Karar Birimleri İçin Önerilen İyileştirmeler.....	53
<b>SONUÇ VE ÖNERİLER</b> .....	<b>63</b>
<b>KAYNAKLAR</b> .....	<b>67</b>
<b>EKLER</b> .....	<b>77</b>



## GİRİŞ

Günümüz şartlarında rekabetin her alanda hızla artması kaynakları etkin kullanmayı da beraberinde getirmektedir. Değişen ekonomik koşullar ve yaşanan kriz ortamları işletmelerin varlıklarını devam ettirebilmelerini zorlaştırmış ve devamlılıklarını sağlamaları, kaynaklarını ne derece etkin kullandıklarına bağlı olmuştur. Etkinlik kavramı bu sayede önem kazanmış ve etkinlik ölçmede kullanılan yöntemlere ilgi epeyce artmıştır. Bu derece önemli olan etkinliğin ölçülmesinde kullanılan yöntemler; oran analizi, parametrik yöntemler ve parametrik olmayan yöntemler olmak üzere üç başlık halinde incelenebilmektedir.

Veri Zarflama Analizi benzer nitelikteki karar verme birimlerinin göreceli etkinliklerini ölçmeye yarayan ve parametrik olmayan bir etkinlik ölçme yöntemidir. Bu yöntemin en önemli avantajlarından biri çoklu girdi ve çoklu çıktı kullanılmasına imkan veriyor olmasıdır. Veri zarflama analizi yönteminde etkinsiz karar verme birimleri için etkinsizlik kaynaklarının tanımlanması ve hedef değerlerin tespit edilmesi önem arz etmektedir.

Ülke ekonomileri için bankacılık sektörü her zaman büyük öneme sahip olmuştur. Bir ülkede ekonomik anlamda refahın sağlanmasında doğru işleyen bankacılık sistemi yatmaktadır. Diğer birçok sektörde olduğu gibi bankacılık sektöründe de yoğun rekabet yaşanmaktadır. Bankaların kendi içlerindeki göreceli etkinliklerinin ölçülmesi, her bankanın ayrı ayrı etkinliklerinin ölçülmesi, bu etkinliklerin değerlendirilmesi ve etkin olmayan bankalar için referans değerlerin tespit edilip ona uygun çalışmalar yapılması bankalara yönetsel açıdan büyük avantajlar

sağlayacaktır. Bu sebepler doğrultusunda da çalışmada bankacılık sektörünün tercih edilmesi kaçınılmaz olmuştur.

Çalışmanın amacı, 2010-2017 yılları arasında Türk bankacılık sektöründe devamlı faaliyette bulunan 15 adet mevduat bankasının sabit getirili ve çıktı odaklı olarak yıllara göre etkinliklerinin ölçülmesi, etkin olmayan bankalar için iyileştirme önerilerinin yapılmasıdır.

Çalışma ilk bölümü giriş olmak üzere, altı bölümden oluşmaktadır. Çalışmanın ikinci bölümünde Türkiye'deki bankacılık sektörünün tarihçesi anlatılmıştır. Üçüncü bölümde performans, etkinlik ve verimlilik kavramları üzerinde durulmuştur. Dördüncü bölümde, çalışmaya temel oluşturan etkinlik ölçme yöntemleri detaylı olarak sunulmuştur. Beşinci bölümde, çalışmanın temelini oluşturan veri zarflama analizi yöntemi anlatılmıştır. Veri zarflama analizinin tanımı, tarihsel gelişimi, analizde kullanılan modellerden detaylı olarak bahsedilmiştir.

Son bölüm olan altıncı bölümde ise 2010-2017 yılları arası Türk bankacılık sektöründe faaliyet gösteren on beş adet mevduat bankası için yıl bazında çıktı odaklı ve sabit getirili yöntem kullanılarak veri zarflama analizi ile etkinlik ölçümü yapılmıştır. Etkin olan ve etkin olmayan bankalar tespit edilmiştir. Etkin olmayan bankaların referans almaları gereken bankalar belirlenmiş ve potansiyel iyileştirme önerileri yapılmıştır. Sonuç bölümünde ise çalışmanın sonuçları değerlendirilmiş ve öneriler sunulmuştur.

# 1. BANKACILIK SEKTÖRÜ

## 1.1. Bankaların Tanımları ve Bankacılık

“Banka kelimesi kimi yazarlara göre “bank” “banco”, “bancus”, “banc” gibi kelime köklerinden türemiştir. Ortaçağda İtalyanlar ticari ve ekonomik olarak çok güçlüydüler. O zamanlar belli gruplara mensup insanlar “banco”, “banko”, “bangk”, “bancus” vb. kelimelerin “bank” kelimesinin kökeni olduğunu varsaymışlardır. Fakat daha sonraki yıllarda bir İngiliz yazar tarafından bu kelimelerin esasında farklı Avrupa ülkelerinde ekonomik faaliyetleri yürütmek için kullanıldığı iddia edilmiştir (Korukçu, 1998: 2). Hem bankanın hem de bankacılığın yasal tanımları yapılırken net bir ifade ile karşılık bulunamamış, bankacılık kanununda ise “Katılım Bankaları, Mevduat Bankaları, Kalkınma ve Yatırım Bankaları” biçiminde kısa ifadelere yer verilmiştir (BDDK 5411 Sayılı Bankacılık Kanunu, 2017).

Bankalara ait birçok tanım yapılmıştır ve bu tanımlar aşağıdaki gibidir (Parasız, 2000: 14):

- Banka, avans ve kredilerle ilgilenen finansal aracı bir kurumdur.
- Banka yalnızca para ile para oluşturan bir kurumdur.
- Banka geçici süreyle parayı halktan toplayan ve onların ihtiyaçları doğrultusunda borç da veren bir kurumdur.

Bankaların amaç ve hedefleri ise (Karataş, 2015: 12);

- Karları maksimize etmek,
- Düşük faiz oranlarında halktan tasarruf veya borç para toplamak,
- Kamu parasını daha yüksek bir çıkar uğruna borçlandırmak,
- Halk arasında tasarruf eğilimi yaratmak,



- Tasarruf ile sermaye biriktirmek,
- Yatırımların hızını artırmak,
- Para piyasasını kontrol ederek, ekonomik istikrarı korumak,
- Ticari kalkınma sağlamak,
- Merkez Bankası olarak para birimini ve notları düzenleyip kontrollerini sağlamak.

## **1.2. Türkiye’de Bankacılığın Tarihçesi**

### **1.2.1. Osmanlı Dönemi’nde Bankacılık**

Ülkelerin bankacılık alanındaki gelişmeleri, sosyal hayatları ve ekonomik yapıları ile çok ilgilidir. Osmanlı toplumunda ticari hayatın gelişmiş olması, yaygın bir şekilde bulunan imparatorluk sınırları içerisinde toplumun banka ve bankacılık işlemlerine ihtiyaç duymasına karşın neredeyse 19. Yüzyılın ortalarına kadar bankacılık faaliyetleri gelişmemiştir. Halkın büyük bir kısmının çiftçilik ya da askerlik ile uğraşması ve vergilerin aynı olarak alınması para ekonomisinin gelişmesine engel oluşturmuştur (Sümer, 2016: 488).

Ekonomik anlamda parasal ilişkiler, Osmanlı döneminde sarraflar tarafından kuruluyor ve geliştiriliyordu. Sarraflar, Osmanlı para birimini diğer parasal değerlerle değiştiriyor, kar elde ediliyordu. Zaman içerisinde sarrafların etkin olduğu bu alışveriş işlemleriyle, parasal işler bankerlerin işi haline gelmiştir (Artun, 1983: 22). Para ticareti yapmak olan bankerlik, özellikle Avrupa’da para ticaretinin hızlanmasıyla birlikte kredi veren, parasal işlemleri arttıran kurumlar olan bankalar halini almıştır (Çivi, 1985: 93).

Osmanlı’da da bankalaşma süreci Avrupa ile benzerlik göstermiştir. Tanzimat’a kadar geçen dönem içerisinde, Türk ve Müslümanlara

faizin ve para ticaretinin yasaklanması ile Osmanlı'da bankacılığa verilen önem azalmıştır. Türklerin genel olarak askerlik ve yöneticilik alanlarında yoğun olarak aktif olmaları ile birlikte ekonomik alandaki faaliyetlerini gayrimüslim halka bırakmaları ekonomide gayrimüslimleri etkin hale getirmiştir. Bankacılık faaliyetleri benzeri faaliyetler Osmanlı'da Galata'da yerleşik halde olan gayrimüslim Galata bankerleri tarafından yapılmıştır. Merkezi yönetimin 18. Yüzyıl sonrası zayıflaması, savaş giderlerinin artması ile birlikte özellikle Kırım Savaşı sonrasında ekonomik sorunlar kendini göstermiştir. Ekonomik sorunlar görülmesi ile birlikte dış borçlanmaya gidilmiş, dış borçlanma beraberinde yabancı sermayenin ülkeye girişini başlatmıştır. Yabancı sermayenin ülkeye girişi banka ihtiyacını doğurmuş, böylece yabancı bankalar da ülkeye gelmeye başlamıştır (Güney, 2012: 2).

1840 yılında ilk kez çıkarılan "kaime" adı verilen para çıkarılarak bütçe açıkları kapatılmaya çalışılmıştır. O dönemde sürekli açık veren Osmanlı ekonomisinde kaynak ihtiyaçlarını gidermek, açığı kapatmak için çıkarılan para miktarı ciddi anlamda artırılmıştır. Dış ticaret açıkları artmaya devam ettiği için kaimenin yabancı para karşısındaki değeri düşmüş, ithalatın finansmanı için dış piyasadan kaynak temin etmek zorlaşmıştır. Dış piyasadan kaynak temininin zorluğu ve kaimenin değerinin düşmesine önlem olarak Osmanlı Hükümeti 1845 yılında Galata bankerlerinden iki tanesi ile anlaşarak, Osmanlı ithalatının finansmanını sabit bir döviz kurundan, belirlenen bankerler tarafından dış mali piyasalara yazılan poliçeler ile finanse ederek ekonomik dalgalanmanın önüne geçmeye çalışmışlardır. Osmanlı ekonomisinde varlığının önemi iyice artan bu bankerler 1847 yılında

aynı işlevleri yerine getirmek amacıyla bir banka kurulmasını talep etmişler ve bunun üzerine hükümetin kabulü ile İstanbul Bankası kurulmuştur (Türkiye Bankalar Birliği, 2008: 1). Bankerlerin istemiyle ve hükümet onayıyla kurulan İstanbul Bankası ile birlikte görülmektedir ki Osmanlı Devleti'nde bankaların kurumsal oluşumu bir ihtiyaç gereği gerçekleşmiştir.

Tanzimat'ın ilanından önce bankacılık faaliyetleri görülmeyen Osmanlı Devleti'nde gerçek anlamda kurulmuş olan İstanbul Bankası, beş yıl faaliyette kalıp 1852 yılında kapanmıştır. Cumhuriyet öncesi dönemde kurulan bankalar yabancı şirketleri finanse etme amacıyla yabancı iştirakiyle ya da yabancı sermaye ile kurulmuştur. Osmanlı Dönemi'nde kurularak geniş kapsamlı çalışan, şube açarak faaliyet gösteren en önemli yabancı banka ise 1956 yılında kurulan Osmanlı Bankası'dır (Parasız, 1997: 92-93). Osmanlı Bankası'nın kurulması ile devam eden Osmanlı'nın banka alanındaki çalışmaları, Osmanlı Bankası'nın faaliyet alanlarının geniş olması sebebi ile önemli ölçüde ilerlemiştir. İstanbul Bankası'nın faaliyet alanının sınırlı olması ve kısa süreli faaliyet göstermesinden ötürü, Osmanlı'da bankacılığın Osmanlı Bankası'nın kurulması ile başladığı kabul edilmektedir. Osmanlı Bankası İngiliz sermayesi ile kurulmuş, Osmanlı ile yabancı sermaye sahipleri arasında dış borçların alınması için aracılık etmek amaçlanmıştır. İlerleyen dönemde Osmanlı Bankası'na 1863'te Fransız sermayesi, 1875'te Avusturya sermayesi ortak edilmiştir (Türkiye Bankalar Birliği, 2008: 1).

Türk bankacılık sisteminin doğuş ve gelişimi Osmanlı Devleti'nin son döneminde görülmektedir. Ulusal sermaye ağırlıkları fazla olan

bankalar da yine 1900'lü yıllarda yoğun olarak görülmektedir. 1908-1923 yılları arasında 13'ü Anadolu'da 11'i İstanbul'da olmak üzere toplam 24 yerli banka kurulmuştur (Ustaoğlu, 2014: 7).

### **1.2.2. Cumhuriyet Dönemi ve Yakın Dönem Bankacılığı**

En etkili finansal kararlardan biri henüz çok genç olan Cumhuriyet için para sağlamak ve dolayısıyla da Osmanlı Merkez Bankası ile pazarlık yapmaktı.

Bu dönemlerde para belli miktarda altınla desteklendiği için, belli bir ölçüde, merkezi bankacılık lisansının varlığını devam ettirmesine ve Cumhuriyet için bir sermaye zemini oluşmasına izin verilmiştir (Kazgan, 1997: 6).

Osmanlı İmparatorluğu'nun son dönemdeki en önemli özelliği mali olarak az gelişmişliği idi. Para kazanma eksikliği, takas ekonomisinin varlığına işaret ediyordu. Cumhuriyet'in bağımsızlık ilanından sonra yoksulluğun azaltılması gündemdeki en önemli konulardan biri haline gelmiştir. Cumhuriyet'te uzun bir süre özel bankaların varlık kazanabilmeleri için uygun ortam sağlanamamıştır. Bankacılık alanı bu dönemde genellikle yabancı sermayeli yabancı bankalar ve yalnızca bir şubesi olan birkaç banka tarafından yürütülmekteydi (Tezel, 1982: 9).

Merkez bankasının kuruluşuna kadar yalnızca 419 şubesi bulunan 22 küçük ve yerli, 13 tane büyük ve yabancı banka yer almaktaydı. Cumhuriyet'in ilk on yılında, kamulaştırma politikasını sürdürme teşviki, yabancı sermayenin olumsuz tepkisiyle karşılaşmıştı. Cumhuriyet'in ilk yıllarında finansal krizden kaçan bankacılık sektörü karma şekilde oluşan kamu-özel bankacılık sisteminin ortaya çıkmasına müsaade etmişti (Eldem, 2000: 10).

Ulusal sermaye birikiminin desteklenmesi amacıyla 1924 yılında, özel teşviklerle sermayeli özel bir banka olarak lisanslanan Türkiye İş Bankası kurulmuştur. Buna ilave olarak da Ziraat Bankası'nın tarımsal destek için yeniden yapılandırılması sağlanmıştır. 1925 yılında imalatı desteklemek üzere Sanayi Bankası kurulmuştur. Bir başka sektör bankası olan Emlak ve Eytam Bankası ise 1927 yılında kurulmuştur. 1932 yılına gelindiğinde Türkiye'de toplam 45 ulusal banka yer almaktadır (Aktaş ve Kargın, 2007: 34).

Cumhuriyetin ilk on yılından sonraki süreçlerin başında merkez bankasının oluşturulması ve özel bankaların ortaya çıkması neredeyse tamamlanmıştır. Sermaye oluşumuna katkıyı daha da artırmak için kamu bankaları finansal sisteme dahil olmuştur (Eldem, 2000: 11).

Bankacılık sektöründeki modernizasyon Mevduat Sigortası Kanunu'nun 1933 yılında onaylanmasıyla artış göstermiş ve bunu 1936 yılında Bankacılık Kanunu takip etmiştir. Bu ikinci on yıllık süreçte, Avrupa'da İkinci Dünya Savaşı başlarken, Türkiye Cumhuriyeti'nin kurucusu olan Ulu Önder Mustafa Kemal Atatürk de hayatını kaybetti. Hem iç hem de global karmaşa nedeniyle, temel ihtiyaçları karşılama ve savunma harcamalarını artırma, bankacılık ve finans sektörünün önüne geçmiştir. Bu dönem neredeyse en düşük finansal kalkınma düzeyini göstermektedir. Kamu sektörü sanayinin gelişmesini desteklemiş fakat savaş sonuna kadar bankacılık ivme kaybetmiştir (Aktaş ve Kargın, 2007: 35). 1940'larda izlenen ekonomik politikaların ana dayanağı, sermaye kontrolleri, sabit döviz kuru rejimi ve faiz oranı kontrolleridir. Uluslararası Para Fonu IMF'nin ve Dünya Bankası'nın kurulmasıyla 1946 yılında sabit döviz kuru rejimi bünyesinde %113

oranında büyük bir devalüasyon ve döviz düzeltme politikası açıklanmıştır. Buradaki amaç ise; Bretton Woods kapsamında belli kural ve yaptırımlar uygulanmadan önce rekabetçi bir döviz kuru elde etmektir (Görmez, 2008: 17). 1940'ların sonuna doğru düşük sermayeli bankalar hızlı bir biçimde yok olmaya başlamışlardır. Yeni trend ise sayıları 30'a ulaşan hızlı büyüme gösteren özel bankalar olmuştur ve 1958 yılında tüm bankalar Türk Bankacılar Birliği'ni kurmak için bir araya gelmişlerdir.

1950'lerin ilk yarısında kalkınmayı sağlayabilmek için ekonomi politikalarında ciddi bir değişim yaşanmış, millileştirmeden özelleştirmeye ve kalkınmaya liberal bir yaklaşım gösterilmiştir (Hardy, 2012: 40).

Türkiye Cumhuriyeti 1960 yılında askeri darbeye maruz kalmıştır ve yeni bir düzen meydana gelmiştir. Bu yeni düzen liberal kalkınma stratejilerine son vermekle birlikte ağır bir biçimde düzenlenmiş olan ithalat-ikame stratejisi getirmişti. Bankacılık ilk olarak 1963-1967 yılları arasında uygulanan "Beş Yıl Planları"ni finanse etmeye çabalamıştır ve 1983 yılına kadar 4'ten fazla plan tasarlanmıştır (Karaçam, 1990: 45).

1960'lı yıllardan 1980'li yıllara yaklaştıkça, finansal serbestleşme başlamış ve bu serbestleşme rakiplerin yollarını açmakla kalmamış, mevduat sertifikasıyla donanmış bankacılar mali sistemde var olan bankaların egemenliklerine meydan okumaya başlamıştır (Karaçam, 1990: 46).

1980'lerin ikinci yarısında Türkiye Cumhuriyeti'nde bankacılık ve finans alanında önemli bir karar alınmıştır. Türkiye Cumhuriyet

Merkez Bankası (TCMB) açık piyasa işlemlerini yürütmek için yetki sahibi olmuştur. Bu kararın önemli olmasının sebebi ise çoğu zaman faiz ve döviz kurunun dikte ile belirlenip, kredi tahsis komiteleri tarafından belirli merkezi bankacılık kararlarına dahil olmasıdır. Bu kararlar birlikte aynı zamanda 1982 yılında Sermaye Piyasası Kurulu (SPK) ve 1986 yılında İstanbul Menkul Kıymetler Borsası (İMKB) da oluşturulmuştur (Toprak, 1982: 50).

1980'lerde meydana gelen, ihracat kaynaklı büyümenin ortaya çıkışı, ithal ikamesi, pazarlama, finansal liberalleşme, özel mülkiyetin desteklenmesi ile beraber özelleştirme teşvikleri meydana gelmiştir. Fakat sürdürülebilir büyüme ve düşük enflasyon refah için yeterli unsurlar olmayı başaramamıştır (Coşkun vd., 2012: 21).

1990'lı yıllar Türkiye Cumhuriyeti'nin bankacılık ve finansal gelişme düşünceleri için kayıp bir on yıl olmuştur. Ülkede politika hataları olmasıyla birlikte küresel finansal şartlar da uygun değildi. Bazı ülkelerde yaşanan savaş ve işgaller, bunlarla alakalı olarak meydana gelen küresel kargaşa ve Avrupa'daki döviz kuru mekanizmasının çöküşü, iç piyasanın da kısır döngüden kurtulmasını engellemiştir. Bankacılık sektörü hayatta kalabilmek için uğraşmasına rağmen, gereken desteği görememiştir (Başol, 2012: 20).

1999 yılında, IMF'nin katılım sağladığı döviz kuruna dayalı istikrar programının açıklanmasıyla ekonominin günlük yönetimi son bulmuştur. Bu program hazinenin enflasyon beklentilerini ve borçlanma maliyetlerini düşüren güzel bir programdı fakat özelleştirme ve kamu sektörünün yeniden yapılanması gereken alanlarda yapmış

olduğu eksik vaatler yüzünden başarılı olamamıştır (Coşkun vd., 2012: 28).

Türkiye Cumhuriyeti tarihinde ilk kez 1999 yılında hızlı bir şekilde ilerleyen kredi büyümesine şahitlik yapmıştır. Fiyat istikrarı için tam anlamıyla bir taahhüt söz konusu olmuştur. Ancak uygulanan programın bazı bileşenleri sebebiyle kırılma yaşanmıştır. IMF'nin ek paketi 2001 yılında yaşanan ve sebebi 1999 yılı programının çöküşü olan krizi önlemeye yeterli olamamıştır. 10'dan fazla banka batmış ve gecelik faiz oranları % 15000'in üzerine çıkmıştır. Bankacılık alanında kamu bankalarının özelleştirilmesi gibi birçok uygulama başarısızlığı daha derin yaraların açılmasına neden olmuştur (Karaçam, 1990: 47).

Yaşanan son kriz, ekonomide serbestleşmeyi kaçınılmaz kılmıştır. Krizden sonraki süreçte, yeni ekonomik program oluşturulmuş ve nihai amaç, ekonomiyi negatif şoklara karşı dayanıklı hale getirmek olmuştur. Diğer bazı amaçlar ise; ülkeyi krizlere karşı savunmacı hale getirmek, gelir dağılımında adil olmak yani özetle ekonomiyi bulunduğu yerden çok daha iyi bir konuma getirmektir. Ekonomik istikrar programının yeni hedefinde bankacılık ve finans sektörüne yönelik ağır yükler vardı, neredeyse tüm bankalar birbirlerine olan güvenlerini yitirmişlerdi. IMF anlaşmasını tamamlamaya yönelik hamleler bankaların yükünü hafifletmeyi başarmıştır (Ergüneş, 2008: 14).



### 1.3. Literatür Taraması

Bankacılık sektöründe etkinlikle ilgili yapılmış olan çalışmalardan bazıları aşağıda sunulmuştur.

Altunbaş ve Molyneux (1995), Türk bankacılık sektörünün 1988-1993 yılları arasındaki performansını dokuz adet rasyo ile analiz etmiş ve Türk bankalarının, Avrupa Birliği bankalarına göre çok daha karlı fakat etkinliğinin daha az olduğunu belirtmişlerdir.

Pastor, Perez ve Quesada (1997), ABD, Almanya, İtalya, İngiltere, Avusturya, Fransa ve Belçika'daki bankaların etkinliklerini karşılaştırmışlardır. Yapılan çalışmada girdi olarak personel giderleri ve faiz dışı giderler, çıktı olarak da diğer getirili aktifler, krediler ve mevduat verileri kullanılmıştır. Çalışma sonucunda ise, 0,95 ile en etkin bankacılık sektörüne Fransa'nın sahip olduğu belirlenmiştir.

Avkıran (2000), Avustralya'da 1986-1995 yılları arasında faaliyet gösteren 10 bankanın etkinliğini analiz etmiştir. Çalışmada çıktı odaklı Veri Zarflama Analizi yöntemi kullanılmış olup girdi olarak faiz dışı giderler ve faiz giderleri, çıktı olarak ise faiz dışı gelirler ve net faiz gelirleri kullanılmıştır. Bu çalışmada Malmquist endeksleri toplam faktör verimliliğinin yıllık ortalama %3,2 oranında, teknolojik değişimin yıllık ortalama %2,8 oranında ve saf teknik etkinliğin yıllık ortalama %0,7 oranında arttığı sonucuna ulaşmıştır.

Denizer, Dinç ve Tarımcılar (2000), 1970-1994 yıllarını kapsayan dönem için Veri Zarflama Analizi Yöntemi ile etkinlik analizi yapmışlardır. Yapılan bu çalışmada, bankacılık sektörünün ortalama etkinliğinin önemli değişimleri 1970-1984 yılları arasında gösterdiğini belirlemişlerdir.

Işık ve Hassan (2002), 1988-1996 yılları arasında Türk bankalarının etkinliklerini ölçmüşlerdir. Bankaların kar etkinliğini 0,83, maliyet etkinliğini ise 0,72 olarak hesaplamışlardır. Buradan yola çıkarak da banka kaynaklarının yaklaşık %30'unun, potansiyel banka kaynaklarının ise yaklaşık olarak %20'sinin üretim sürecinde boşa harcandığını bulgulamışlardır.

Weill (2007), 1996-2000 döneminde 6 Doğu Avrupa ve 11 Batı Avrupa ülkesinden olmak üzere toplam 640 bankanın etkinliğini Stokastik Sınır Yaklaşımı ile analiz ederek iki ülke grubu arasında bankacılık sektöründeki farkın gelişimini incelemiştir. Çalışma sonucuna göre, farkın yönetim performansından kaynaklandığını tespit etmiştir. En yüksek etkinlik değeri 0,76 ile İngiltere'ye aittir.

Aysan ve Ceyhan (2008), 1990-2007 yılları arasında Veri Zarflama Analizi yöntemiyle ve Malmquist endeksleri de hesaplanarak 20 adet Türk bankasının etkinliğini ölçmüşler ve aynı zamanda tüm bankaların hem teknik etkinlik artışı ile hem de teknolojik gelişim ile daha verimli olduklarını saptamışlardır. Araştırma sonucunda 2001 krizi öncesinde en etkin olanların yabancı bankalar en etkinsiz olanların ise kamu bankaları olduğunu tespit etmişlerdir.

Konu ile ilgili diğer çalışmalar da Çizelge 1.1'de özet olarak gösterilmiştir.

Çizelge 1.1. Bankacılık Sektöründe Etkinlikle İlgili Yapılmış Olan Çalışmalar

YAZAR	DÖNEM	GİRDİ	ÇIKTI
Özkan-Güray	1981-1985	İşgücü, Sermaye, Mevduat	Kısa Vadeli Krediler
Zaim	1981-1989	Personel sayısı, Faiz Giderleri, Amortisman Giderleri	Mevduat Hacmi, Kredi hacmi
Brockett-Charnes-Cooper-	1982-1987	Faiz Giderleri, Faiz Dışı Giderler, Kredi Zararları Karşılığı, Toplam Mevduat	Faiz Gelirleri, Toplam Faiz Dışı Gelirler, Batık Krediler Karşılığı, Toplam Krediler
Yıldırım	1988-1996	Vadeli ve Vadesiz Mevduat, Faiz ve Faiz Dışı Giderler	Krediler, Faiz ve Faiz dışı Gelirler
Çilli	1989-1991	İşgücü, Mevduat, Yurtdışı Krediler	Krediler, Menkul Değerler
Özkan-Güray	1989-1993	İşgücü, Sermaya, Mevduat	Kısa Vadeli Krediler, Diğer Krediler
Cingi ve Tarım	1989-1996	Toplam Aktifler, Toplam Gider	Toplam Kar, Toplam Kredi, Toplam Mevduat, Kredi Geri Dönüş Oranı
Mercan-Yolalan	1989-1998	Personel Giderleri/Toplam Aktif, Toplam Gider/Toplam Gelir	Portföy/Toplam Aktifler, Özkaynaklar+Kar/Toplam Aktifler, Ortalama Özkaynak Karı
Mercan-Yolalan, Reisman-Emel	1989-1999	Personel Giderleri/Gelir Getiren Aktifler, Toplam Giderler/Toplam Gelirler	Gelir Getiren Aktifler/Toplam Aktifler, Özkaynaklar/Net Kar, Ortalama Özkaynak
Ferrier-Lovell	1990-1994	Personel Sayısı, Kira+Donanım Giderleri, Malzeme Giderleri	Vadesiz ve Vadeli Mevduat, Gayri Menkul Kredisi, Tesis ve Ticari Krediler
Mahmud Zaim	1991-1992	İşgücü, Sermaya, Toplam Mevduat, Diğer Ödünç Alınan Fonlar	Krediler
Charnes-Cooper-Thrall	1991-1994	Toplam işletme Giderleri, Toplam Faiz Dışı Harcama, Şüpheli Alacaklar Karşılığı, Batık Kredi Miktarı	Toplam Faaliyet Gelirleri, Toplam Faiz Geliri, Toplam Faiz Dışı Gelir, Toplam Kredi
Tatje-Lovell	1997-1998	Personel Sayısı, Personel Dışı Harcamalar	Krediler, Tasarruf ve Çek Hesabı
Taylor-Thomson-Thralu	1997-1999	Toplam Mevduat, Toplam Faiz Dışı Gider	Toplam Gelir
Ferrier-Lovell	1997-1999	Personel Sayısı, Sabir Varlıklar, Tüketici ve Ticari Mevduat Hesabı, Sınai Mevduat Hesabı	Krediler, Bankalar Arası Mevduat, Yatırımlar, Şube Sayısı
Köksal	1999	Şube Sayısı, Personel Sayısı, Toplam faiz Giderleri, Toplam Aktifler	Net Dönem Karı, Toplam Krediler, Toplam Mevduat, Kredi Dönüş Oranı

Çizelge 1.2. Bankacılık Sektöründe Etkinlikle İlgili Yapılmış Olan Çalışmalar (Devamı)

YAZAR	DÖNEM	GİRDİ	ÇIKTI
Atan	1999-2001	Mevduat, Mevduat Dışı Kaynak, Özkaynaklar, Faiz Giderleri, Faiz Dışı Giderler, Şube Sayısı, Personel Sayısı	Toplam Krediler
Bozdağ-Altan-Atan	2000	Sermaye Standart Rasyosu, Toplam Kredi/Toplam Aktif, Takipteki Kredi/Toplam Krediler, Likit Aktif/Toplam Aktif, Likit Aktifler/(Mevduat+Mevduat Dışı Kaynak)	Net Dönem Karı/Ortalama Toplam Aktif, Net Dönem Karı/ Ortalama Özkaynak, Net Dönem Karı/Ortalama Ödenmiş Sermaya
Özgür	2001-2005	Mevduat Toplamı-Toplanan Fonlar, Faiz Giderleri-Kar Payı Giderleri, Personel Gideri	Kredi Toplamı-Kullandırılan Fonlar, Faiz Gelirleri-Kar Payı Gelirleri
Kaya-Doğan	2002-2004	Personel Giderleri/Toplam Aktif, Diğer Faiz Dışı Giderler/Toplam Aktifler, Şube Başına Personel Sayısı	Toplam Mevduat/Toplam Aktifler, Toplam Krediler/Toplam Aktifler
Kaya-Doğan	2002-2004	Mevduat/Toplam Aktifler, Mevduat Dışı Yabancı Kaynaklar/Toplam Aktifler, Faiz Giderleri/ Toplam Aktifler, Faiz Dışı Giderler/Toplam Aktifler	Toplam Krediler/Toplam Aktifler, Faiz Geliri/Toplam Aktifler
Coşkun-Balatan	2003-2008	Mevduat-Diğer Kaynaklar	Kredi-Diğer Varlıklar

Kaynak: Demirci, 2012.

## 2. PERFORMANS, VERİMLİLİK VE ETKİNLİK KAVRAMLARI

Finansal ve teknolojik inovasyonlar bankacılık aktivitelerini daha karmaşık ve çeşitli hale getirdikçe etkinliği ölçme ve değerlendirme yöntemleri de bu doğrultuda gelişme göstermektedir. Bankaların etkinliğini ve verimliliğini ölçmeye yönelik çalışmalar, bu sektörde

denetleme ve düzenleme otoritelerini de bilgi sahibi yapmayı amaçlamaktadır (Casu, Girardone ve Molyneux, 2004: 2529).

## **2.1. Performans Kavramı**

Performans ile ilgili literatürde birçok tanım bulunmaktadır. Fakat bütün bu tanımların tamamı ortak bir paydada ve Türk Dil Kurumu'na göre "başarım" olarak ifade edilmektedir.

Performans kavramı işletme düzeyinde tanımlanırken ise verimlilik ve etkinlik üzerinde durulmaktadır. Bundan dolayı da işletme performansı, girdileri çıktılara dönüştürme sürecinde yapılan bir değerlendirmedir denilebilir. Bir işletme için performans ölçümünün en önemli amaçları şunlardır (Bakırcı, 2006: 9-10):

- Kontrol,
- Yeni üretim, hedef ve stratejilerinin tespiti,
- Performans gelişimini desteklemek,
- Optimizasyon karar sürecinde yönetime bilgi ve destek sağlamak.

## **2.2. Verimlilik Kavramı**

Verimlilik ilk kez Quesnay tarafından 1776'da yazılan bir makalede kullanılan bir kavramdır. 1883 yılında üretme gücü veya üretim yeteneği olarak kullanılmıştır.

Bu kavram en genel tanımıyla, eldeki girdilerle ne kadar çıktı sağlandığıdır (Coelli vd., 2005: 22).

Kavram olarak verimlilik, oransal bakımdan "ürün veya hizmet üreten süreçte kullanılan girdi ya da girdilerle, bu süreç sonucunda üretilen çıktı ya da çıktılar arasındaki ilişki" olarak ifade edilmektedir. Ancak ne tek bir verimlilik ölçüsü ne de tek bir verimlilik kavramı vardır (Büyükkılıç, 2008: 1-8).

Verimlilik kavramı çok geniş bir alanı kapsadığından dolayı, kolay bir şekilde ölçülmesi mümkün değildir. Bundan dolayı da işletmelerde verimlilik incelenirken, işletme hedef ve amaçlarının belirlenmesi, üretim kaynaklarının sağlanması ve yönetim ile üretim arasındaki etkileşim ve sonuçların belirlenmesi gerekir. Temelinde verimlilik minimum kaynak ile maksimum sonuç elde etmektir. Peter Drucker verimliliği “en az çaba ile en çok çıktıyı sağlayabilecek tüm üretim kaynakları arasındaki denge” olarak tanımlarken Davis ise; “tüketilen kaynaklarla elde edilen ürünlerde değişim” biçiminde tanımlamıştır. Tüm bu tanımlar doğrultusunda verimlilik kavramı için girdiler ve çıktılar düzeyinde değişimlerin çıktı/girdi ilişkileri önem kazanmaktadır (Akal, 2005: 45-47).

Verimliliğin tam olarak ne olup, ne olmadığından bahsetmek gerekirse; verimlilik çalışanların performansını ve çalışma koşullarını geliştiren bir teknikken, çalışanları koşturarak, canından bezdirerek, onları robotlaştırarak çalıştırmak için kurnazca hazırlanan teknikler değildir. Yine verimlilik nitel ve nicel üretimin kaynaklara oranıdır fakat üretim miktarını ölçen bir teknik değildir. Ayrıca verimlilik, kar planlamasında yararlı bir faktördür fakat karlılığın bir göstergesi değildir ve verimlilik niteliği geliştirilen bir araçken, kaliteyle de karıştırılmamalıdır (Akal, 2005: 49).

### **2.3. Etkinlik Kavramı**

Bankaların performansları ekonomik etkinlikleri sayesinde belirlenmektedir. Ekonomik etkinliği ölçmenin birçok yöntemi vardır. Bunlar: teknik etkinlik ve tahsis etkinliğidir. Teknik etkinlik firmanın belli bir miktar girdi ile daha fazla çıktı elde etmesi anlamına

gelmektedir. Tahsis etkinliği ise; firmanın fiyat ve maliyet açısından optimum girdi kompozisyonunu sağlamasıdır (Buğan, 2015: 25).

Etkinlik, “kullanılan kaynaklarla sağlanan başarıyı yani, uygun kaynaklarla ulaşılan maksimum çıktı potansiyelini sağlayan en iyi kullanım” biçiminde tanımlanabilir. Etkinliđi artırmak için, ıktıları sabit tutup girdileri en dūřuk dūzeyeye indirip ya da ıktıları en yūysek dūzeyeye çıkarıp girdiler sabit tutulmalıdır veya bu iki yaklaşımın kombinasyonu sağlanmalıdır (Erođlu ve Atasoy, 2006: 74).

Etkinliđin bir bařka tanımını ise; “ođgūterin belirlenmiř amaçlarına ulařmak maksadıyla gerçekleřtirdikleri faaliyetlerin sonunda bu amaçlara ulařma derecesini belirleyen performans ołūtū” dūr (Bakırcı, 2006: 87).

Etkinlik, kullanılan girdilerle maksimum çıktı ūretme bařarıdır. Etkinlik ołūmünde, iřletmelerin performansları ile mutlak etkinlik standardı karřılařtırılır. Etkinlik standardı deđiřik deđerler aldıkça, etkinlik ołūmünün de farklı sonuçlar vermesinden dolayı etkinlik standardının dođru bir biçimde belirlenmesi çok ođnemli hale gelmektedir (Borluk, 2008).

Etkinlik ile ilgili yapılan bazı çalışmalar aşağıda sunulmuştur.

Chandra vd., (1998), Veri Zarflama Analizi yardımı ile 1994 yılı için Kanada’daki 29 adet tekstil firmasının etkinliğini ołmūřlerdir. Çalışmada ıktı olarak yıllık satış tutarı alınırken, çalışmanın girdileri ise; her bir karar verme biriminde gōrev alan personel sayısı ve ortalama yıllık yatırım tutarıdır. 29 adet firmanın performanslarının çok başarılı olmadığına ve çok az sayıda şirketin etkin çalıştığı sonucuna ulaşılmıştır. Karar verme birimlerinin etkinlik seviyelerinde artış

sağlayabilmeleri için, stratejilerini, yapılarını ve kapasite planlarını düzenlemeleri gerektiği sonucuna ulaşmıştır.

Keskin Benli (2006), 2000-2004 yılları arasında İstanbul Menkul Kıymetler Borsası, hem tüm imalat sanayi hem de sektörel bazda işletmelerin performans ölçümlerini yapmıştır. İstanbul Menkul Kıymetler Borsası'nın sektör sınıflandırmasına bağlı kalınarak sektörlerin belirlendiği bu çalışmada, performans ölçümünde bütün sanayi işletmelerinin ve tüm sektörlerin teknik etkinlik değerleri, teknolojik değişme, teknik etkinlikteki değişme, ölçek etkinliğinde değişme, toplam faktör verimliliğindeki değişme ve saf teknik etkinlikteki değişme endekleri hesaplanmıştır. Bu endekslerin hesaplanmasında Veri Zarflama Analizi ve Malmquist toplam faktör verimliliği endeksi yöntemleri kullanılmıştır. Hesaplamalar hem sektör bazında hem de işletmeler bazında yapılmıştır. Çalışma sonucuna göre ise, 2000-2004 yılları arasında hiçbir sektörün ortalama olarak tam etkinlik düzeyine ulaşamadığı görülmüştür.

Yıldız (2007), küresel rekabet ortamında başarılı olabilmek için, etkin olunması gerektiğini vurgulamış ve İMKB'de işlem gören, imalat sanayiinde faaliyet gösteren 105 adet şirketin etkinliklerini değerlendirmiştir. Bu çalışmadaki değişkenler girdi olarak özsermaye ve toplam aktifler, çıktı olarak ise net dönem karı ve net satışlardır. Çalışma sonucunda elde edilen bulgulara göre, bu şirketlerin yaklaşık olarak %70 oranında etkin oldukları ve geriye kalan şirketlerin ise etkin olmayan bir biçimde faaliyetlerini sürdürdükleri görülmüştür.

Amirteimoori, Shahvarani ve Kordrostami (2010), Veri Zarflama Analizi ile İran'daki 25 adet petrol şirketinin performanslarını



ölçmüşlerdir. Çalışmada 2005 yılı verileri kullanılmıştır. Girdiler; personel sayısı, sermaye ve işletme giderleri olurken, çıktılar ise; döşenen boru miktarı, satılan gazın hasılatı, abone sayısı ve gaz ağının uzunluğudur. CCR Modeline göre, 10 adet şirket etkin bulunmuştur. Keskin Benli ve Karaca (2017), İSO 500’de faaliyette bulunan işletmelerin 2008 krizi öncesi ve sonrası etkinliklerini girdi eğilimli ve sabit getiri modeli olan Veri Zarflama Analizi ile ölçmüşlerdir. 2007 ve 2009 yılları için 15 adet işletme incelemiştir. Net kar marjını çıktı değişkeni olarak alırken, aktif devir hızı, duran varlık devir hızı, alacak devir hızı ve özkaynak devir hızı da girdi değişkenleri olmuştur. Çalışma sonucunda kriz öncesi bir işletme etkin, kriz sonrası ise iki işletme etkin bulunmuştur.

### **2.3.1. Etkinlik Türleri**

#### **2.3.1.1. Teknik Etkinlik**

Üretim yapan bir firmanın, üretim sürecine dâhil ettiği girdileri çıktılarına dönüştürürken, üretim yaptığı dönem içerisindeki mevcut teknolojiyi son derece verimli kullanarak, girdi bileşenleri ile maksimum çıktı, elde edilen belirli miktardaki çıktı için de minimum girdiyi kullanarak üretim sürecinin etkin hale getirilmesidir. Üretim süreci içerisinde, girdi, çıktı, teknoloji gibi bileşenlerde kesinlikle savurganlığın olmaması gerekmektedir (Kurşun, 2016: 20).

Zaman, teknik etkinlik açısından çok önemli bir etkidir ve özellikle teknolojik gelişmelerle birlikte üretimde zaman kullanımını daha etkin hale getirmektedir. Az girdi ile elde edilecek olan çok çıktının, teknoloji kullanımını ve zaman değerlendirmesi ile etkin bir şekilde süreci verimli hale getirmek etkin üretim olduğunun göstergesidir (Dursun, 2013: 3).

Teknik etkinlik Koopmans tarafından geliştirilmiş ve ifade edilmiştir. Koopmans ifadesine göre, elde edilen bir çıktıdaki artış, başka bir çıktıda düşüş gerektiriyorsa, bu çıktıdaki artışın gerçekleşmesi için bir girdi de artış gerekiyorsa, bir girdideki azalmayla birlikte bir çıktıda da azalma gerektiriyorsa, teknik etkinlik ifadesi gerçekleşiyor demektir. İşletme açısından değerlendirildiğinde, etkin olmayan bir işletme, az girdiyle daha fazla çıktı üretebilir. Üretim girdilerini sabit tutarak, çıktıları arttırmanın mümkün olmadığı bir üretim durumu var ise, üretimde herhangi bir israf bulunmadığı anlaşılır ve israfın olmaması da teknik etkinliği göstermektedir. İşletmeler son zamanlarda, üretim konuları ve yönetim konularına önem vererek, üretim yaptıkları süreç içerisinde işletmelerin maruz kaldıkları israfları tespit etmekte ve önlemler almaktadırlar. Teknik etkinliğin değerlendirmesi, girdiye yönelik teknik etkinlik ve çıktıya yönelik teknik etkinlik olarak yapılmaktadır (Dursun, 2013: 4).

### **2.3.1.2. Ölçek Etkinliği**

Uzun dönemde bir işletme, kendisi ile aynı sektörde faaliyet gösteren diğer işletmelerle rekabet edebilirlik açısından belirli seviyede ve üretim alanında başa baş noktada girdi-çıktı açısından gerekli bileşimleri sağlıyorsa ölçek etkinliği açısından etkin sayılır. Ölçek etkinliği, içerisinde bulunulan sektör koşullarının olumlu ya da olumsuz şartlarından da etkilenmektedir (Başkaya ve Avcı, 2011: 52). Ölçek etkinliği ile işletmelerin başarılı bir şekilde ve uygun ölçekte üretim yapıp yapmadığı kontrol edilir (Tarım, 2001: 5).

Üretimde bulunan işletmeler, girdi bileşenlerini değiştirir ya da üretim faktörlerini artırıp azaltırsa, bu işlem üretim teorisinde üretim ölçeğinin

değiştirilmesi olarak adlandırılır. Üretim ölçeğinin değiştirilmesi ile çıktıda ortaya çıkan değişim, ölçeğe göre getiri olarak adlandırılır. Ölçeğe göre getiri ise sabit ve değişken olmak üzere ikiye ayrılır. ÖGSG durumunda üretim faktörlerindeki her bir artış oransal olarak çıktılarda da artış sağlar. ÖGDG durumunda ise üretim faktörlerindeki değişim, çıktılar üzerindeki değişime sabit ya da oransal olarak yansımaz. ÖGDG, ölçeğe göre artan ve ölçeğe göre azalan getiri olmak üzere ikiye ayrılır. Ölçeğe göre artan getiri, üretim faktörlerindeki girdilerde meydana gelen değişim artışı, çıktı artışını oransal olarak fazla etkilemesi durumunda, ölçeğe göre azalan getiri ise girdilerin her birinde meydana gelen oransal artışın, üretim miktarından oransal olarak az olduğu durumlarda gerçekleşir.

### **2.3.1.3. Tahsis Etkinliği**

Tahsis etkinliği, fiyat etkinliği olarak da bilinmektedir. Üretim sürecinde teknik ve ölçek etkinliğe ek olarak değerlendirilen bir durum olan tahsis etkinliği, KVB minimum maliyet ile üretim sürecine dahil olan bileşenlerinin, optimal faktörler ile mevcut durumu karşılaştıran etkinlik, tahsis etkinliğidir (Kuşun, 2016: 22). Tahsis etkinliği, girdi ve çıktı açısından değerlendirme olarak ikiye ayrılır. Bunlar (Dursun, 2013: 5-6):

- Girdiye yönelik değerlendirildiğinde: girdi bileşenleri açısından fiyatlara göre en uygun bileşenlerin seçimini ifade eder. Ekonomik olmayan bir girdi bileşiminin seçimi ile katlanılacak olan mali yük tahsis etkinliği ile ölçülür.
- Çıktıya yönelik değerlendirmede, çıktı fiyatları göz önünde bulundurularak çıktıdan elde edilecek en yüksek geliri sağlayacak

bileşenleri bir araya getirmek olarak ifade edilir. En yüksek geliri sağlayacak bileşenler bir araya getirilmeden üretim yapılması durumunda işletme çıktı açısından verimsiz olur ve gelir açısından zarar eder. Bu gibi durumlarda da, üstlenilen zarar çıktıya yönelik fiyat etkinliği ile tespit edilir.

Tahsis etkinliğinin verimli olması için gerçekleşmesi gereken üç koşul vardır. Bunlar (Kurşun, 2016: 26):

- Tüketim etkinliği
- İktisadi etkinlik
- Marjinal sosyal maliyet= Marjinal sosyal fayda

### **3. ETKİNLİK ÖLÇME YÖNTEMLERİ**

Etkinlik ölçümü için kullanılan yöntemler, en küçük kareler yönteminin kullanılması ile başlamıştır. Bu yöntem fonksiyonları çözümlmeyi esas alan bir yaklaşımdır. Bu yöntemden sonra, etkinlik ölçme yöntemlerine Aigner ve Chu tarafından oluşturulan kalın sınır yaklaşımı ve stokastik sınır analizi de eklenmiştir. Parametrik olan bu yaklaşımları, parametrik olmayan yaklaşımlar takip etmiştir (Cooper, Seiford ve Tone, 2007: 423).

Etkinlik ölçme yöntemleri oran analizi, parametrik yöntemler ve parametrik olmayan yöntemler şeklinde incelenmiştir.

#### **3.1. Oran Analizi**

Oran analizi, bankacılık sektöründe etkinlik ölçme yöntemleri arasında çok yaygın kullanılan ve ölçümü en kolay olan yöntemlerden biridir. Bankaların mali verilerinin birbirleriyle olan ilişkisini inceleyerek, bankaların karlılığı, likitidesi ve sermaye yapısı hakkında bilgi verir. Bu

analiz yöntemi kolay uygulanabilir olduğundan ve verilere ulaşabilmenin kolay olmasından ötürü de tercih edilmektedir. Ancak yöntemin durağan bir analiz olması ve çoklu girdi-çıkıya sahip olan süreçlerde ölçüm yapamaması, bu yöntemin uygulanmasını zorlaştırmaktadır.

Bankacılık sistemi gibi girdi ve çıktı sayısı oldukça fazla olan bir sektörde, tek bir orana bakarak karar verebilmek oldukça zor olduğu gibi bu şekilde bankanın ya da şubenin verimliliğini ölçmek de çok zordur (İnan, 2000: 82).

Oran analizinde esas amaçlardan biri; finansal değişkenlerin üzerinde oluşan büyüklük ilişkisini incelemektir. Yani işletmeler mevcut durumlarını kendi aralarında inceleyebildikleri gibi sektör ortalaması ile de karşılaştırabilirler. İşletmenin içinde bulunduğu durumu ölçebilmek için bu analizde; pay ve paydada bulunan değerler arasında bir oran olduğu varsayılmaktadır. Bu noktada da oran analizinin bir dezavantajı daha ortaya çıkmaktadır. Bu dezavantajın nedeni de; oransallık varsayımı her zaman doğru olmayacağından dolayı, analizden yapılan çıkarımların doğru olmamasına sebep olabilir (Dikmentaş, 2008: 58).

### **3.2. Parametrik Yöntemler**

Bu yöntemlerde genellikle bir gözlem kümesi vardır ve bu küme içerisinde en iyi performansın regresyon çizgisi üzerinde olduğu varsayılır. Bu çizgiden sapmayan gözlemler verimli, diğer gözlemler de verimsiz sayılmaktadır. Başarısız olarak nitelendirilen; aynı çıktı düzeyinde yüksek maliyet ya da düşük çıktı olduğu ve gözlemlenen üretim birimlerinin homojen oldukları varsayılmaktadır. Ayrıca bu

yöntemde rassal bir hatanın da olabileceği varsayılmaktadır. Hatanın sıfır olduğu gözlemler ise tam verimli gözlemlerdir. Bundan dolayı da bir gözlemin etkin olmadığına ölçüm hatalarının giderilmesinden sonra karar verilebilir (Erken ve Emiral, 2002).

Parametrik yaklaşımlarda eksiklikler olduğu gibi avantajlar da vardır. Rassal hatanın varlığını kabul eden bu yaklaşımlar, ölçümlerdeki hatanın kolayca belirlenmesini sağlar. Ancak rassal hata ile etkinsizlik kavramlarının birbiri ile karıştırılmaması çok önemlidir ve bu karışıklığın giderilmesi için farklı yaklaşımlar geliştirilmiştir. Bu yaklaşımlar: Stokastik sınır yaklaşımı, serbest dağılım yaklaşımı ve yoğun sınır yaklaşımıdır (Bakırcı, 2006: 101).

### **3.2.1. Stokastik Sınır Yaklaşımı (Stochastic Frontier Approach) - SFA**

Stokastik yaklaşımın bir diğer adı da ekonometrik yaklaşımdır. Bu yaklaşım; kar, maliyet ve üretim gibi tanımlanan değişkenlerle; girdi, çıktı ve çevresel faktörler gibi nitelendirilen değişkenler arasında fonksiyonel bir ilişki kurar ve hata payı için de modelde yer ayırır. Bu gözlemlerde önemli olan rassal hata ve etkin olmayan gözlemin birbirinden ayrılmasıdır. Bir gözlemin en iyi durumdan sapmasının ne kadarının rassal hata, ne kadarının da etkin olmayan gözlem olduğu anlaşılmeden modelin sonuçlarının güvenilir olmayacağı belirtilmektedir. Bu unsurlar genel olarak farklı dağılımlarda olduğu varsayılarak ayrılırlar. Etkin olmayan gözlemlerin asimetric dağıldığı, rassal hatanın standart normal dağıldığı varsayılır (Berger ve Humphrey, 1997).

Stokastik sınır yaklaşımı adından da anlaşılacağı üzere ekonometrik yöntemleri kullanan bir yaklaşımdır. Bağımlı ve bağımsız değişkenler arasında işlevsel bir ilişki kurarak hata payı ile ifade edilir. Bu yaklaşım ilk olarak Aigner ve Chu tarafından, N tane firmaya ait veriler kullanılarak Cobb-Douglas tipi parametrik sınır üretim fonksiyonunun tahmininde kullanılmıştır (Coelli, Rao ve Battese, 2004: 162). Bu fonksiyonun temel varsayımı maliyet fonksiyonuna ve standart üretime bir hata terimi ilave edildiğinde, ilave edilen hata teriminin iki bileşenden oluştuğudur. Bunlardan ilki yönetsel ve etkinsizlik bileşeni, ikincisi ise tesadüfi ya da işletmenin kontrolü dışındaki faktörlerin etkisini yansıtan tesadüfi bir bileşendir (Günel ve Çelik, 2004: 36-37).

### **3.2.2. Serbest Dağılım Yaklaşımı (Distribution-Free Approach) - DFA**

Serbest yaklaşım modelinin ön plana çıkmasına stokastik yöntemle getirilen eleştiriler neden olmuştur. Bu yöntem bazı kısıtlar altında hata terimlerinin ve onların bileşenlerinin herhangi bir dağılıma sahip olabileceğini varsayar. Serbest dağılım yaklaşımında, her firmanın uzun vadede verimliliği sabittir ve istikrarlıdır. Bu varsayımlar, etkin olmayan gözlemlerin pozitif olmaları şartıyla geçerlidir (Berger ve Humphrey, 1997). Eğer uzun vadede sabit olduğu varsayılan bir işletmenin etkinliği, teknoloji, ekonomik koşullar gibi sebepler yüzünden büyük oranda farklılık gösterirse, etkinliği ölçülen her birimin iyi gözlemden sapması baz alınır. Bu teknik, bankalara uygulanacağı zaman çok düşük veya çok yüksek hata terimine sahip

birimler değerlendirme dışı tutulurlar ve işleme kısaltma denir (İnan, 2000: 84).

### **3.2.3. Kalın Sınır Yaklaşımı (Yoğun sınır Yaklaşımı) (Thick Frontier Approach) - TFA**

Kalın sınır yaklaşımı ilk olarak Berger ve Humphrey tarafından bankacılıkta kullanılmıştır. Bankaları teker teker, etkin sınırdaki en iyi bankayla mukayese etmek yerine, öncelikli olarak belirli bir ölçüte göre kümelendirip her bir kümenin etkinliğini hesaplar. Bundan dolayı da bu yaklaşım her bir karar biriminin etkinliğinin ölçümü için uygun değildir ve yalnızca genel etkinlik seviyesinin hesaplanmasında kullanılır (Berger ve Humphrey, 1992: 257).

Literatüre bakıldığında yukarıda sayılan yöntemlerden hangisinin diğerlerinden daha iyi olduğuna dair ortak bir kanı yoktur. Tam tersi bu yöntemlerin ortak noktalarına yapılan eleştiriler söz konusudur. Bu eleştiriler (Erken ve Emiral, 2002):

- Bu üç yöntem de kar, üretim ve maliyet gibi değişkenlerle; girdi, çıktı ve çevresel faktörler gibi değişkenler arasında fonksiyonel bir ilişki kurduğu için, bu ilişkinin oluşmasını sağlayacak bazı davranışsal varsayımlarda bulunur.
- Yöntemlerde birden çok değişken kullanılabilirlikle birlikte, yalnızca bir tane değişken kullanmak da mümkündür. Dolayısıyla bankalar gibi birden çok çıktıya sahip sektörlerde diğer sektörlerle oranla daha kullanışsız hale gelmektedir.



### 3.3. Parametrik Olmayan Yöntemler

Bu yöntemler matematiksel programlamayı kullanırlar ve parametrik yöntemlerin eksikliklerini gidermek amacıyla ortaya çıkmışlardır. Farrel bu yöntemin temellerini ilk ortaya koyan bilim adamıdır. Parametrik olmayan bu yöntemler işletmelerin değişik boyutlarının eş anlı olarak ölçülebilmesine olanak sağlar. Çünkü, etkinlik ölçütlerinin çoğunluğu girdi ve çıktılarının ölçü birimlerinden bağımsız olmasıdır. Etkinlik ölçülürken bütün karar birimlerinin nispi etkinlikleri hesaplanır. Göreli olmayan karar birimleri için referans kümeleri tespit edilir ve iyileştirmeler yapılır. Bu yöntemin de bazı eksiklikleri vardır. Bunlar (Bakırcı, 2006: 104):

- Karar birimine ait girdi ve çıktı verilerindeki hata ve eksiklikler,
- Seçilen girdi-çıkıtı verilerinin ne derece etkinliği ölçebileceğidir.

Etkinlik ölçme teknikleri veri zarflama ve serbest atılabilir zarf modeli olarak 2'ye ayrılmaktadır.

#### 3.3.1. Veri Zarflama Analizi

Veri zarflama analizinin ilk temelleri Farrel tarafından 1957 yılında atılmıştır. Farrel yaptığı çalışmada firmaların etkinliğinin teknik-ölçek etkinliği ve fiyat etkinliği olmak üzere iki değişkene sahip olduğunu belirtmiş ve bu değişkenlerin bileşimini ekonomik etkinlik olarak adlandırmıştır.

Charnes vd. 1978 yılında çoklu girdi ve çoklu çıktı karar birimlerinde etkinliği ölçmek için bu yöntemi geliştirmişlerdir (Chen, Gregoriou ve Rouah, 2009: 1554). Veri zarflama analizi, yöneylem araştırması ve yönetim alanlarında oldukça yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu analizin klasik etkinlik ölçme yöntemlerinden farkı, veri zarflama

analizinin çoklu girdi ve çoklu çıktının kullanılabilmesine olanak sağlaması ve bu girdi ve çıktıların ağırlıklarının analizi yapanlar tarafından belirlenmesinin gerekmemesidir.

Veri zarflama analizi değişik şekillerde tanımlanmaktadır. Bunlardan bazıları aşağıdaki gibidir:

- Veri zarflama analizi, bir karar verme biriminin verimliliği açısından matematiksel açıdan ağırlıklandırılmış çıktıların toplamının ağırlıklandırılmış girdiler toplamına olan oranının en yüksek performansı belirlediği sınıra göre durumudur (Ersen, 1999: 12).
- Veri zarflama analizi, birden fazla ve farklı ölçeklerle ölçülmüş girdi ve çıktıların mukayese yapmayı zorlaştırdığı durumlarda, görece performansları ölçmeyi amaçlayan doğrusal programlama tabanlı bir yöntemdir (Karacaer, 1998: 11).
- Veri zarflama analizi, aynı türden girdiler kullanılarak aynı tür çıktıları üreten ve benzer ekonomik karar birimlerinin karşılaştırmalı etkinliklerinin ölçülmesi amacıyla geliştirilmiş bir yöntemdir (Yolalan, 1993: 27).

Veri zarflama analizinin uygulanmasındaki esas amaçlar (Atan, 2003):

- Analizdeki karar birimlerinden nispi olarak etkin bulunmayan karar birimleri için hedef değerler ve referans kümesinin belirlenmesi,
- Karar birimlerinin etkinliğe göre gruplandırılması
- Etkin olan ve olmayan birimlerin yönetsel açıdan değerlendirilmesi
- Karar birimlerinin değerlendirilmesinin sayısal olması
- Önceki çalışmalarla kıyaslanmaya imkan tanınması.

### 3.3.2. Serbest Atılabilir Zarf Yöntemi

Bu yöntem veri zarflama analizinin özel bir durumudur. Serbest atılabilir zarf yöntemi, VZA yöntemindeki köşeleri birleştiren kenarları üretim kümesine almaz. Yani etkinlik sınırı üzerindeki birbirinden farklı olan noktalar sınıra dahil edilmezler (Kaya ve Doğan, 2005). Üretim kümesine almak yerine, gözlem noktaları ve bunların güneydoğu bölümlerini kapsayan yer üretim kümesi içinde bulunur. Bu içinde bulunulan alana da “serbest atılabilir zarf” denir (Berger ve Humprey, 1997: 177).

Bu yöntemde rassal hata mevcut değildir ve dolayısıyla da ölçüm hatası, birimlerin performanslarının değişkenliği gibi faktörler dikkate alınmamaktadır. Fakat parametrik yöntemdeki gibi tek bağımlı değişkenin açıklanabilmesine yönelik sınırın olmamasından ötürü birden çok girdi ve çıktı kullanımına olanak sağlaması gibi faktörler bu yöntemin avantajlı yönleri olarak görülmektedir (Kaya ve Doğan, 2005: 4). Ayrıca bu model ilk defa Deprins, Simar ve Tulkens tarafından 1984 yılında formüle edilmiştir (Zhu, 2003).

## 4. VERİ ZARFLAMA ANALİZİ

1978 yılında Charnes, Cooper ve Rhodes veri zarflama analizini; gözlemlenen verileri kullanarak, modern ekonomiler açısından son derece önemli olan üretim fonksiyonunu hesaplayan ve matematiksel bir programlama yöntemi olarak tanımlamışlardır (Charnes, Cooper ve Rhodes, 1978: 429-430).

Veri zarflama analizi; aynı türden girdileri kullanarak aynı türden çıktılar elde eden ve homojen karar birimlerinin karşılaştırmalı etkinliklerinin ölçülmesi için geliştirilmiş bir yöntemdir. Bir gözlem

kümesi içinde, minimum girdi ile maksimum çıktıyı üreten en iyi gözlemler belirlenir ve bu gözlemler de etkin sınırı meydana getirir. Bu meydana gelen etkin sınır ile de diğer karar birimlerinin etkinlikleri ölçülmeye çalışılır (Mercan ve Yolalan, 2000: 103).

Veri zarflama analizinin temelini genellikle sınır yaklaşımları oluşturmaktadır. Yani diğer etkinlik ölçme yöntemlerinin ortaya çıkaramadıkları ilişkileri ortaya çıkarmaktadır (Cook ve Zhu, 2005: 2). Veri zarflama analizinde karar verici birimler etkinlik skorlarına göre sıraya koyulmaktadır. En yüksek skora sahip karar verme birimine birinci sırada yer verilirken, en düşük skora sahip birime son sırada yer verilir. Ayrıca da etkin karar birimlerine "1" değeri verilir ve bu birimleri birbiri içinde sıralama imkanı yoktur. Etkin olmayan birimler ancak kendi aralarında sıralanır (Adler vd., 2006: 249-265).

Bir karar verme birimi, eldeki kanıtlarla tam verimli olarak değerlendirilmelidir. Yani farklı girdi ve çıktılarının göreceli önemini belirtecek biçimde fiyatlara ya da ağırlıkların diğer varsayımlarına müracaat etme ihtiyacını yok ettiği gibi girdi ve çıktılar arasında olması gereken ilişkileri alenen belirtme gereksinimini de ortadan kaldırır. Tüm bunlarla beraber teknik etkinlik olarak nitelendirilen temel etkinlik, veri zarflama analizinde kullanılmak üzere birim maliyetler ve fiyat gibi veriler olduğunda diğer etkinlik türlerine genişletilebilir (Yeşilyurt ve Alan, 2003: 93).

#### **4.1. Veri Zarflama Analizinin Gelişimi**

Veri zarflama analizinin ilk ortaya çıkışı W. W. Cooper danışmanlığında Edwardo Rhodes'in Carnegie Mellon Üniversite'sinde yapılan "Şehir ve Kamu" konulu doktora çalışmasında görülür.

Amerika Birleşik Devletleri bünyesindeki devlet okullarına uygulanan "Program Follow Through" adındaki eğitime yönelik programın, program ile yapılan çalışmaya katılanlar ve çalışmaya katılmayanlar arasındaki etkinliğin değerlendirilmeye çalışılması ile Rhodes'ın, bu değerlendirmeyi yaparken ilk olarak korelasyon ve regresyon yöntemlerinden yararlanmış fakat kullandığı yöntemin verileri ile yetinmeyerek farklı değerlendirme metotları arayışına girmiştir. Rhodes'ın, Farrell tarafından geliştirilen kesirli programlama modelinin istediği sonuçları elde etmesinde etkin olacağını düşünerek VZA olarak adlandırılan modele ulaşmıştır (Erpolat, 2011: 57).

İlk olarak Farrell tarafından 1957 yılında geliştirilen bu modelin teorik kısmının 1978 yılında Charnes, Cooper, Rhodes (CCR) geliştirilmesiyle gelişen VZA değerlendirmelerde ortaya çıkardığı sonuçlar ile büyük ilgi görmüştür. Sabit getiri varsayımına dayanan CCR modeli VZA ile geliştirilen ilk modeldir. Geliştirilen bu modeller ilk dönemlerinde sadece kamu sektöründeki değerlendirmeler için kullanılmış olsa da daha sonra birçok alanda kullanımı yaygınlaşmıştır (Erpolat, 2011: 57).

VZA 1990'lı yıllara kadar teorik gelişmeleriyle birlikte kurumsal gelişimini de tamamlamıştır. Özellikle CCR modeli ekseninde akademik çevrelerce, yöneylem çalışmaları ve ekonomik alanlarda da yaygınlaşmıştır. Önceki yıllarda deterministik girdi ve çıktılar analiz edilirken, son yıllarda olasılıksal olarak değişiklik gösteren girdi ve çıktılarının analiz edildiği çalışmalar ile VZA yeni bir boyut kazanmıştır (Behdioğlu ve Özcan, 2009: 303).

Bankacılık, eğitim, sağlık, kamu kurumları, imalat sanayi, restaurantlar, şehirselle ve bölgesel gelişme alanlarında yönetim performansını değerlendirmek, karşılaştırma yapmak, kaynak kullanımını etkinliğini değerlendirmek gibi birçok alanda ölçüm amacıyla uygulanmıştır (Behdioğlu ve Özcan, 2009: 303).

#### 4.2. Veri Zarflama Analizinde Kullanılan Modeller

Veri zarflama analizinde birden fazla model bulunmaktadır ve her araştırmada kullanılması gerekli modeller farklılık göstermektedir. Hesaplanması istenen, karar verme birimlerinin toplam etkinliği ve bu birimlerin sabit bir getiriye sahip olduğu varsayılırsa CCR ya da yönelimsiz VZA modelleri kullanılmalıdır. Fakat karar verme birimlerinin toplam etkinliği hesaplanmak istenirse, bu birimlerin değişken getiriye sahip olduğu farzedilip toplamsal veri zarflama modelleri ya da BBC modelleri kullanılmalıdır. Bunların haricinde karar verme birimlerinin etkin olmama nedenlerinin daha detaylı incelenmesi gerekiyor ise; o zaman bütün bu modellerin teker teker uygulanması gerekmektedir (Özden, 2008: 169-170).

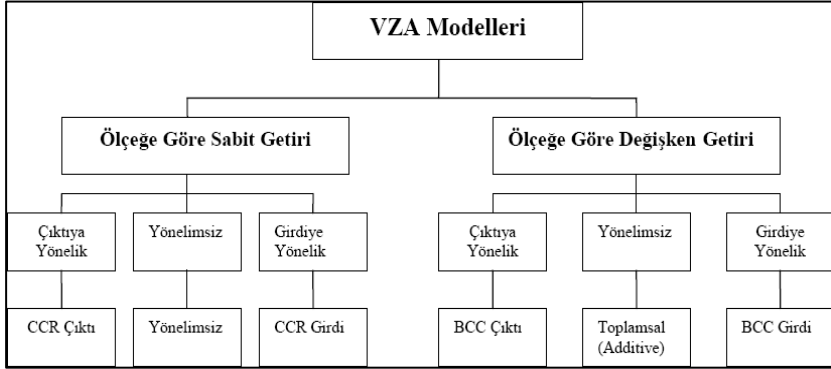
Lewin ve Seiford tarafından VZA modelleri Çizelge 4.1'deki gibi sınıflandırılmaktadır;

Çizelge 4.1. VZA Modelleri

Model	Zarf Yüzeyi	Yönelim
CCR Modeli	CRS	Girdi ve Çıktı
BCC Modeli	VRS	Girdi ve Çıktı
Toplamsal Model	CRS veya VRS	Hiçbiri

Kaynak: Lewin ve Seiford, 1997: 2

Charnes ve diğerlerinin ölçek türlerini esas alan sınıflandırmaları Şekil 4.1’de gösterilmektedir:



Şekil 4.1. VZA Modellerinin Gösterimi

Kaynak: Charnes, Cooper ve Lewin, 2000: 66

Veri zarflama analizinde temel olarak şu modeller kullanılmaktadır:

- CCR (Charnes- Cooper- Rhodes) Modelleri
- BBC (Banker- Charnes- Cooper) Modelleri
- Toplamsal (Additive) Model
- Çarpımsal Model

Modellerin açıklamaları aşağıdaki gibidir.

#### 4.2.1. CCR (Charnes- Cooper- Rhodes) Modelleri

1978 yılında geliştirilen bu model ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında, baş harflerinden de anlaşılacağı gibi Charnes-Cooper ve Rhodes tarafından geliştirilmiştir.

CCR modeli tüm karar birimlerinin etkinliklerini hesaplar, girdileri tanımlar ve etkin olmayan birimler için etkin olmama miktarını belirler (Atan ve Çatalbaş, 2005:51).

Bu modelde her bir karar birimi için sanal girdi ve çıktılar şu şekilde ağırlıklandırılmışlardır (Cooper, Seiford ve Tone, 2007: 423):

Sanal girdi:  $v_1x_{10} + \dots + v_mx_{10}$

Sanal çıktı:  $u_1y_{10} + \dots + u_sy_{s0}$

Veri zarflama analizinde; çalışılan organizasyon altındaki birimlere karar verme birimleri adı verilmektedir. Karar verme birimlerinin sorumluluğu hangi birimin performansında değerlendirme yapılacaksa, oradaki girdileri çıktılara dönüştürmektir.

Çizelge 4.2’de CCR Modelin Matematiksel Formları sunulmuştur.

Çizelge 4.2. CCR Modelin Matematiksel Formları

	<i>Primal Form</i>	<i>Dual Form</i>
<i>Girdiye Yönelik CCR Modeli</i>	$\text{Max} \theta = \sum_{r=1}^s u_r y_{rj0}$ <p>Kısıt Denklemleri;</p> $\sum_{i=1}^m v_i x_{ij0} = 1$ $\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0$ <p><math>j = 1, \dots, n</math>  <math>u_r, v_i \geq 0</math>  <math>r = 1, \dots, s ; i = 1, \dots, m</math></p>	$\text{min} \theta$ <p>Kısıt Denklemleri;</p> $\sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} \leq \theta x_{ij0}$ <p><math>i = 1, \dots, m</math></p> $\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} \geq y_{rj0}$ <p><math>r = 1, \dots, s</math>  <math>\lambda_j \geq 0</math>  <math>\theta</math> serbest</p>
<i>Çıktıya Yönelik CCR Modeli</i>	$\text{Min} \theta = \sum_{i=1}^m v_i x_{ij0}$ <p>Kısıt Denklemleri;</p> $\sum_{r=1}^s u_r y_{ij0} = 1$ $-\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} + \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \geq 0$ <p><math>j = 1, \dots, n</math>  <math>u_r, v_i \geq 0</math>  <math>r = 1, \dots, s ; i = 1, \dots, m</math></p>	$\text{max} \theta$ <p>Kısıt Denklemleri;</p> $\sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} \leq x_{ij0}$ <p><math>i = 1, \dots, m</math></p> $\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} \geq \theta y_{rj0}$ <p><math>r = 1, \dots, s</math>  <math>\lambda_j \geq 0</math>  <math>\theta</math> serbest</p>

Kaynak: Demirci, 2012: 43-44



#### 4.2.2. Banker, Charnes, Cooper ( BCC) Modeli

BCC modeli Banker, Charnes ve Cooper tarafından 1984 yılında geliştirilmiştir. BCC modeli ölçüğe göre azalan, ölçüğe göre artan ve sabit getiri değerlendirmeleri altında ölçek ve teknik etkinlik ayırımı yapma esasına dayanır. CCR modelinde olduğu gibi BCC modeli de etkinliği ölçmektedir. CCR modeli toplam etkinliği sabit getiri altında ölçerken, BCC modeli değişken getiri altında teknik etkinliği ölçer (Behdioğlu ve Özcan, 2009: 306). BCC modeli ile hem ölçek hem de teknik etkinlik esas alınır. Toplam etkinlik değerine ulaşmak için ölçek etkinlik ve teknik etkinlik belirlenip, çarpılır. Bir KVB toplam olarak etkin ise hem teknik hem de ölçek olarak etkin kabul edilir. Ölçek olarak etkin olmayan, teknik olarak etkin olmayan ya da her iki durumu birden taşıyan KVB toplam etkin değildir (Demirci, 2011: 62).

BCC modelinde KVB'nin etkin olması için etkinlik skorunun 1.0 olması gerekir. Aksi durumda etkin kabul edilmez. Etkinlik skorunun 1.0 olması ise hem ölçek etkinliği hem teknik etkinlik anlamına gelir (Behdioğlu ve Özcan, 2009: 306). BCC modeli, CCR modelinde olduğu gibi girdi ve çıktıya yönelik değerlendirmeleri esas almaktadır. Girdiye yönelik BCC modeli çıktılar sabit tutularak aynı çıktıya ulaşmak için asgari girdi miktarını belirlemeye yöneliktir. Çıktıya yönelik BCC modeli ise girdiler sabit tutularak çıktılarının oransal artırımını için yapılması gereken değişiklikleri ortaya koyar (Turdi, 2016: 32).

Çizelge 4.3'de BCC Modelin Matematiksel Formları sunulmuştur.

Çizelge 4.3. BCC Modelin Matematiksel Formları

	Primal Form	Dual Form
Girdiye Yönelik BCC Modeli	$S$ $Maxe_0 = \sum_r u_r y_{rj} - u_0$ $= 1$ Kısıt Denklemleri; $\sum_{i=1}^m v_i x_{ij} = 1$ $\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} - u_0 - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} \leq 0$ $j = 1, \dots, n$ $u_r, v_i \geq 0$ $r = 1, \dots, s \quad ; \quad i = 1, \dots, m$ $m$ $u_0 \text{ serbest}$	$\min \theta$ Kısıt Denklemleri; $\sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} \leq \theta x_{ij} \quad 0$ $i = 1, \dots, m$ $\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} \geq y_{rj} \quad 0$ $r = 1, \dots, s$ $\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$ $\lambda_j \geq 0$ $\theta \text{ serbest}$
	Primal Form	Dual Form
Çıktıya Yönelik BCC Modeli	$m$ $Mine_0 = \sum_i v_i x_{ij} - w_0$ $= 1$ Kısıt Denklemleri; $\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} = 1$ $r = 1$ $-\sum_{r=1}^s u_r y_{rj} + \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} - w_0 \geq 0$ $j = 1, \dots, n$ $u_r, v_i \geq 0$ $r = 1, \dots, s \quad ; \quad i = 1, \dots, m$ $m$ $w_0 \text{ serbest}$	$\max \theta$ Kısıt Denklemleri; $\sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} \leq x_{ij} \quad 0$ $i = 1, \dots, m$ $\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} \geq \theta y_{rj} \quad 0$ $r = 1, \dots, s$ $\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$ $\lambda_j \geq 0$ $\theta \text{ serbest}$

Kaynak: Demirici 2012, 43-44

#### 4.2.3. Toplamsal Model

Toplamsal model Cooper, Charnes, Golany, Seiford ve Stutz'ın 1985 yılında yaptıkları çalışmaları ile geliştirilmiş bir modeldir. Ölçeğe göre değişken getiri şartlarını esas alan toplamsal model, verileri girdi ya da çıktıya yönlendirmeden hesaplamalar yaparak sonuç üretmeye çalışır. Karar birimlerinin oluşturduğu olası çözüm alanı dışbükey yapıdadır

(Bakırcı, 2006: 142). Toplamsal model girdiye ve çıktıya yönelik olmak üzere geliştirilmiştir. Bu yönsüz olma özelliğinin bir sonucudur. Toplamsal model temel VZA'da kullanılan modellerin birleştirilmesi ile oluşur (Demirci, 2012: 64).

#### **4.2.4. Çarpımsal Model**

Çarpımsal model, toplamsal modelden daha önce Cooper, Charnes, Seiford ve Stutz tarafından 1983 yılında geliştirilen ve parçalı logaritmik doğrusal ya da parçalı Cobb-Douglas VZA kullanılan bir modeldir. Çarpımsal model (Multiplicative) orijinal değerdeki verilerin logaritmalarına toplamsal modeli uygulayarak geliştirilmiştir. Çarpımsal modelde primal ve dual formlar vardır. Bu formlar toplamsal modelde de mevcuttur (Bakırcı, 2006: 142).

Çarpımsal Model VZA Modellerinden farklı olarak logaritmik kısıtlar içerir ve özellikle ekonomik formülasyonlarda kullanılır (Demirci, 2012: 65).

## **5. VERİ ZARFLAMA ANALİZİ İLE MEVDUAT BANKACILIĞINDA ETKİNLİK ÖLÇÜMÜ**

### **5.1. Araştırmanın Amaç ve Kapsamı**

Bankacılık sektörünün etkin olarak çalışması, ülkelerin ekonomileri açısından çok büyük önem taşımaktadır. Bir ülkede refahın sağlanmasında, düzgün ilerleyen ve işleyen bankacılık sektörünün katkısı oldukça büyüktür.

Diğer sektörlerde olduğu gibi bankacılık sektöründe de oldukça yoğun bir rekabet ortamı vardır. Bu yoğun rekabet ortamı ile birlikte ekonomik şartların değişmesi ve krizlerin yaşanması, bankaların da amaç ve hedeflerini gerçekleştirebilmek için ne kadar etkin çalıştığı sorusunu

akıllara getirmektedir. Bankaların etkinliklerinin değerlendirilmesi, etkin olmayan bankaların belirlenmesi ve bu bilgiler doğrultusunda gerekli düzeltmelerin yapılması bankalara büyük avantajlar sağlamaktadır. Bu nedenle, bankaların etkinsiz olan kaynakları tespit edilip etkin hale getirebilmek için hedef değerler doğrultusunda ne kadar girdi ve ne kadar çıktı değişkeni kullanmaları gerektiği belirlenmiştir.

2010-2017 yılları arasında Türk bankacılık sektöründe 25 adet mevduat bankası vardır. Eksik verilerin olması nedeniyle 15 adet mevduat bankası çalışmaya dahil edilerek homojenlik sağlanmıştır.

Veriler Türkiye Bankalar Birliği'nin internet sayfasında yer alan yıllık istatistiki raporlarından elde edilmiştir. ([www.tbb.org.tr](http://www.tbb.org.tr)). Çalışmada, ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında CCR modeli ve çıktı odaklı yaklaşım tercih edilmiştir. Bunun nedeni ise; sabit getirili varsayımın gerçek hayata daha uygun sonuçlar vermesidir. Çünkü sonuçların fazla iyimser olması gerçek hayatla uyum göstermemektedir (Aydemir, 2002: 104). ıktı odaklı yaklaşım ise benzer girdilerle maksimum çıktının elde edilmek istenmesidir Bu alışmada Coelli (1996) tarafından yazılan DEAP 2.1. bilgisayar programı kullanılmıştır.

## 5.2. Karar Birimi

Türk bankacılık sektöründe 2010-2017 yılları arasında faaliyet gösteren 15 adet mevduat bankası seçilmiştir. Analizde kullanılan bankalar Çizelge 5.1’de gösterilmiştir.

Çizelge 5.1. Analizde Kullanılan Bankalar

<b>BANKALAR</b>	
1	Türkiye Cumhuriyet Ziraat Bankası A.Ş
2	Türkiye Halk Bankası A.Ş
3	Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O
4	Akbank T.A.Ş
5	Anadolubank A.Ş
6	Şekerbank T.A.Ş
7	Turkish Bank A.Ş
8	Türk Ekonomi Bankası A.Ş
9	Türkiye İş Bankası A.Ş
10	Yapı ve Kredi Bankası A.Ş
11	Arap Türk Bankası A.Ş
12	Deniz Bank A.Ş
13	Finans Bank A.Ş
14	HSBC Bank A.Ş
15	İng Bank A.Ş

## 5.3. Girdi ve Çıktıların Seçimi

Analizde kullanılacak olan girdi-çıktı seçimi de oldukça önemlidir. Bunun nedeni farklı değişkenlerin analiz sonucunu değiştiriyor olması ve bundan dolayı da yanlış kararların alınabilmesidir (Cingi ve Tarım, 2000: 14). Çalışmada girdi ve çıktı seçimi, literatürde en çok kullanılan değişkenler baz alınarak Çizelge 5.2’de sunulmuştur.

Çizelge 5.2. Kullanılan Girdiler ve Çıktılar

<b>Çıktılar (y)</b>	<b>Girdiler (x)</b>
Net Dönem Kârı ( $y_1$ )	Şube Sayısı ( $x_1$ )
Toplam Faiz Gelirleri ( $y_2$ )	Personel Sayısı ( $x_2$ )
Toplam Mevduat ( $y_3$ )	Toplam Faiz Giderleri ( $x_3$ )
	Toplam Aktifler ( $x_4$ )

#### 5.4. Etkinlik Skorlarının Bulunması

2010-2017 yılları arasında Türk Bankacılık sektöründe faaliyetleri devam eden 15 adet mevduat bankasına ilişkin etkinlik değerleri hesaplanmış ve Çizelge 5.3'te sunulmuştur.

Çizelge 5.3. Bankaların Yıllara Göre Etkinlik Skorları

Banka adı	2010	2011	2012	2013
Türkiye Cumhuriyet Ziraat Bankası A.Ş	1	1	0.974	1
Türkiye Halk Bankası A.Ş	1	1	1	1
Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O	0.997	0.996	1	1
Akbank T.A.Ş	1	1	1	1
Anadolubank A.Ş	1	1	0.909	1
Şekerbank T.A.Ş	1	0.995	0.879	1
Turkish Bank A.Ş	1	0.875	0.763	0.836
Türk Ekonomi Bankası A.Ş	0.891	0.910	0.789	0.970
Türkiye İş Bankası A.Ş	1	0.930	0.944	0.977
Yapı ve Kredi Bankası A.Ş	1	0.980	1	1
Arap Türk Bankası A.Ş	1	1	1	1
Deniz Bank A.Ş	1	1	0.839	0.978
Finans Bank A.Ş	1	1	0.863	1
HSBC Bank A.Ş	1	1	0.902	0.940
Ing Bank A.Ş	0.974	1	0.893	0.994
Ortalama	0.991	0.979	0.917	0.980
Banka adı	2014	2015	2016	2017
Türkiye Cumhuriyet Ziraat Bankası A.Ş	1	1	1	1
Türkiye Halk Bankası A.Ş	1	1	0.915	0.997
Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O	1	1	0.923	0.998
Akbank T.A.Ş	1	1	1	1
Anadolubank A.Ş	1	0.942	0.873	1
Şekerbank T.A.Ş	1	0.856	0.865	0.987
Turkish Bank A.Ş	1	1	1	1
Türk Ekonomi Bankası A.Ş	1	0.930	0.940	1
Türkiye İş Bankası A.Ş	0.963	0.854	1	0.934
Yapı ve Kredi Bankası A.Ş	0.957	0.904	1	0.938
Arap Türk Bankası A.Ş	1	1	1	1
Deniz Bank A.Ş	1	1	1	1
Finans Bank A.Ş	1	0.844	1	0.987
HSBC Bank A.Ş	0.934	0.900	0.868	1
Ing Bank A.Ş	1	0.703	0.988	1
Ortalama	0.990	0.929	0.958	0.989

Çizelge 5.3'e göre; bankaların yıl bazında görece etkinlik skorları incelendiğinde; her yıl etkin olan banka sayısı farklılık göstermektedir. 2010 yılında etkin olan banka sayısı 12 ve etkin olmayan banka sayısı 3'tür. Etkin olmayan bankalar: Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O, Türk Ekonomi Bankası A.Ş ve Ing Bank A.Ş'dir.

2011 yılında etkin olmayan banka sayısı 6'dır ve bu bankalar: Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O, Şekerbank T.A.Ş, Turkish Bank A.Ş, Türk Ekonomi Bankası A.Ş, Türkiye İş Bankası A.Ş ve Yapı ve Kredi Bankası A.Ş'dir.

2012 yılında etkin olan banka sayısı 5'tir ve bu bankalar: Türkiye Halk Bankası A.Ş, Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O, Akbank T.A.Ş, Yapı ve Kredi Bankası A.Ş ve Arap Türk Bankası A.Ş'dir.

2013 yılında etkin olmayan banka sayısı 6'dır. Bu bankalar: Turkish Bank A.Ş, Türk Ekonomi Bankası A.Ş, Türkiye İş Bankası A.Ş, Deniz Bank A.Ş, HSBC Bank A.Ş ve Ing Bank A.Ş'dir.

2014 yılında etkin olmayan banka sayısı 3'tür ve bu bankalar: Türkiye İş Bankası A.Ş, Yapı ve Kredi Bankası A.Ş ve HSBC Bank A.Ş'dir.

2015 yılında etkin olan banka sayısı 7'dir ve bu bankalar: Türkiye Cumhuriyet Ziraat Bankası A.Ş, Türkiye Halk Bankası A.Ş, Türkiye Vakıflar T.A.O, Akbank T.A.O, Turkish Bank A.Ş, Arap Türk Bankası A.Ş ve Deniz Bank A.Ş'dir.

2016 yılında etkin olmayan banka sayısı 7 adettir. Bu bankalar: Türkiye Halk Bankası A.Ş, Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O, Anadolubank A.Ş, Şekerbank T.A.Ş, Türk Ekonomi Bankası A.Ş, HSBC Bank A.Ş ve Ing Bank A.Ş'dir.

Son olarak 2017 yılına ait verilere bakıldığında ise 6 adet etkin olmayan bankanın mevcut olduğu görülmektedir. Bu bankalar: Türkiye Halk Bankası A.Ş, Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O, Şekerbank T.A.Ş, Türkiye İş Bankası A.Ş, Yapı ve Kredi Bankası A.Ş ve Finans Bank A.Ş'dir.

Çizelge 5.4'e göre etkin olan ve etkin olmayan bankaların sayısı ve yüzdesi özet olarak sunulmuştur.

Çizelge 5.4. Etkin Olan ve Olmayan Bankaların Yüzdeleri

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Teknik etkin olan</b>	12 (%80) *	9 (%60) *	5 (%33) *	9 (%60) *	12 (%80) *	7 (%46) *	8 (%53) *	9 (%60) *
<b>Teknik etkin olmayan</b>	3 (%20) *	6 (%40) *	10 (%67) *	6 (%40) *	3 (%20) *	8 (%54) *	7 (%47) *	6 (%40) *
<b>Banka Sayısı</b>	15	15	15	15	15	15	15	15

\* Bankaların yüzdesel olarak etkinliklerini vermektedir.

Çizelge 5.4'e göre 2010 yılı için etkin olan bankaların yüzdeleri  $12/15=0,80$ ,  $3/15=0,20$  ise teknik etkin olmayan bankaların yüzdeleridir. Diğer yıllar da aynı şekilde hesaplanmıştır ve 2011 yılı için etkin olan bankaların yüzdeleri  $9/15=0.60$ , teknik etkinsizlik yüzdesi ise  $6/15 =0.40$ 'tır. 2012 yılı teknik etkinlik yüzdesi  $5/15=0.33$ , teknik etkinsizlik yüzdesi ise  $10/15=0.67$ 'dir. 2013 yılı için teknik etkinlik yüzdesi  $9/15=0.60$ , teknik etkinsizlik yüzdesi ise  $6/15=0.40$ 'tır. 2014 yılı için teknik etkinlik yüzdesi  $12/15=0.80$  ve teknik etkinsizlik yüzdesi ise  $3/15=0.20$ 'dir. 2015 yılı için teknik etkinlik yüzdesi  $7/15=0.46$  ve teknik etkinsizlik yüzdesi ise  $8/15=0.54$ 'tür. 2016 yılı için teknik etkinlik yüzdesi  $8/15=0.53$ , teknik etkinsizlik yüzdesi ise  $7/15=0.47$ 'dir. Son olarak da 2017 yılı için teknik etkinlik yüzdesi  $9/15=0.60$  ve teknik etkinsizlik yüzdesi ise  $6/15=0.40$  olarak hesaplanmıştır.

Çizelge 5.4'e göre, 2010 ve 2014 yılları teknik etkin olan bankaların yüzdeleri %80 iken, 2012 yılı teknik etkin olmayan en düşük orana (%33) sahip olan yıldır.

Bankaların yıllara göre ortalama etkinlik skorları Çizelge 5.5'te sunulmuştur.



### Çizelge 5.5. Bankaların Yıllara Göre Ortalama Etkinlik Skorları

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Ortalama Etkinlik Skoru</b>	0.991	0.979	0.917	0.980	0.990	0.929	0.958	0.989

Çizelge 5.5 incelendiğinde, 2010 yılında 15 adet banka için ortalama etkinlik skoru 0.991 değerini alarak en yüksek skoru sağlamıştır. En düşük ortalama etkinlik skoruna sahip olan yıl ise 0.917 değeri ile 2012 yılı olmuştur. Geriye kalan yıllarda ise bu ortalama etkinlik skoru Çizelge 5.5’te görüldüğü gibi en yüksek ve en düşük değerler arasında değişkenlik göstermiştir.

### 5.5. Referans Grupları

Analizinde görel olarak etkin olmayan karar birimleri için, görel olarak etkin olan karar birimlerinin girdi çıktı değişkenlerini referans olarak etkin hale gelebileceği varsayımı bulunmaktadır. Bu varsayım altında görel olarak etkin olmayan bankaların referans kümeleri Çizelge 5.6’da sunulmuştur.

### Çizelge 5.6. 2010 Yılında Görel Olarak Etkin Olmayan Bankaların Referans Kümeleri

	Banka Adı	Referans Kümesi
1	Türkiye Cumhuriyet Ziraat Bankası A.Ş	
2	Türkiye Halk Bankası A.Ş	
3	Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O	2, 1, 4
4	Akbank T.A.Ş	
5	Anadolubank A.Ş	
6	Şekerbank T.A.Ş	
7	Turkish Bank A.Ş	
8	Türk Ekonomi Bankası A.Ş	14, 7, 1, 12
9	Türkiye İş Bankası A.Ş	
10	Yapı ve Kredi Bankası A.Ş	
11	Arap Türk Bankası A.Ş	
12	Deniz Bank A.Ş	
13	Finans Bank A.Ş	
14	HSBC Bank A.Ş	
15	İng Bank A.Ş	14, 13

Çizelge 5.6’ya göre; 2010 yılında etkin olmayan banka sayısı 3’tür ve etkin olabilmeleri için referans almaları gereken bankalar vardır.

Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O'nun analiz sonucunda referans alması gereken bankalar: Türkiye Halk Bankası A.Ş, Türkiye Cumhuriyet Ziraat Bankası A.Ş ve Akbank A.Ş'dir. Türk Ekonomi Bankası A.Ş'nin referans alması gereken bankalar: HSBC Bank A.Ş, Turkish Bank A.Ş, Türkiye Cumhuriyet Ziraat Bankası A.Ş ve Deniz Bank A.Ş'dir. Son olarak, Ing Bank A.Ş'nin referans alması gereken bankalar ise: HSBC Bank A.Ş ve Finans Bank A.Ş'dir.

2011 Yılında Göreli Olarak Etkin Olmayan Bankaların Referans Kümeleri Çizelge 5.7'de sunulmuştur.

Çizelge 5.7. 2011 Yılında Göreli Olarak Etkin Olmayan Bankaların Referans Kümeleri

	Banka Adı	Referans Kümesi
1	Türkiye Cumhuriyet Ziraat Bankası A.Ş	
2	Türkiye Halk Bankası A.Ş	
3	Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O	11,4, 15, 2
4	Akbank T.A.Ş	
5	Anadolubank A.Ş	
6	Şekerbank T.A.Ş	1, 13
7	Turkish Bank A.Ş	5, 2, 11
8	Türk Ekonomi Bankası A.Ş	2, 13, 5, 11
9	Türkiye İş Bankası A.Ş	4, 11, 2, 15
10	Yapı ve Kredi Bankası A.Ş	2, 11, 4
11	Arap Türk Bankası A.Ş	
12	Deniz Bank A.Ş	
13	Finans Bank A.Ş	
14	HSBC Bank A.Ş	
15	Ing Bank A.Ş	

Çizelge 5.7'ye göre: 2011 yılında etkin olmayan banka sayısı 6'dır ve etkin olabilmesi için referans almaları gereken bankalar vardır. Bu bankalardan ilki Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O'dur ve referans alması gereken bankalar: Arap Türk Bankası A.Ş, Akbank T.A.Ş, Ing Bank A.Ş ve Türkiye Halk Bankası A.Ş'dir. Bir diğer banka; Şekerbank T.A.Ş'dir ve referans alması gereken bankalar da: Türkiye Cumhuriyet Ziraat Bankası A.Ş ve Finans Bank A.Ş'dir. Turkish Bank A.Ş'nin referans alması gereken bankalar: Anadolubank A.Ş, Türkiye Halk

Bankası A.Ş ve Arap Türk Bankası A.Ş'dir. Türk Ekonomi Bankası A.Ş'nin referans alması gereken banka grubunda ise Türkiye Halk Bankası A.Ş, Finans Bank A.Ş, AnadoluBank A.Ş ve Arap Türk Bankası A.Ş'dir. Türkiye İş Bankası A.Ş'nin referans alması gereken bankalar: Akbank T.A.Ş, Arap Türk Bankası A.Ş, Türkiye Halk Bankası A.Ş ve Ing Bank A.Ş'dir. Son olarak da Yapı ve Kredi Bankası'nın referans alması gereken bankalar: Türkiye Halk Bankası A.Ş, Arap Türk Bankası A.Ş ve Akbank T.A.Ş'dir.

2012 Yılında Göreli Olarak Etkin Olmayan Bankaların Referans Kümeleri Çizelge 5.8'de sunulmuştur.

Çizelge 5.8. 2012 Yılında Göreli Olarak Etkin Olmayan Bankaların Referans Kümeleri

	Banka Adı	Referans Kümesi
1	Türkiye Cumhuriyet Ziraat Bankası A.Ş	11, 4, 10, 2
2	Türkiye Halk Bankası A.Ş	
3	Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O	
4	Akbank T.A.Ş	
5	Anadolubank A.Ş	11, 2
6	Şekerbank T.A.Ş	11, 10, 2
7	Turkish Bank A.Ş	11, 2
8	Türk Ekonomi Bankası A.Ş	11, 10, 2
9	Türkiye İş Bankası A.Ş	11, 10, 2
10	Yapı ve Kredi Bankası A.Ş	
11	Arap Türk Bankası A.Ş	
12	Deniz Bank A.Ş	11, 10, 2
13	Finans Bank A.Ş	11, 2
14	HSBC Bank A.Ş	11, 2
15	Ing Bank A.Ş	11, 2

Çizelge 5.8'e göre: 2012 yılında etkin olmayan banka sayısı 10'dur ve etkin olabilmesi için referans almaları gereken bankalar vardır. Bunlardan ilki Türkiye Cumhuriyet Ziraat Bankası'dır. Bu bankanın referans alması gereken 4 adet banka vardır. Bunlar sırasıyla: Arap Türk Bankası A.Ş, Akbank T.A.Ş, Yapı ve Kredi Bankası ve Türkiye Halk Bankası A.Ş'dir. Bir diğer banka AnadoluBank A.Ş'dir ve referans alması gereken banka sayısı 2'dir ve bu bankalar sırasıyla: Arap Türk

Bankası A.Ş ve Türkiye Halk Bankası A.Ş'dir. Bir başka banka ise; Şekerbank T.A.Ş'dir ve referans alması gereken banka sayısı 3'tür. Referans alınması gereken bu bankalar: Arap Türk Bankası A.Ş, Yapı ve Kredi Bankası ve Türkiye Halk Bankası A.Ş'dir. Turkish Bank A.Ş'nin ise referans alması gereken banka sayısı 2 iken bu bankalar: Arap Türk Bankası A.Ş ve Türkiye Halk Bankası A.Ş'dir. Türk Ekonomi Bankası A.Ş'nin referans alması gereken banka sayısı 3 olurken bu bankalar sırasıyla: Arap Türk Bankası A.Ş, Yapı ve Kredi Bankası A.Ş ve Türkiye Halk Bankası A.Ş'dir. Türkiye İş Bankası A.Ş'ye baktığımızda ise referans alması gereken 3 adet banka vardır. Bu bankalar: Arap Türk Bankası A.Ş, Türkiye Halk Bankası A.Ş ve Akbank T.A.Ş'dir. Deniz Bank A.Ş'ye baktığımızda ise referans alması gereken 3 adet banka bulunmaktadır. Bu bankalar: Arap Türk Bankası A.Ş, Yapı ve Kredi Bankası ve Türkiye Halk Bankası A.Ş'dir. Son olarak da referans alması referans alınması gereken iki banka Arap Türk Bankası A.Ş ve Türkiye Halk Bankası A.Ş'dir. Bu bankaları referans alan bankalar ise; Finans Bank A.Ş, HSBC Bank A.Ş ve Ing Bank A.Ş'dir.

2013 Yılında Göreli Olarak Etkin Olmayan Bankaların Referans Kümeleri Çizelge 5.9'da sunulmuştur.

Çizelge 5.9. 2013 Yılında Göreli Olarak Etkin Olmayan Bankaların Referans Kümeleri

	Banka Adı	Referans Kümesi
1	Türkiye Cumhuriyet Ziraat Bankası A.Ş	
2	Türkiye Halk Bankası A.Ş	
3	Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O	
4	Akbank T.A.Ş	
5	Anadolubank A.Ş	
6	Şekerbank T.A.Ş	
7	Turkish Bank A.Ş	11, 5, 13
8	Türk Ekonomi Bankası A.Ş	2, 6, 13
9	Türkiye İş Bankası A.Ş	4, 3, 2
10	Yapı ve Kredi Bankası A.Ş	
11	Arap Türk Bankası A.Ş	
12	Deniz Bank A.Ş	2, 1, 11, 5, 13
13	Finans Bank A.Ş	
14	HSBC Bank A.Ş	11, 13
15	Ing Bank A.Ş	11, 13, 1

Çizelge 5.9'a göre, 2013 yılında etkin olmayan banka sayısı 6'dır ve etkin olabilmesi için referans almaları gereken bankalar vardır. Bu etkin olmayan bankalardan ilki; Turkish Bank A.Ş'dir ve referans alması gereken 3 adet banka vardır. Bu bankalar: Arap Türk Bankası A.Ş, AnadoluBank A.Ş'dir ve Finans Bank A.Ş'dir. Türk Ekonomi Bankası A.Ş'ye bakıldığında referans alması gereken 3 adet banka bulunmaktadır ve bu bankalar: Türkiye Halk Bankası A.Ş, Şekerbank T.A.Ş ve Finans Bank A.Ş'dir. Türkiye İş Bankası A.Ş'nin referans alması gereken 3 adet banka bulunmaktadır. Bu bankalar ise; Akbank T.A.Ş, Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O ve Türkiye Halk Bankası A.Ş'dir. Deniz Bank A.Ş'nin referans alması gereken banka sayısı 5'tir. Bu bankalar: Türkiye Halk Bankası A.Ş, Türkiye Cumhuriyet Ziraat Bankası A.Ş, Arap Türk Bankası A.Ş, AnadoluBank A.Ş ve Finans Bank A.Ş'dir. HSBC Bank A.Ş'nin referans alması gereken 2 adet banka vardır ve bu bankalar: Arap Türk Bankası A.Ş ve Finans Bank A.Ş'dir. Son olarak da Ing Bank A.Ş'nin referans alması gereken banka

sayısı 3'tür ve bu bankalar: Arap Türk Bankası A.Ş, Finans Bank A.Ş ve Anadolubank A.Ş'dir.

2014 Yılında Göreli Olarak Etkin Olmayan Bankaların Referans Kümeleri Çizelge 5.10'da sunulmuştur.

Çizelge 5.10. 2014 Yılında Göreli Olarak Etkin Olmayan Bankaların Referans Kümeleri

	Banka Adı	Referans Kümesi
1	Türkiye Cumhuriyet Ziraat Bankası A.Ş	
2	Türkiye Halk Bankası A.Ş	
3	Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O	
4	Akbank T.A.Ş	
5	Anadolubank A.Ş	
6	Şekerbank T.A.Ş	
7	Turkish Bank A.Ş	
8	Türk Ekonomi Bankası A.Ş	
9	Türkiye İş Bankası A.Ş	4, 15,11
10	Yapı ve Kredi Bankası A.Ş	4, 11, 12
11	Arap Türk Bankası A.Ş	
12	Deniz Bank A.Ş	
13	Finans Bank A.Ş	
14	HSBC Bank A.Ş	11, 6, 15, 12
15	Ing Bank A.Ş	

Çizelge 5.10'a göre 2014 yılında etkin olmayan 3 adet banka bulunmaktadır ve etkin olabilmesi için referans almaları gereken bankalar vardır. Etkin olmayan bu 3 bankanın ilki; Türkiye İş Bankası A.Ş'dir ve bu bankanın referans alması gereken 3 banka vardır. Bu bankalar sırasıyla: Akbank T.A.Ş, Ing Bank A.Ş ve Arap Türk Bankası A.Ş'dir. Bir diğer etkin olmayan banka, Yapı ve Kredi Bankası'dır ve onun da referans alması gereken 3 banka vardır. Bu bankalar: Akbank T.A.Ş, Arap Türk Bankası A.Ş ve Deniz Bank A.Ş'dir. Etkin olmayan son banka ise; HSBC Bank A.Ş'dir ve referans alması gereken 4 adet banka vardır. Bu bankalar: Arap Türk Bankası A.Ş, Şekerbank T.A.Ş, Ing Bank A.Ş, Deniz Bank A.Ş'dir.

2015 Yılında Göreli Olarak Etkin Olmayan Bankaların Referans Kümeleri Çizelge 5.11'de sunulmuştur.

Çizelge 5.11. 2015 Yılında Göreli Olarak Etkin Olmayan Bankaların Referans Kümeleri

	Banka Adı	Referans Kümesi
1	Türkiye Cumhuriyet Ziraat Bankası A.Ş	
2	Türkiye Halk Bankası A.Ş	
3	Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O	
4	Akbank T.A.Ş	
5	Anadolubank A.Ş	11, 3, 2
6	Şekerbank T.A.Ş	11, 2, 3
7	Turkish Bank A.Ş	
8	Türk Ekonomi Bankası A.Ş	11, 3, 2
9	Türkiye İş Bankası A.Ş	4, 1, 3
10	Yapı ve Kredi Bankası A.Ş	2, 3, 4
11	Arap Türk Bankası A.Ş	
12	Deniz Bank A.Ş	
13	Finans Bank A.Ş	11, 2, 3
14	HSBC Bank A.Ş	11, 12, 3, 2
15	İng Bank A.Ş	12, 3, 4

Çizelge 5.11’de 2015 yılına dair etkin olmayan bankalar ve referans kümeleri gösterilmiştir. Bu tabloya göre 2015 yılında etkin olmayan 8 banka vardır ve etkin olabilmesi için referans almaları gereken bankalar vardır. Bunlardan ilki, Anadolubank A.Ş’dir ve referans alması gereken 3 adet banka mevcuttur. Bu bankalar sırasıyla: Arap Türk Bankası A.Ş, Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O ve Türkiye Halk Bankası A.Ş’dir. Etkin olmayan ikinci banka, Şekerbank T.A.Ş’dir ve onun da referans alması gereken 3 adet banka vardır. Bu bankalar: Arap Türk Bankası A.Ş, Türkiye Halk Bankası A.Ş ve Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O’dur. Bir diğer etkin olmayan banka Türk Ekonomi Bankası A.Ş’dir ve referans alması gereken 3 banka vardır. Bu bankalar: Arap Türk Bankası A.Ş, Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O ve Türkiye Halk Bankası A.Ş’dir. Türkiye İş Bankası A.Ş’nin referans alması gereken 3 adet banka vardır ve bu bankalar: Akbank T.A.Ş, Türkiye Cumhuriyet Ziraat Bankası A.Ş ve Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O’dur. Yapı ve Kredi Bankası A.Ş’nin referans alması gereken bankalar: Türkiye Halk Bankası A.Ş, Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O ve Akbank T.A.Ş’dir.

Finans Bank A.Ş'nin referans alması gereken banka sayısı 3'tür ve bu bankalar: Arap Türk Bankası A.Ş, Türkiye Halk Bankası A.Ş ve Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O'dur. HSBC Bank A.Ş'nin referans alması gereken banka sayısı 4 adettir ve bu bankalar sırasıyla: Arap Türk Bankası A.Ş, Deniz Bank A.Ş, Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O ve Türkiye Halk Bankası A.Ş'dir. Son olarak da Ing Bank A.Ş'nin referans alması gereken bankalar sıralanacak olursa, bu bankalar: Deniz Bank A.Ş, Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O ve Akbank T.A.Ş'dir.

2016 Yılında Göreli Olarak Etkin Olmayan Bankaların Referans Kümeleri Çizelge 5.12'de sunulmuştur.

Çizelge 5.12. 2016 Yılında Göreli Olarak Etkin Olmayan Bankaların Referans Kümeleri

	Banka Adı	Referans Kümesi
1	Türkiye Cumhuriyet Ziraat Bankası A.Ş	
2	Türkiye Halk Bankası A.Ş	10,4, 1, 9
3	Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O	1, 4, 10, 9
4	Akbank T.A.Ş	
5	Anadolubank A.Ş	10, 1, 11
6	Şekerbank T.A.Ş	10, 1
7	Turkish Bank A.Ş	
8	Türk Ekonomi Bankası A.Ş	10, 1
9	Türkiye İş Bankası A.Ş	
10	Yapı ve Kredi Bankası A.Ş	
11	Arap Türk Bankası A.Ş	
12	Deniz Bank A.Ş	
13	Finans Bank A.Ş	
14	HSBC Bank A.Ş	1, 10
15	Ing Bank A.Ş	1, 10

Çizelge 5.12'de görüldüğü gibi, 2016 yılında etkin olmayan 7 adet banka vardır ve etkin olabilmesi için referans almaları gereken bankalar vardır. Bu bankalardan ilki Türkiye Halk Bankası A.Ş'dir ve referans alması gereken 4 adet banka vardır. Bu bankalar sırasıyla: Yapı ve Kredi Bankası A.Ş, Akbank T.A.Ş, Türkiye Cumhuriyet Ziraat Bankası A.Ş ve Türkiye İş Bankası A.Ş'dir. Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O'nun referans alması gereken 4 adet banka vardır. Bu bankalar



sırasıyla: Türkiye Cumhuriyet Ziraat Bankası A.Ş., Akbank T.A.Ş., Yapı ve Kredi Bankası A.Ş ve Türkiye İş Bankası A.Ş'dir. AnadoluBank A.Ş'nin referans alması gereken 3 adet banka mevcuttur. Bu bankalar: Yapı ve Kredi Bankası A.Ş, Türkiye Cumhuriyet Ziraat Bankası A.Ş ve Arap Türk Bankası A.Ş'dir. Şekerbank T.A.Ş'nin referans alması gereken 2 adet banka vardır. Bu bankalar: Yapı ve Kredi Bankası A.Ş ve Türkiye Cumhuriyet Ziraat Bankası A.Ş'dir. Türk Ekonomi Bankası A.Ş'nin referans alması gereken 2 adet banka vardır ve bankalar sırasıyla: Yapı ve Kredi Bankası A.Ş ve Türkiye Cumhuriyet Ziraat Bankası A.Ş'dir. HSBC Bank A.Ş'nin referans alması gereken bankalar: Türkiye Cumhuriyet Ziraat Bankası A.Ş ve Yapı ve Kredi Bankası A.Ş'dir. Son olarak da Ing Bank A.Ş'nin referans alması gereken banka sayısı 2 iken bu bankalar: Türkiye Cumhuriyet Ziraat Bankası A.Ş ve Yapı ve Kredi Bankası A.Ş'dir.

2017 Yılında Göreli Olarak Etkin Olmayan Bankaların Referans Kümeleri Çizelge 5.13'de sunulmuştur.

Çizelge 5.13. 2017 Yılında Göreli Olarak Etkin Olmayan Bankaların Referans Kümeleri

	Banka Adı	Referans Kümesi
1	Türkiye Cumhuriyet Ziraat Bankası A.Ş	
2	Türkiye Halk Bankası A.Ş	4, 12, 14, 1
3	Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O	4, 1, 14
4	Akbank T.A.Ş	
5	Anadolubank A.Ş	
6	Şekerbank T.A.Ş	1, 8
7	Turkish Bank A.Ş	
8	Türk Ekonomi Bankası A.Ş	
9	Türkiye İş Bankası A.Ş	11, 1, 4, 14
10	Yapı ve Kredi Bankası A.Ş	4, 14, 1
11	Arap Türk Bankası A.Ş	
12	Deniz Bank A.Ş	
13	Finans Bank A.Ş	8, 1, 14
14	HSBC Bank A.Ş	
15	Ing Bank A.Ş	

Çizelge 5.13'e göre, 2017 yılında etkin olmayan banka sayısı 6'dır ve etkin olabilmesi için referans almaları gereken bankalar vardır. Bu bankalardan ilki, Türkiye Halk Bankası A.Ş'dir ve referans alması gereken 4 adet banka bulunmaktadır. Bu bankalar: Akbank T.A.Ş., Deniz Bank A.Ş., HSBC Bank A.Ş., ve Türkiye Cumhuriyet Ziraat Bankası A.Ş'dir. Bir diğer banka ise Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O'dur ve referans alması gereken 3 adet banka bulunmaktadır. Bu bankalar: Akbank T.A.Ş., Türkiye Cumhuriyet Ziraat Bankası A.Ş. ve HSBC Bank A.Ş'dir. Şekerbank T.A.Ş'nin referans alması gereken 2 adet banka vardır. Bunlar: Türkiye Cumhuriyet Ziraat Bankası A.Ş. ve Türk Ekonomi Bankası A.Ş'dir. Türkiye İş Bankası A.Ş'nin referans alması gereken 4 adet banka vardır ve bu bankalar sırasıyla: Arap Türk Bankası A.Ş., Türkiye Cumhuriyet Ziraat Bankası A.Ş., Akbank T.A.Ş. ve HSBC Bank A.Ş'dir. Yapı ve Kredi Bankası A.Ş'nin referans alması gereken bankası sayısı 3'tür. Referans alınacak olan bankalar: Akbank T.A.Ş., HSBC Bank A.Ş. ve Türkiye Cumhuriyet Ziraat Bankası A.Ş'dir. Son olarak da Finans Bank A.Ş'nin referans alması gereken 3 adet banka vardır. Bu bankalar: Türk Ekonomi Bankası A.Ş., Türkiye Cumhuriyet Ziraat Bankası A.Ş. ve HSBC Bank A.Ş'dir.

### **5.6. Etkin Olmayan Karar Birimleri İçin Önerilen İyileştirmeler**

Veri zarflama analizinde görece olarak etkin olmayan bankalar için girdi-çıkıtı değişkenlerince program tarafından hedef değerler belirlenir. Bu hedef değerler doğrultusunda etkinsiz olan karar birimlerinin etkin olması için girdi ve çıkıtı değişkenlerinde yapılması gereken potansiyel iyileştirme önerileri hesaplanmıştır. Ekler bölümünde etkin olmayan bankalar için program çıkıtısı Ek 1- Ek 8'de sunulmuştur.

2010-2017 yılları arasında faaliyet gösteren 15 adet mevduat bankasına ilişkin iyileştirmeler Ek 1- Ek 8'den yararlanarak şu şekilde hesaplanmıştır (Şahin ve Akgün, 2016: 365).

Potansiyel İyileştirme Yüzdesi= (Hedeflenen Girdi (Projected Value) – Gerçekleşen Girdi (Original Value)) / Gerçekleşen Girdi (Original Value)

2010 yılı için etkin olmayan banka sayısı 3'tür. Etkin olmayan bu bankalar: Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O, Türk Ekonomi Bankası A.Ş ve Ing Bank A.Ş'dir. Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O için girdi ve çıktılarda yapılması gereken iyileştirme önerileri şu şekildedir: net kar %70 artırılmalıydı, toplam faiz gelirleri %0,3 artırılmalıydı, toplam mevduat %5 artırılmalıydı ve toplam faiz giderleri %250 azaltılmalı idi. Türk Ekonomi Bankası A.Ş için girdi ve çıktılarda yapılması gereken iyileştirme önerileri şu şekildedir: net kar %37,5 artırılmalıydı, toplam faiz gelirleri %12,2 artırılmalıydı, toplam mevduat %12,2 artırılmalıydı ve şube sayısı %7 oranında azaltılmalıydı. Son olarak Ing Bank A.Ş için girdi ve çıktılarda yapılması gereken iyileştirme önerileri ise şu şekildedir: net kar %285 artırılmalıydı toplam faiz gelirleri %3 artırılmalıydı, toplam mevduat %19 artırılmalıydı, şube sayısı %22,5 azaltılmalıydı ve personel sayısı %4 azaltılmalı idi.

2011 yılı için etkin olmayan banka sayısı 6'dır. Etkin olmayan bu bankalar: Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O, Şekerbank T.A.Ş, Turkish Bank A.Ş, Türk Ekonomi Bankası A.Ş, Türkiye İş Bankası A.Ş ve Yapı ve Kredi Bankası A.Ş'dir. Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O için girdi ve çıktılarda yapılması gereken iyileştirme önerileri şu şekildedir: net kar %70 artırılmalıydı, toplam faiz gelirleri %0,4 artırılmalıydı, toplam

mevduat %0,4 artırılmalıydı ve toplam faiz giderleri %4 azaltılmalıydı. Şekerbank T.A.Ş için girdi ve çıktılarda yapılması gereken iyileştirme önerileri şu şekildedir: net kar %120 artırılmalıydı, toplam faiz gelirleri %0,5 artırılmalıydı, toplam mevduat %0,5 artırılmalıydı, personel sayısı %7 azaltılmalıydı ve son olarak da toplam faiz giderleri %12,3 azaltılmalıydı. Turkish Bank A.Ş için girdi ve çıktılarda yapılması gereken iyileştirme önerileri şu şekildedir: net kar %340 artırılmalıydı, toplam faiz gelirleri %14 artırılmalıydı, toplam mevduat %14 artırılmalıydı, şube sayısı %53 azaltılmalıydı ve personel sayısı %23 azaltılmalıydı. Türk Ekonomi Bankası A.Ş için girdi ve çıktılarda yapılması gereken iyileştirme önerileri şu şekildedir: net kar %181 artırılmalıydı, toplam faiz gelirleri %10 artırılmalıydı, toplam mevduat %10 artırılmalıydı ve şube sayısı %13 azaltılmalı idi. Türkiye İş Bankası A.Ş için girdi ve çıktılarda yapılması gereken iyileştirme önerileri şu şekildedir: net kar %50 artırılmalıydı, toplam faiz gelirleri %10 artırılmalıydı ve toplam mevduat %20 artırılmalıydı. Yapı ve Kredi Bankası A.Ş için girdi ve çıktılarda yapılması gereken iyileştirme önerileri şu şekildedir: net kar %2 artırılmalıydı toplam faiz gelirleri %2 artırılmalıydı, toplam mevduat %20 artırılmalıydı, şube sayısı %11 azaltılmalıydı ve toplam faiz giderleri %0,1 azaltılmalıydı.

2012 yılı için etkin olmayan banka sayısı 10'dur. Bu bankalar: Türkiye Cumhuriyet Ziraat Bankası A.Ş, Anadolubank A.Ş, Şekerbank A.Ş, Turkish Bank A.Ş, Türk Ekonomi Bankası A.Ş, Türkiye İş Bankası A.Ş, Deniz Bank A.Ş, Finans Bank A.Ş, HSBC Bank A.Ş ve Ing Bank A.Ş'dir. Türkiye Cumhuriyet Ziraat Bankası için girdi ve çıktılarda yapılması gereken iyileştirme önerileri şu şekildedir: net kar %51

artırılmalıydı, toplam fazi gelirleri %3 artırılmalıydı, toplam mevduat %3 artırılmalıydı ve şube sayısı %14 azaltılmalıydı. Anadolubank A.Ş için girdi ve çıktılarda yapılması gereken iyileştirme önerileri şu şekildedir: net kar %100 artırılmalıydı, toplam faiz gelirleri %10 artırılmalıydı, toplam mevduat %7 artırılmalıydı, personel sayısı %20 azaltılmalıydı ve toplam faiz giderleri %20 azaltılmalı idi. Şekerbank A.Ş için girdi ve çıktılarda yapılması gereken iyileştirme önerileri şu şekildedir: net kar %160 artırılmalıydı, toplam faiz gelirleri %14 artırılmalıydı, toplam mevduat %70 artırılmalıydı ve şube sayısı %40 azaltılmalı idi. Turkish Bank A.Ş için girdi ve çıktılarda yapılması gereken iyileştirme önerileri şu şekildedir: net kar %1650 artırılmalıydı, toplam faiz gelirler %32 artırılmalıydı, toplam mevduat %31 artırılmalıydı, şube sayısı %64 azaltılmalıydı ve personel sayısı %40 azaltılmalı idi. Türk Ekonomi Bankası A.Ş için girdi ve çıktılarda yapılması gereken iyileştirme önerileri şu şekildedir: net kar %274 artırılmalıydı, toplam faiz gelirleri %30 artırılmalıydı, toplam mevduat %50 artırılmalıydı ve şube sayısı %20 azaltılmalıydı. Türkiye İş Bankası A.Ş için girdi ve çıktılarda yapılması gereken iyileştirme önerileri şu şekildedir: net kar %30 artırılmalıydı, toplam faiz gelirleri %10 artırılmalıydı, toplam mevduat %20 artırılmalıydı ve şube sayısı %10 azaltılmalıydı. Deniz Bank A.Ş için girdi ve çıktılarda yapılması gereken iyileştirme önerileri şu şekildedir: net kar %180 artırılmalıydı, toplam faiz gelirleri %20 artırılmalıydı, toplam mevduat %30 artırılmalıydı ve şube sayısı %25 azaltılmalı idi. Finans Bank A.Ş için girdi ve çıktılarda yapılması gereken iyileştirme önerileri şu şekildedir: net kar %110 artırılmalıydı, toplam faiz gelirleri %20 artırılmalıydı,

toplam mevduat %72 artırılmalıydı, şube sayısı %10 azaltılmalıydı ve personel sayısı %1 azaltılmalı idi. HSBC Bank A.Ş için girdi ve çıktılarda yapılması gereken iyileştirme önerileri şu şekildedir: net kar %460 artırılmalıydı, toplam faiz gelirleri %11 artırılmalıydı, toplam mevduat %64 artırılmalıydı, şube sayısı %96 azaltılmalıydı ve personel sayısı %20 azaltılmalı idi. Son olarak da Ing Bank A.Ş için girdi ve çıktılarda yapılması gereken iyileştirme önerileri şu şekildedir: net kar %296 artırılmalıydı, toplam faiz gelirleri %12 artırılmalıydı, toplam mevduat %64 artırılmalıydı, şube sayısı %32 azaltılmalıydı ve personel sayısı %4 azaltılmalı idi.

2013 yılı için etkin olmayan banka sayısı 6'dır ve bu bankalar: Turkish Bank A.Ş, Türk Ekonomi Bankası A.Ş, Türkiye İş Bankası A.Ş, Deniz Bank A.Ş, HSBC Bank A.Ş ve Ing Bank A.Ş'dir. Turkish Bank A.Ş için girdi ve çıktılarda yapılması gereken iyileştirme önerileri şu şekildedir: net kar %1316,4 artırılmalıydı, toplam faiz gelirleri %20 artırılmalıydı, toplam mevduat %20 artırılmalıydı, şube sayısı %48 azaltılmalıydı ve personel sayısı %21 azaltılmalı idi. Türk Ekonomi Bankası A.Ş için girdi ve çıktılarda yapılması gereken iyileştirme önerileri şu şekildedir: net kar %51 artırılmalıydı, toplam faiz gelirleri %3 artırılmalıydı, toplam mevduat %31 artırılmalıydı, personel sayısı %10 azaltılmalıydı ve toplam faiz giderleri %10 azaltılmalı idi. Türkiye İş Bankası A.Ş için girdi ve çıktılarda yapılması gereken iyileştirme önerileri şu şekildedir: net kar %2,4 artırılmalıydı, toplam faiz gelirleri %2,4 artırılmalıydı, toplam mevduat %100 artırılmalıydı, personel sayısı %10 azaltılmalıydı ve toplam faiz giderleri %10 azaltılmalı idi. Deniz Bank A.Ş için girdi ve çıktılarda yapılması gereken iyileştirme

önerileri şu şekildedir: net kar %20 artırılmalıydı, toplam faiz gelirleri %2 artırılmalıydı ve toplam mevduat %2 artırılmalı idi. HSBC Bank A.Ş için girdi ve çıktılarda yapılması gereken iyileştirme önerileri şu şekildedir: net kar %887,5 artırılmalıydı, toplam faiz gelirleri %10 artırılmalıydı, toplam mevduat %32 artırılmalıydı, şube sayısı %20 azaltılmalıydı ve personel sayısı %10 azaltılmalı idi. Son olarak da Ing Bank A.Ş için girdi ve çıktılarda yapılması gereken iyileştirme önerileri şu şekildedir: net kar %140 artırılmalıydı, toplam faiz gelirleri %1 artırılmalıydı, toplam mevduat %33 artırılmalıydı ve şube sayısı %20 azaltılmalı idi.

2014 yılı için etkin olmayan banka sayısı 3'tür. Etkin olmayan bu bankalar: Türkiye İş Bankası A.Ş, Yapı ve Kredi Bankası A.Ş ve HSBC Bank A.Ş'dir. Türkiye İş Bankası A.Ş için girdi ve çıktılarda yapılması gereken iyileştirme önerileri şu şekildedir: net kar %4 artırılmalıydı, toplam faiz gelirleri %4 artırılmalıydı, toplam mevduat %10 artırılmalıydı, personel sayısı %90 azaltılmalıydı ve toplam aktifler %2 azaltılmalı idi. Yapı ve Kredi Bankası A.Ş için girdi ve çıktılarda yapılması gereken iyileştirme önerileri şu şekildedir: net kar %40 artırılmalıydı, toplam faiz gelirleri %10 artırılmalıydı, toplam mevduat %10 artırılmalıydı, personel sayısı %10 azaltılmalıydı ve toplam aktifler %1 azaltılmalı idi. HSBC Bank A.Ş için girdi ve çıktılarda yapılması gereken iyileştirme önerileri şu şekildedir: net kar %490 artırılmalıydı, toplam faiz gelirleri %10 artırılmalıydı, toplam mevduat %10 artırılmalıydı ve personel sayısı %10 azaltılmalı idi.

2015 yılı için etkin olmayan banka sayısı 8'dir. Etkin olmayan bu bankalar: Anadolubank A.Ş, Şekerbank T.A.Ş, Türk Ekonomi Bankası

A.Ş, Türkiye İş Bankası A.Ş, Yapı ve Kredi Bankası A.Ş, Finans Bank A.Ş, HSBC Bank A.Ş ve Ing Bank A.Ş'dir. Anadolubank A.Ş için girdi ve çıktılarda yapılması gereken iyileştirme önerileri şu şekildedir: net kar %23 artırılmalıydı, toplam faiz gelirleri %10 artırılmalıydı, toplam mevduat %10 artırılmalıydı, personel sayısı %28 azaltılmalıydı ve toplam faiz giderleri %16 azaltılmalı idi. Şekerbank T.A.Ş için girdi ve çıktılarda yapılması gereken iyileştirme önerileri şu şekildedir: net kar %103 artırılmalıydı, toplam faiz gelirleri %17 artırılmalıydı, toplam mevduat %17 artırılmalıydı, personel sayısı %40 azaltılmalıydı ve toplam faiz giderleri %15 azaltılmalı idi. Türk Ekonomi Bankası A.Ş için girdi ve çıktılarda yapılması gereken iyileştirme önerileri şu şekildedir: net kar %35 artırılmalıydı, toplam faiz gelirleri %7 artırılmalıydı, toplam mevduat %7 artırılmalıydı, personel sayısı %32 azaltılmalıydı ve toplam faiz giderleri %3 azaltılmalı idi. Türkiye İş Bankası A.Ş için girdi ve çıktılarda yapılması gereken iyileştirme önerileri şu şekildedir: net kar %17 artırılmalıydı, toplam faiz gelirleri %17 artırılmalıydı, toplam mevduat %25 artırılmalıydı, personel sayısı %23 azaltılmalıydı ve toplam faiz giderleri %2,3 azaltılmalıydı. Yapı ve Kredi Bankası A.Ş için girdi ve çıktılarda yapılması gereken iyileştirme önerileri şu şekildedir: net kar %47 artırılmalıydı, toplam faiz gelirleri %11 artırılmalıydı, toplam mevduat %11 artırılmalıydı, personel sayısı %11 azaltılmalıydı ve toplam faiz giderleri %6 azaltılmalı idi. Finans Bank A.Ş için girdi ve çıktılarda yapılması gereken iyileştirme önerileri şu şekildedir: net kar %64 artırılmalıydı, toplam faiz gelirleri %20 artırılmalıydı, toplam mevduat %20 artırılmalıydı, personel sayısı %40 azaltılmalıydı ve toplam faiz



giderleri %0,2 azaltılmalı idi. HSBC Bank A.Ş için girdi ve çıktılarda yapılması gereken iyileştirme önerileri şu şekildedir: net kar %876,6 artırılmalıydı, toplam faiz gelirleri %11 artırılmalıydı, toplam mevduat %11 artırılmalıydı ve personel sayısı %39 azaltılmalıydı. Ing Bank A.Ş için girdi ve çıktılarda yapılması gereken iyileştirme önerileri şu şekildedir: net kar %44 artırılmalıydı, toplam faiz gelirleri %42 artırılmalıydı, toplam mevduat %42 artırılmalıydı, şube sayısı %38 azaltılmalı idi ve personel sayısı da %19 azaltılmalıydı.

2016 yılı için etkin olmayan banka sayısı 7'dir ve bu bankalar: Türkiye Halk Bankası A.Ş, Türkiye Vakıflar Bankası A.Ş, Anadolubank A.Ş, Şekerbank A.Ş, Türk Ekonomi Bankası A.Ş, HSBC Bank A.Ş ve Ing Bank A.Ş'dir. Türkiye Halk Bankası A.Ş için girdi ve çıktılarda yapılması gereken iyileştirmeler şu şekildedir: net kar %66 artırılmalıydı, toplam faiz gelirleri %10 artırılmalıydı, toplam mevduat %10 artırılmalıydı ve personel sayısı %5 azaltılmalı idi. Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O için girdi ve çıktılarda yapılması gereken iyileştirmeler şu şekildedir: net kar %45 artırılmalıydı, toplam faiz gelirleri %8 artırılmalıydı ve toplam mevduat %26 artırılmalı idi. Anadolubank A.Ş için girdi ve çıktılarda yapılması gereken iyileştirme önerileri şu şekildedir: net kar %15 artırılmalıydı, toplam faiz gelirleri %15 artırılmalıydı, toplam mevduat %36 artırılmalıydı, şube sayısı %13 azaltılmalıydı ve personel sayısı %16 azaltılmalı idi. Şekerbank T.A.Ş için girdi ve çıktılarda yapılması gereken iyileştirme önerileri şu şekildedir: net kar %53 artırılmalıydı, toplam faiz gelirleri %16 artırılmalıydı, toplam mevduat %72 artırılmalıydı, şube sayısı %153 azaltılmalıydı ve personel sayısı %20 azaltılmalı idi. Türk Ekonomi

Bankası A.Ş için girdi ve çıktılarda yapılması gereken iyileştirme önerileri şu şekildedir: net kar %45 artırılmalıydı, toplam faiz gelirleri %6 artırılmalıydı, toplam mevduat %32 artırılmalıydı, şube sayısı %30 azaltılmalıydı ve personel sayısı %26 azaltılmalıydı. HSBC Bank A.Ş için girdi ve çıktılarda yapılması gereken iyileştirme önerileri şu şekildedir: net kar %615 artırılmalıydı, toplam faiz gelirleri %15 artırılmalıydı, toplam mevduat %44 artırılmalıydı, şube sayısı %55 azaltılmalıydı ve personel sayısı %29 azaltılmalı idi. Son olarak Ing Bank A.Ş için girdi ve çıktılarda yapılması gereken iyileştirme önerileri şu şekildedir: net kar %25 artırılmalıydı, toplam faiz gelirleri %1,2 artırılmalıydı, toplam mevduat %54 artırılmalıydı, şube sayısı %42 azaltılmalıydı ve personel sayısı %23 azaltılmalı idi.

2017 yılı için etkin olmayan banka sayısı 6'dır. Etkin olmayan bu bankalar: Türkiye Halk Bankası A.Ş, Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O, Şekerbank T.A.Ş, Türkiye İş Bankası A.Ş, Yapı ve Kredi Bankası A.Ş ve Finans Bank A.Ş'dir. Türkiye Halk Bankası A.Ş için girdi ve çıktılarda yapılması gereken iyileştirme önerileri şu şekildedir: net kar %24 artırılmalıydı, toplam faiz gelirleri %0,2 artırılmalıydı, toplam mevduat %0,2 artırılmalıydı ve toplam faiz giderleri %20 azaltılmalı idi. Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O için girdi ve çıktılarda yapılması gereken iyileştirmeler şu şekildedir: net kar %23 artırılmalıydı, toplam faiz gelirleri %0,2 artırılmalıydı, toplam mevduat %9 artırılmalıydı ve toplam faiz giderleri %15 azaltılmalı idi. Şekerbank T.A.Ş için girdi ve çıktılarda yapılması gereken iyileştirme önerileri şu şekildedir: net kar %264 artırılmalıydı, toplam faiz gelirleri %1 artırılmalıydı, toplam mevduat %5 artırılmalıydı, şube sayısı %29 azaltılmalıydı ve %8

azaltılmalı idi. Türkiye İş Bankası A.Ş için girdi ve çıktılarda yapılması gereken iyileştirme önerileri şu şekildedir: net kar 523 artırılmalıydı, toplam faiz gelirleri %7 artırılmalıydı ve toplam mevduat %30 artırılmalı idi. Yapı ve Kredi Bankası A.Ş için girdi ve çıktılarda yapılması gereken iyileştirme önerileri şu şekildedir: net kar %46 artırılmalıydı, toplam faiz gelirleri %6 artırılmalıydı, toplam mevduat %12 artırılmalıydı ve toplam faiz giderleri %8 azaltılmalı idi. Son olarak da Finans Bank A.Ş için girdi ve çıktılarda yapılması gereken iyileştirme önerileri şu şekildedir: net kar %9 artırılmalıydı, toplam faiz gelirleri %1,2 artırılmalıydı, toplam mevduat %24 artırılmalıydı ve toplam faiz giderleri %3 azaltılmalı idi.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Günümüz dünyasında rekabet her alanda yoğun bir şekilde yaşanarak varlığını hissettirmektedir. Bu rekabet ortamından ötürü de sınırlı olan kaynaklardan maksimum yararlanmak söz konusu olmaktadır. Ekonomik konjonktürün değişmesi ve kriz ortamlarının varlığı, bankaların etkin olup olmadıkları sorusunu gündeme getirmektedir. Etkinlik kavramı, kullanılan girdilerle en fazla çıktıyı üretmedeki başarıdır ve bankaların temel amaçları arasında etkinlik sağlayabilme yer almaktadır. Etkinlik kavramı bu denli önemli hale gelince de, etkinlik ölçmek için kullanılan yöntemlere olan ilgi azımsanmayacak şekilde artış göstermiştir. Bundan dolayı da bankaların görece etkinliklerini bulup değerlendirmek ve etkin değillerse etkin olabilmeleri için almaları gereken önlemler bir ihtiyaç haline gelmiştir. Etkinlik ölçme yöntemleri arasında oran analizi, parametrik yöntemler ve parametrik olmayan yöntemler kullanılmaktadır. Oran analizi, finansal değişkenlerin üzerinde meydana gelen büyüklük ilişkisini inceler ve işletmelerin yalnızca kendi aralarındaki durumlarını incelemekle kalmaz, sektör ortalaması ile de mukayese eder. Fakat diğer yöntemlerde olduğu gibi oran analizinde de bazı dezavantajlar vardır. Bu dezavantajların temelinde oransallık varsayımının her zaman doğru olmayacağı vardır.

Parametrik yöntemlerde ise genellikle bir gözlem kümesi vardır ve bu küme içerisinde en iyi performansın regresyon çizgisi üzerinde olduğu varsayılır. Parametrik yöntemler arasında stokastik sınır yaklaşımı, serbest dağılım yaklaşımı ve kalın sınır yaklaşımı yer alırken, parametrik olmayan yöntemler arasında serbest atılabilir zarf yöntemi

ve birbirine benzer nitelikteki karar birimlerinin göreceli etkinliklerini ölçmeye yarayan ve doğrusal programlama tabanlı bir etkinlik ölçme yöntemi olan veri zarflama analizi yer almaktadır. Veri zarflama analizi; ilk temelleri 1957 yılında Farrel tarafından atılan bir etkinlik ölçme yöntemidir. Bu analiz çoklu girdi ve çoklu çıktı kullanımına olanak vermektedir ayrıca kullanım alanı da oldukça geniştir.

Veri zarflama analizinde çeşitli modeller kullanılmaktadır. Kullanılan bu modeller içerisinde BCC, CCR, toplamsal ve çarpımsal modeller vardır. Çalışmada CCR modeli kullanılmıştır. CCR Modeli, 1978 yılında geliştirilmiş olup ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında Charnes-Cooper ve Rhodes tarafından geliştirilmiş bir modeldir. Bu model tüm karar birimlerinin etkinliklerini hesaplar ve etkin olmayan karar birimleri için referans kümesi belirleyerek potansiyel iyileştirme önerileri sunar.

Çalışmada ölçeğe göre sabit getiri varsayımı ve çıktı odaklı yöntem kullanılmıştır ve bankacılık sektörü tercih edilmiştir. Çalışmada kullanılan girdiler: şube sayısı, personel sayısı, toplam faiz giderleri ve toplam aktiflerdir. Çıktılar ise: net dönem karı, toplam faiz gelirleri ve toplam mevduattır. Çalışmada bankacılık sektörünün tercih edilmesinin temel nedeni, ülke ekonomilerinin gelişimi bakımından temel bir konumda bulunmalarıdır. 2010-2017 yılları arasında Türk bankacılık sektöründe 25 adet mevduat bankası vardır. Eksik verilerin olması nedeniyle yalnızca 15 adet mevduat bankası çalışmaya dahil edilerek homojenlik sağlanmıştır.

Çalışmada uygulanan veri zarflama analizi sonuçlarına göre yıllar itibari ile mevduat bankalarının etkin olup olmadıkları tespit edilmiş ve

etkin olmayan bankalar için potansiyel iyileştirme önerileri yapılmıştır. İyileştirmelerde, etkinsiz olan her yıl ve her banka için genel olarak söylenebilecek olan çıktıların diğer bir ifade ile; net kar, toplam faiz gelirleri ve toplam mevduatın artırılması gerektiğidir. Çalışmadaki sonuçlara biraz daha detaylı bakıldığında;

2010-2017 döneminde sürekli faaliyette bulunan on beş mevduat bankası için yıl bazında ortalama etkinlik skorları, 2010 yılında 0,991, 2011 yılında 0,979, 2012 yılında 0,917, 2013 yılında 0,980, 2014 yılında 0,990, 2015 yılında 0,929, 2016 yılında 0,958 ve 2017 yılında 0,989'dur. Ortalama etkinlik skoru en yüksek olan yıl 2010 yılı olurken en düşük ortalama etkinlik skoruna sahip olan yıl 2012 yılıdır.

Yıl bazında mevduat bankalarının teker teker etkinlikleri incelendiğinde ise her yıl etkin ve etkin olmayan mevduat bankası sayısı farklılık göstermektedir. 2010 yılında teknik etkin olan mevduat bankaları %80, 2011 yılında teknik etkin olan mevduat bankaları %60, 2012 yılında teknik etkin olan mevduat bankaları %33, 2013 yılında teknik etkin olan mevduat bankaları %60, 2014 yılında teknik etkin olan mevduat bankaları %80, 2015 yılında teknik etkin olan mevduat bankaları %46, 2016 yılında teknik etkin olan mevduat bankaları %53 ve 2017 yılında teknik etkin olan mevduat bankaları %60'tır. Teknik etkin olan mevduat bankalarının yüzdelerinden de anlaşılacağı gibi en yüksek teknik etkinlik yüzdesine sahip yıllar 2010 ve 2014 yıllarıdır. Bu yıllarda on beş adet mevduat bankasından on ikisi etkinlik göstermiştir. En düşük teknik etkinlik yüzdesine sahip olan yıl ise %33'lük oran ile 2012 yılıdır ve on beş adet mevduat bankasından yalnızca beş adet mevduat bankası etkinlik göstermiştir. Diğer yıllara

bakıldığında ise 2011 yılında on beş adet mevduat bankasından dokuzu etkinlik göstermiş, 2013 yılında on beş adet mevduat bankasından dokuzu etkinlik göstermiş, 2015 yılında on beş adet mevduat bankasından yedisi etkinlik göstermiş, 2016 yılında on beş adet mevduat bankasından sekizi etkinlik göstermiş ve 2017 yılında on beş adet mevduat bankasından dokuzu etkinlik göstermiştir.

Veri zarflama analizi karar verme birimlerinin etkinliklerini belirleyerek etkin olmayan karar birimleri için potansiyel iyileştirme önerilerini ortaya koymaktadır. Bu iyileştirme önerileri çerçevesinde yönetimsel olarak çeşitli önlemler almamıza yardımcı olmaktadır. Bu özelliklerinden ötürü de ekonomide rol alan tüm karar birimleri tarafından veri zarflama analizinin kullanılması önerilmektedir.

Çalışmada kullanılan girdi ve çıktı değişkenleri, ele alınan dönem ve analizlerde kullanılan modellere göre analiz sonuçları değişebilecektir. Bu nedenle farklı girdi-çıktı değişkenleri, farklı dönemlerle ve farklı modellerle çalışma yapılarak, bu çalışma ile karşılaştırılması önerilmektedir.

## KAYNAKLAR

- Adler, N., Friedman, L. and Sinuany-Stern, Z. (2006). Review of Ranking Methods In Data Envelopment Analysis Context. *European Journal of Operational Research*, 23(2022), 249-265.
- Akal, Z. (2005). *İşletmelerde Performans Ölçümü ve Denetimi*. (6.Basım). Ankara: Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları.
- Aktaş, H. ve Kargın, M. (2007). Türk Bankacılık Sektöründeki Yabancı ve Ulusal Bankaların Finansal Oranlar Açısından Karşılaştırılması. *Yönetim ve Ekonomi*, 14(2), 31-45.
- Altunbaş, Y. ve Molyneux, P. (1995). Gümrük Birliğine Giriş Sürecinde Türk Bankacılık Sisteminin Değerlendirilmesi. *Uzaman Gözüyle Bankacılık Dergisi*, 11.
- Amirteimoori, A., Shahvarani, A. and Kordrostami, S. (2010). Super-Efficiency in Data Envelopment Analysis: An Application to Gas Companies. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 4(8), 3506-3512.
- Artun, T. (1983). *İşlevi, Gelişimi ve Sorunlarıyla Türkiye’de Bankacılık*. (2.Basım). İstanbul: Tekin Yayınları.
- Atan, M. (2003). Türk Bankacılık Sektöründe Veri Zarflama Analizi ile Bilançoya Dayalı Mali Etkinlik ve Verimlilik Analizi. *Ekonomik Yaklaşım*, 14(48), 75-76.
- Atan, M. ve Karpat Çatalbaş, G. (2005). Bankacılıkta Etkinlik ve Sermaye Yapısının Bankaların Etkinliğine Etkisi. *İktisat, İşletme ve Finans*.



- Avkıran, N. (2002). Rising Productivity of Australian Trading Banks Under Deregulation, 1986-1995. *Journal of Economics and Finance*, 24.
- Aydemir, Z. C. (2002). *Bölgesel Rekabet Edebilirlik Kapsamında İllerin Kaynak Kullanım Görece Verimlilikleri; Veri Zarflama Analizi Uygulaması*. Ankara: Devlet Planlama Teşkilatı.
- Aysan, A. F. ve Ceyhan, Ş. P. (2009). Structural Change and the Efficiency of Banking In Turkey: Does Ownership Matter?. *MPRA Paper*, No. 17849.
- Bakırcı, F. (2006). *Üretimde Etkinlik ve Verimlilik ölçümü Veri Zarflama Analizi Teori ve Uygulama*. Ankara: Atlas Yayınları.
- Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu (2017). 5411 Sayılı Bankacılık Kanunu.
- Başkaya, Z. ve Avcı, B. (2011). *Veri Zarflama Analizi*. Bursa: Dora Yayınları.
- Başol, K. (2012). *Türkiye Ekonomisi*. İstanbul: Türkmen Yayınevi.
- Behdioğlu, S. ve Özcan, G. (2009). Veri Zarflama Analizi ile Bankacılık Sektöründe Bir Uygulama. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3.
- Berger, A. N. and Humphrey, D. B. (1992). Megamergers in Banking and the Use of Cost Efficiency as an Antitrust Defence. *Antitrust Bulletin*, 33.
- Berger, A. N. and Humphrey, D. B. (1997). Efficiency of Financial Institutions. *International Survey and Directions For Future Research*, 178.

- Borluk, S. (2008). *Kriz Sonrası Bankacılık Sektörü Etkinlik Analizi*. Ankara: Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları.
- Buğan, M. F. (2015). *Katılım Bankaları ile Konvansiyonel Bankaların Etkinliklerinin Vza Ve Malmquist TFV Endeksi ile Karşılaştırılması*. Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gaziantep.
- Büyükkılıç, D. (2008). *Verimlilik ve Toplam Faktör Verimliliği El Kitabı*. Ankara: Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları.
- Casu, B., Girardone, C. and Molyneux, P. (2004). Productivity Change In Banking: A Comparison Of Parametric And Non-Parametric Approaches. *Journal of Banking and Finance*, 28(10).
- Chandra, P., Cooper, W. W., Li, S. and Rahman, A. (1998). Using DEA to Evalatue 29 Canadian Textile Companies-Considering Return to Scale. *International Journal of Production Economics*. 54.
- Charnes, A., Cooper, W. W. and Lewin, A. Y. (2000). *Data Envelopment Analysis, Theory, Methodology and Applications*. Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Charnes, A., Cooper, W. W. and Rhodes, E. (1978). *A Data Envelopment Analysis to Evoluotion of the Program Follow Through Experiment in US” Public School Education (No.MSRR-432)*. USA: Carnegie-Mellon University Pittsburgh Pa Management Sciences Research Group.
- Chen, Y., Gregoriou, G. N. and Rouah, F. D. (2009). *Efficiency Persistence of Bank and Thrift Ceos Using Data Envelopment Analysis*. *Computers and Operation Research*, 36(1554).

- Cingi, S. ve Tarım, A. (2000). *Türk Banka Sisteminde Performans Ölçümü, Dea Malmquist Tfp Endeksi Uygulaması*. Türkiye Barolar Birliği Araştırmalar Tebliği.
- Çivi, H. (1985). *Türkiye’de Bankacılık Teori, Uygulama ve Sonuçları*. Ankara: Fon Matbaası.
- Coelli, T. (1996). A Guide to Deap Version 2.1: A Data Envelopment Analysis (computer) Program. *Centre for Efficiency and Productivity Analysis, University of New England, Australia*.
- Coelli, T. J., Rao, D. S. P. and Battese, G.E. (2004). *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*. Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Coelli, T. J., Rao, D. S. P., O’Donnell, C. J. and Battese, G. E. (2005). *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*. (2<sup>nd</sup> Edt.). New York: Springer.
- Cook, W. D. and Joe, Z. (2005). *Modeling Performance Applications and Implementation Issues in Dea*. New York: Springer.
- Cooper, W. W., Seiford, L. M. and Kaoru, T. (2007). *Data Envelopment Analysis A Comprehensive Text with Models, Applications, References and Dea-Solver Software*. 2<sup>nd</sup> Edt. New York: Springer.
- Coşkun, M. N., Ardor, H. N., Çermikli, H. A., Eruygur, H. O., Öztürk, F., Tokatlıoğlu, İ. ve Dağlaroğlu, T. (2012). *Türkiye’de Bankacılık Sektörü Piyasa Yapısı, Firma Davranışları ve Rekabet Analizi*. İstanbul: Türkiye Bankalar Birliği.
- Demirci, A. (2012). *OECD Üyesi Ülkelerin Ekonomik ve Sosyal Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi Yöntemiyle Belirlenmesi*.

- Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.
- Denizer, C., Dinç, C. ve Tarımcılar, M. (2000). Measuring Bank Efficiency In The Pre- And Post- Liberalization Environment: Evidence From The Turkish Banking System. *World Bank Working Papers*. No. 2476.
- Dikmentaş, E. (2008). Sağlık Kurumlarında Verimlilik ve Veri Zarflama Analizi. *Milli Prodüktivite Merkezi Verimlilik Dergisi*, 1(57).
- Dursun, F. (2013). *Veri Zarflama Analizi ve Çağrı Merkezleri Etkinlik Kıyaslaması*. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Eldem, E. (2000). Osmanlı Bankası Tarihi. *Tarih Vakfı Yurt Yayınları*, 90.
- Ergüneş, N. (2008). Bankalar, Birikim, Yolsuzluk: 1980 Sonrası Türkiye’de Bankacılık Sektörü. *Sosyal Araştırmalar Vakfı*, 7.
- Erken, N. ve Emiral, F. (2002). Türk Bankacılık Sistemindeki Etkinlik Analizi. *Aktivite Bankacılık ve Finans Dergisi*, 24(11).
- Erkut, H. ve Polat, S. (1993). *Türk Sanayi’nde Verimlilik Analizi İçin Simülasyon Modeli*. Araştırma Projesi Raporu, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- Eroğlu, E. ve Atasoy, M. C. (2006). Veri Zarflama Analizi İle Etkinlik Ölçümü ve Etkin Karar Birimlerinin Duyarlılık Analizi. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 35(2), 74.

- Erpolat, S. (2011). *Veri Zarflama Analizi (Ağırlık Kısıtlamasız, Ağırlık Kısıtlamalı, Şans Kısıtlı, Bulanık) Türkiye'deki Özel Bütçeli İdarelerin Etkinlik Analizi*. İstanbul: Evrim Yayınevi.
- Ersen, H. M. (1999). *Veri Zarflama Analizinin Skolastik Değişiklikler Altında Geçerliliği Gürültünün Verimsizlik Bileşeni*. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Görmez, Y. (2008). Banking in Turkey: History and Evolution. *Bank of Greece Working Papers*, No. 83.
- Günalp, B. ve Çelik, T. (2004). Türk Bankacılık Sektöründe Piyasa Yapısı ve Performans İlişkilerinin Etkinlik İçin Doğrudan Bir Ölçüt Kullanılarak Test Edilmesi. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 6(3), 36-37.
- Güney, A. (2012). *Banka İşlemleri*. İstanbul: Beta Yayıncılık.
- Hardy, L. (2012). The Evolution of Participation Banking in Turkey. *Journal of Southwest Asia and Islamic Civilization*.
- Hüdaverdi, B., İskender, A. ve Babacan, A. (2006). Sivas İlindeki Hastanelerin Veri Zarflama Analizi Yöntemi ile Verimlilik Analizi. *Ekev Akademi Dergisi*, 27325.
- İnan, E. A. (2000). Banka Etkinliğinin Ölçülmesi ve Düşük Enflasyon Sürecinde Bankacılıkta Etkinlik. *Bankacılar Dergisi*, 34, 84.
- Işık, İ. ve Hassan, M. K. (2002). Technical, Scale and Allocative Efficiencies of Turkish Banking Industry. *Journal of Banking and Finance*, (26).
- Karacaer, Ş. (1998). *Antalya Yöresindeki 4 ve 5 Yıldızlı Otellerde Toplam Etkinlik Ölçümü: Bir Veri Zarflama Analizi Uygulaması*.

- Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Karaçam, B. (1990). Türkiye’de Bankacılık. *İktisat, İşletme ve Finans*, 5(50), 44-46.
- Karataş, Y. (2015). *Ticari Bankalarda Karlılığı Belirleyen Faktörler: Türk Bankacılık Sektörü Üzerine Bir Uygulama*.
- Kaya, Y. T. ve Doğan, E. (2005). Dezenflasyon Sürecinde Türk Bankacılık Sektöründe Etkinliğin Gelişimi. *BDDK Ard Çalışma Raporları*.
- Kazgan, H. (1997). *Osmanlı’dan Cumhuriyet’e Türk Bankacılık Tarihi*. İstanbul: Türkiye Bankalar Birliği.
- Keskin-Benli, Y. (2006). *İstanbul Menkul Kıymetler Borsası İmalat Sanayi İçin Etkinlik ve Toplam Faktör Verimliliği Analizi*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Keskin-Benli, Y. ve Karaca, S. S. (2017). 2008 Kriz Öncesi ve Sonrası ISO 500 Sanayi İşletmelerinin Etkinliklerinin Ölçümü: Veri Zarflama Analizi Yaklaşımı. *Gazi İktisat ve İşletme Dergisi*, 19-34.
- Korukçu, Ü. (1998). *Bankacılığın Tarihsel Gelişimi: 40. Yılında Türkiye Bankalar Birliği ve Türk Bankacılık Sistemi*. İstanbul: Türkiye Bankalar Birliği Yayınları.
- Kurşun, S. (2016). *Veri Zarflama Analizi İle Performans Değerlendirme: Katılım Bankacılığı Sektöründe Bir Uygulama*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Ticaret Üniversitesi Finans Enstitüsü, İstanbul.

- Mercan, M. ve Yolalan, R. (2000). Türk Bankacılık Sisteminde Ölçek ve Mülkiyet Yapıları ile Finansal Performans İlişkisi. *İMKB Dergisi*, 4, 1-26.
- Özden, Ü. H. (2008). Veri Zarflama Analizi (VZA) ile Türkiye'deki Vakıf Üniversitelerinin Etkinliğinin Ölçülmesi. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 37, 167-185.
- Parasız, İ. (1997). *Para, Banka ve Finansal Piyasalar*. Bursa: Ezgi Kitabevi.
- Parasız, İ. (2000). *Modern Bankacılık: Teori ve Uygulama*. Ankara: Asil Yayın Dağıtım.
- Parasız, İ. (2004). *Türkiye Ekonomisi*. Bursa: Ezgi Kitabevi.
- Pastor, J. M., Perez, F. and Quesada, J. (1997). Efficiency Analysis In Banking Firms: An International Comparison. *European Journal of Operational Research*, 98.
- Şahin, İ. E. ve Akgün, A. (2016). Analysis of Financial Efficiency of the Companies Operating In the BIST Sustainability Index. *Journal of Economics Finance and Accounting*, 3(4), 355-369.
- Sümer, G. (2016). Türk Bankacılık Sektörünün Tarihsel Gelişimi ve AB Bankacılık Sektörü İle Karşılaştırılması. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 18(2).
- Tarım, A. (2001). *Veri Zarflama Analizi: Matematiksel Programlama Tabanlı Görelî Etkinlik Ölçüm Yaklaşımı*. Ankara: Sayıştay Yayın İşleri Müdürlüğü.
- Tezel, Y. S. (1982). *Cumhuriyet Döneminin İktisadi Tarihi*. Ankara: Yurt Yayınları.

- Toprak, Z. (1982). *Türkiye’de “Milli İktisat” 1908-1918*. Ankara: Yurt Yayınları.
- Turdi, M. A. (2016). *Perakende Mağaza Zincirlerinin Verimliliklerinin Karşılaştırılmasında Veri Zarflama Analizi (VZA) Yönteminin Uygulanması- İstanbul Örneği*. Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Türkiye Bankalar Birliği (2008). *Bankalarımız*. İstanbul: Türkiye Bankalar Birliği Yayınları.
- Türkiye Bankalar Birliği (2008). *Ellinci Yılında Türkiye Bankalar Birliği ve Türkiye’de Bankacılık Sistemi “1958-2007”*. İstanbul: Türkiye Bankalar Birliği Yayınları.
- Ustaoglu, D. (2014). *Türkiye’de Katılım Bankacılığı Sektördeki Yeri ve Önemi*. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.
- Weill, L. (2007). Is There a Lasting Gap In Bank Efficiency Between Eastern and Western European Countries?. *Comparative Economic Studies*, (49).
- Yeşilyurt, C. ve Alan, M. A. (2003). Fen Liselerinin Görelî Etkinliğinin Veri Zarflama Analizi Yöntemi ile Ölçülmesi. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 4(2), 91-104.
- Yıldız, A. (2007). İmalat Sanayi Şirketlerinin Etkinliklerinin Ölçülmesi. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(2), 91-103.
- Yolalan, R. (1993). *İşletmelerarası Görelî Etkinlik Ölçümü*. Ankara: Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları.



Zhu, J. (2003). *Quantitative Models For Performance Evaluation and Benchmarking Data Envelopment Analysis with Spreadsheets and Dea Excel Solver*. New York: Springer.

## EKLER

### Ek-1. 2010 Yılı İçin Etkin Olmayan Bankaların Program Çıktıları

#### **Banka Adı: Türkiye Vakıflar T.A.O**

Teknik Etkinlik = 0.997

#### PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	1134.000	3.050	791.148	1928.198
output	2	6029.000	16.217	0.000	6045.217
output	3	48054.000	129.254	2131.477	50314.731
input	1	637.000	0.000	0.000	637.000
input	2	11078.000	0.000	0.000	11078.000
input	3	3174.000	0.000	-99.289	3074.711
input	4	76836.000	0.000	0.000	76836.000

#### **Banka Adı: Türk Ekonomi Bankası A.Ş**

Teknik Etkinlik = 0.891

#### PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	274.000	33.365	69.393	376.758

output	2	1606.000	195.560	0.000	1801.560
output	3	13165.000	1603.084	0.000	14768.084
input	1	336.000	0.000	-22.532	313.468
input	2	5647.000	0.000	0.000	5647.000
input	3	781.000	0.000	0.000	781.000
input	4	21174.000	0.000	0.000	21174.000

**Banka Adı: Ing Bank A.Ş**

Teknik Etkinlik = 0.974

**PROJECTION SUMMARY:**

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	105.000	2.802	295.944	403.746
output	2	1742.000	46.484	0.000	1788.484
output	3	9309.000	248.406	1525.067	11082.473
input	1	324.000	0.000	-72.879	251.121
input	2	5866.000	0.000	-222.269	5643.731
input	3	693.000	0.000	0.000	693.000
input	4	18169.000	0.000	0.000	18169.000

## Ek-2. 2011 Yılı için Etkin Olmayan Bankaların Program Çıktıları

### **Banka Adı: Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O**

Teknik Etkinlik = 0.996

#### PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	1362.000	4.837	516.693	1883.530
output	2	6698.000	23.785	0.000	6721.785
output	3	61843.000	219.607	0.000	62062.607
input	1	681.000	0.000	0.000	681.000
input	2	12223.000	0.000	0.000	12223.000
input	3	3662.000	0.000	-144.243	3517.757
input	4	93462.000	0.000	0.000	93462.000

### **Banka Adı: Şeker Bank T.A.Ş**

Teknik Etkinlik = 0.995

#### PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	127.000	0.630	146.750	274.380
output	2	1435.000	7.117	0.000	1442.117
output	3	9194.000	45.601	0.000	9239.601

input	1	273.000	0.000	-111.630	161.370
input	2	3531.000	0.000	-239.280	3291.720
input	3	838.000	0.000	-103.222	734.778
input	4	14851.000	0.000	0.000	14851.000

**Banka Adı: Turkish Bank A.Ş**

Teknik Etkinlik = 0.875

**PROJECTION SUMMARY:**

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	3.000	0.427	9.760	13.187
output	2	62.000	8.820	0.000	70.820
output	3	537.000	76.391	0.000	613.391
input	1	21.000	0.000	-11.197	9.803
input	2	285.000	0.000	-66.231	218.769
input	3	32.000	0.000	0.000	32.000
input	4	950.000	0.000	0.000	950.000

**Banka Adı: Türk Ekonomi Bankası A.Ş**

Teknik Etkinlik = 0.910

**PROJECTION SUMMARY:**

variable		original	radial	slack	projected
----------	--	----------	--------	-------	-----------

		value	movement	movement	value
output	1	227.000	22.517	387.679	637.196
output	2	3062.000	303.727	0.000	3365.727
output	3	24098.000	2390.340	0.000	26488.340
input	1	508.000	0.000	-66.793	441.207
input	2	9357.000	0.000	0.000	9357.000
input	3	1607.000	0.000	0.000	1607.000
input	4	40455.000	0.000	0.000	40455.000

**Banka Adı: Türkiye İş Bankası A.Ş**

Teknik Etkinlik = 0.930

**PROJECTION SUMMARY:**

variable		original value	radial movement	slack movement	projected value
output	1	2390.000	180.608	886.363	3456.971
output	2	12082.000	913.016	0.000	12995.016
output	3	98833.000	7468.640	13528.305	119829.945
input	1	1202.000	0.000	0.000	1202.000
input	2	24888.000	0.000	0.000	24888.000
input	3	6665.000	0.000	0.000	6665.000
input	4	183937.000	0.000	0.000	183937.000

**Banka Adı: Yapı ve Kredi Bankası A.Ş**

Teknik Etkinlik = 0.980

## PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	2292.000	46.245	0.000	2338.245
output	2	7841.000	158.205	0.000	7999.205
output	3	66188.000	1335.447	10552.010	78075.457
input	1	908.000	0.000	-100.150	807.850
input	2	14860.000	0.000	0.000	14860.000
input	3	4095.000	0.000	-4.188	4090.812
input	4	117451.000	0.000	0.000	117451.000

## Ek-3. 2012 Yılı için Etkin Olmayan Bankaların Program Çıktıları

**Banka Adı: Türkiye Cumhuriyet Ziraat Bankası A.Ş**

Teknik Etkinlik = 0.974

## PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	2757.000	73.728	1333.836	4164.564
output	2	15005.000	401.267	0.000	15406.267
output	3	119680.000	3200.507	0.000	122880.507

input	1	1515.000	0.000	-208.034	1306.966
input	2	23154.000	0.000	0.000	23154.000
input	3	7903.000	0.000	0.000	7903.000
input	4	165102.000	0.000	0.000	165102.000

**Banka Adı: Anadolubank A.Ş**

Teknik Etkinlik = 0.909

**PROJECTION SUMMARY**

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	161.000	16.170	143.604	320.774
output	2	831.000	83.461	0.000	914.461
output	3	4704.000	472.445	2592.634	7769.078
input	1	92.000	0.000	-18.159	73.841
input	2	2025.000	0.000	-379.548	1645.452
input	3	379.000	0.000	0.000	379.000
input	4	7363.000	0.000	0.000	7363.000



**Banka Adı: Şekerbank T.A.Ş**

Teknik Etkinlik = 0.879

**PROJECTION SUMMARY:**

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	254.000	34.931	368.110	657.042
output	2	1831.000	251.809	0.000	2082.809
output	3	10239.000	1408.122	5695.922	17343.045
input	1	273.000	0.000	-97.013	175.987
input	2	3566.000	0.000	0.000	3566.000
input	3	932.000	0.000	0.000	932.000
input	4	15214.000	0.000	0.000	15214.000

**Banka Adı: Turkish Bank A.Ş**

Teknik Etkinlik = 0.763

**PROJECTION SUMMARY:**

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	2.000	0.620	32.307	34.927
output	2	71.000	22.003	0.665	93.668
output	3	601.000	186.251	0.000	787.251
input	1	20.000	0.000	-12.754	7.246

input	2	277.000	0.000	-103.083	173.917
input	3	36.000	0.000	0.000	36.000
input	4	987.000	0.000	0.000	987.000

**Banka Adı: Türk Ekonomi Bankası A.Ş**

Teknik Etkinlik = 0.789

**PROJECTION SUMMARY:**

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	479.000	127.814	1182.772	1789.585
output	2	4114.000	1097.757	0.000	5211.757
output	3	29961.000	7994.628	5677.560	43633.188
input	1	510.000	0.000	-87.511	422.489
input	2	9289.000	0.000	0.000	9289.000
input	3	2174.000	0.000	0.000	2174.000
input	4	45863.000	0.000	0.000	45863.000

**Banka Adı: Türkiye İş Bankası A.Ş**

Teknik Etkinlik = 0.944

**PROJECTION SUMMARY:**

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value

output	1	3716.000	218.860	749.732	4684.592
output	2	14678.000	864.485	0.000	15542.485
output	3	106012.000	6243.753	12142.001	124397.755
input	1	1251.000	0.000	0.000	1251.000
input	2	24412.000	0.000	0.000	24412.000
input	3	7836.000	0.000	-355.369	7480.631
input	4	201076.000	0.000	0.000	201076.000

**Banka Adı: Deniz Bank A.Ş**

Teknik Etkinlik = 0.839

**PROJECTION SUMMARY:**

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	721.000	137.992	1134.260	1993.252
output	2	4807.000	920.013	0.000	5727.013
output	3	36593.000	7003.542	3938.458	47534.999
input	1	611.000	0.000	-152.448	458.552
input	2	10281.000	0.000	0.000	10281.000
input	3	2338.000	0.000	0.000	2338.000
input	4	56496.000	0.000	0.000	56496.000

**Banka Adı: Finans Bank A.Ş**

Teknik Etkinlik = 0.863

**PROJECTION SUMMARY:**

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	1119.000	177.287	1046.590	2342.877
output	2	5720.000	906.240	0.000	6626.240
output	3	32707.000	5181.887	18329.879	56218.766
input	1	583.000	0.000	-50.786	532.214
input	2	12061.000	0.000	-89.854	11971.146
input	3	2721.000	0.000	0.000	2721.000
input	4	55437.000	0.000	0.000	55437.000

**Banka Adı: HSBC Bank A.Ş**

Teknik Etkinlik = 0.902

**PROJECTION SUMMARY:**

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	177.000	19.325	797.236	993.561
output	2	2481.000	270.872	0.000	2751.872
output	3	14183.000	1548.477	7531.302	23262.778
input	1	339.000	0.000	-121.128	217.872

input	2	6171.000	0.000	-1146.009	5024.991
input	3	1102.000	0.000	0.000	1102.000
input	4	25336.000	0.000	0.000	25336.000

**Banka Adı: Ing Bank A.Ş**

Teknik Etkinlik = 0.893

**PROJECTION SUMMARY:**

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	258.000	30.912	732.929	1021.841
output	2	2494.000	298.813	0.000	2792.813
output	3	14362.000	1720.752	7470.454	23553.206
input	1	320.000	0.000	-100.957	219.043
input	2	5320.000	0.000	-185.212	5134.788
input	3	1100.000	0.000	0.000	1100.000
input	4	27231.000	0.000	0.000	27231.000

#### Ek-4. 2013 Yılı için Etkin Olmayan Bankaların Program Çıktıları

##### **Banka Adı: Turkish Bank A.Ş**

Teknik Etkinlik = 0.836

##### PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	1.000	0.197	12.967	14.164
output	2	64.000	12.581	0.000	76.581
output	3	647.000	127.190	0.000	774.190
input	1	21.000	0.000	-10.088	10.912
input	2	271.000	0.000	-57.392	213.608
input	3	31.000	0.000	0.000	31.000
input	4	1151.000	0.000	0.000	1151.000

##### **Banka Adı: Türk Ekonomi Bankası A.Ş**

Teknik Etkinlik = 0.970

##### PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	573.000	17.808	275.316	866.124
output	2	4173.000	129.690	0.000	4302.690
output	3	35535.000	1104.369	0.000	36639.369

input	1	546.000	0.000	0.000	546.000
input	2	10003.000	0.000	-996.604	9006.396
input	3	2109.000	0.000	-122.009	1986.991
input	4	56206.000	0.000	0.000	56206.000

**Banka Adı: Türkiye İş Bankası A.Ş**

Teknik Etkinlik = 0.977

**PROJECTION SUMMARY:**

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	3609.000	85.470	0.000	3694.470
output	2	14856.000	351.826	0.000	15207.826
output	3	121840.000	2885.467	18722.483	143447.950
input	1	1311.000	0.000	0.000	1311.000
input	2	24131.000	0.000	-2199.549	21931.451
input	3	7174.000	0.000	-55.524	7118.476
input	4	241621.000	0.000	0.000	2

**Banka Adı: Deniz Bank A.Ş**

Teknik Etkinlik = 0.978

**PROJECTION SUMMARY:**

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	1013.000	23.052	181.123	1217.175
output	2	5456.000	124.158	0.000	5580.158
output	3	52459.000	1193.765	0.000	53652.765
input	1	691.000	0.000	0.000	691.000
input	2	12824.000	0.000	0.000	12824.000
input	3	2445.000	0.000	0.000	2445.000
input	4	79670.000	0.000	0.000	79670.000

**Banka Adı: HSBC Bank A.Ş**

Teknik Etkinlik= 0.940

**PROJECTION SUMMARY:**

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	46.000	2.956	405.312	454.268
output	2	2269.000	145.787	0.000	2414.787
output	3	17581.000	1129.606	4582.136	23292.742
input	1	317.000	0.000	-54.934	262.066



input	2	6150.000	0.000	-371.382	5778.618
input	3	966.000	0.000	0.000	966.000
input	4	36261.000	0.000	0.000	36261.000

**Banka Adı: Ing Bank A.Ş**

Teknik Etkinlik = 0.994

**PROJECTION SUMMARY:**

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	192.000	1.238	258.315	451.553
output	2	2478.000	15.981	0.000	2493.981
output	3	16973.000	109.458	5557.238	22639.696
input	1	332.000	0.000	-56.389	275.611
input	2	5780.000	0.000	0.000	5780.000
input	3	1031.000	0.000	0.000	1031.000
input	4	35700.000	0.000	0.000	35700.000

## Ek-5. 2014 Yılı için Etkin Olmayan Bankaların Program Çıktıları

### **Banka Adı: Türkiye İş Bankası A.Ş**

Teknik Etkinlik = 0.963

#### PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	3790.000	146.779	0.000	3936.779
output	2	17811.000	689.784	0.000	18500.784
output	3	134559.000	5211.197	7662.394	147432.591
input	1	1416.000	0.000	0.000	1416.000
input	2	243066.000	0.000	-220727.424	22338.576
input	3	9340.000	0.000	0.000	9340.000
input	4	275834.000	0.000	-7327.002	268506.998

### **Banka Adı: Yapı ve Kredi Bankası A.Ş**

Teknik Etkinlik = 0.957

#### PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	2114.000	96.120	733.588	2943.708
output	2	12692.000	577.086	0.000	13269.086

output	3	107689.000	4896.458	0.000	112585.458
input	1	1061.000	0.000	0.000	1061.000
input	2	17515.000	0.000	-1080.773	16434.227
input	3	6719.000	0.000	0.000	6719.000
input	4	195017.000	0.000	-1165.054	193851.946

**Banka Adı: HSBC Bank A.Ş**

Teknik Etkinlik = 0.934

**PROJECTION SUMMARY:**

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	58.000	4.127	280.390	342.518
output	2	2652.000	188.718	0.000	2840.718
output	3	19082.000	1357.889	0.000	20439.889
input	1	356.000	0.000	0.000	356.000
input	2	5717.000	0.000	-352.156	5364.844
input	3	1415.000	0.000	0.000	1415.000
input	4	33921.000	0.000	0.000	33921.000

## Ek-6. 2015 Yılı için Etkin Olmayan Bankaların Program Çıktıları

### **Banka Adı: Anadolu Bank A.Ş**

Teknik Etkinlik = 0.942

#### PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	460.000	28.275	76.930	565.205
output	2	1391.000	85.503	0.000	1476.503
output	3	8922.000	548.422	0.000	9470.422
input	1	432.000	0.000	0.000	432.000
input	2	2037.000	0.000	-584.931	1452.069
input	3	915.000	0.000	-144.223	770.777
input	4	13460.000	0.000	0.000	13460.000

### **Banka Adı: Şekerbank T.A.Ş**

Teknik Etkinlik = 0.856

#### PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	424.000	71.470	366.687	862.157
output	2	2754.000	464.216	0.000	3218.216

output	3	15220.000	2565.492	0.000	17785.492
input	1	627.000	0.000	0.000	627.000
input	2	4404.000	0.000	-1736.932	2667.068
input	3	1624.000	0.000	-245.099	1378.901
input	4	26005.000	0.000	0.000	26005.000

**Banka Adı: Türk Ekonomi Bankası A.Ş**

Teknik Etkinlik = 0.930

**PROJECTION SUMMARY:**

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	1053.000	79.717	294.543	1427.259
output	2	6669.000	504.872	0.000	7173.872
output	3	44704.000	3384.286	0.000	48088.286
input	1	858.000	0.000	0.000	858.000
input	2	10253.000	0.000	-3312.861	6940.139
input	3	3531.000	0.000	-118.956	3412.044
input	4	73538.000	0.000	0.000	73538.000

**Banka Adı: Türkiye İş Bankası A.Ş**

Teknik Etkinlik = 0.854

**PROJECTION SUMMARY:**

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	4066.000	693.460	0.000	4759.460
output	2	21733.000	3706.582	0.000	25439.582
output	3	154527.000	26354.714	13160.803	194042.518
input	1	1703.000	0.000	0.000	1703.000
input	2	25483.000	0.000	-5798.737	19684.263
input	3	11537.000	0.000	-262.501	11274.499
input	4	325825.000	0.000	0.000	325825.000

**Banka Adı: Yapı ve Kredi Bankası A.Ş**

Teknik Etkinlik = 0.904

**PROJECTION SUMMARY:**

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	2235.000	236.024	823.137	3294.161
output	2	16626.000	1755.768	0.000	18381.768
output	3	130351.000	13765.556	0.000	144116.556
input	1	1326.000	0.000	0.000	1326.000

input	2	18587.000	0.000	-2048.279	16538.721
input	3	9448.000	0.000	-545.331	8902.669
input	4	235594.000	0.000	0.000	235594.000

**Banka Adı: Finans Bank A.Ş**

Teknik Etkinlik = 0.844

**PROJECTION SUMMARY:**

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	1006.000	185.850	452.958	1644.809
output	2	8162.000	1507.863	0.000	9669.863
output	3	48637.000	8985.292	0.000	57622.292
input	1	968.000	0.000	0.000	968.000
input	2	13277.000	0.000	-4980.756	8296.244
input	3	4079.000	0.000	-11.695	4067.305
input	4	88375.000	0.000	0.000	88375.000

**Banka Adı: HSBC Bank A.Ş**

Teknik Etkinlik = 0.900

**PROJECTION SUMMARY:**

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	1.000	0.111	867.499	868.611
output	2	2733.000	304.249	0.000	3037.249
output	3	19343.000	2153.346	0.000	21496.346
input	1	610.000	0.000	0.000	610.000
input	2	5323.000	0.000	-2088.400	3234.600
input	3	1601.000	0.000	0.000	1601.000
input	4	31999.000	0.000	0.000	31999.000

**Banka Adı: Ing Bank A.Ş**

Teknik Etkinlik = 0.703

**PROJECTION SUMMARY:**

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	466.000	196.796	9.145	671.942
output	2	4190.000	1769.479	0.000	5959.479
output	3	23873.000	10081.806	0.000	33954.806



input	1	624.000	0.000	-239.847	384.153
input	2	5929.000	0.000	-1143.312	4785.688
input	3	2063.000	0.000	0.000	2063.000
input	4	54891.000	0.000	0.000	54891.000

#### Ek-7. 2016 Yılı için Etkin Olmayan Bankaların Program Çıktıları

#### **Banka Adı: Türkiye Halk Bankası A.Ş**

Teknik Etkinlik = 0.915

#### PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	2895.000	268.505	1635.017	4798.522
output	2	17719.000	1643.398	0.000	19362.398
output	3	150755.000	13982.193	0.000	164737.193
input	1	1320.000	0.000	0.000	1320.000
input	2	17312.000	0.000	-939.432	16372.568
input	3	10371.000	0.000	0.000	10371.000
input	4	238082.000	0.000	0.000	238082.000

#### **Banka Adı: Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O**

Teknik Etkinlik = 0.923

PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	3148.000	263.200	1171.202	4582.402
output	2	17320.000	1448.102	0.000	18768.102
output	3	126615.000	10586.110	22141.433	159342.543
input	1	1280.000	0.000	0.000	1280.000
input	2	15971.000	0.000	0.000	15971.000
input	3	10084.000	0.000	0.000	10084.000
input	4	221027.000	0.000	0.000	221027.000

**Banka Adı: Anadolu Bank A.Ş**

Teknik Etkinlik = 0.873

PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	562.000	82.030	0.000	644.030
output	2	1595.000	232.806	0.000	1827.806
output	3	10812.000	1578.120	2360.965	14751.085
input	1	462.000	0.000	-59.131	402.869
input	2	2140.000	0.000	-350.665	1789.335
input	3	1050.000	0.000	0.000	1050.000

input	4	15059.000	0.000	0.000	15059.000
-------	---	-----------	-------	-------	-----------

**Banka Adı: Şekerbank A.Ş**

Teknik Etkinlik = 0.865

**PROJECTION SUMMARY:**

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	482.000	75.525	181.426	738.951
output	2	3017.000	472.738	0.000	3489.738
output	3	16448.000	2577.262	9319.978	28345.240
input	1	629.000	0.000	-380.538	248.462
input	2	3967.000	0.000	-745.047	3221.953
input	3	1855.000	0.000	0.000	1855.000
input	4	25503.000	0.000	0.000	25503.000

**Banka Adı: Türk Ekonomi Bankası**

Teknik Etkinlik = 0.940

**PROJECTION SUMMARY:**

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	1301.000	83.415	508.119	1892.535
output	2	7693.000	493.248	0.000	8186.248

output	3	50167.000	3216.528	13236.433	66619.961
input	1	861.000	0.000	-260.212	600.788
input	2	9996.000	0.000	-2581.133	7414.867
input	3	4180.000	0.000	0.000	4180.000
input	4	81747.000	0.000	0.000	81747.000

**Banka Adı: HSBC Bank A.Ş**

Teknik Etkinlik = 0.868

**PROJECTION SUMMARY:**

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	1.000	0.152	615.067	616.219
output	2	2386.000	363.682	0.000	2749.682
output	3	15478.000	2359.205	4524.193	22361.398
input	1	446.000	0.000	-246.396	199.604
input	2	3544.000	0.000	-1035.897	2508.103
input	3	1425.000	0.000	0.000	1425.000
input	4	24776.000	0.000	0.000	24776.000

**Banka Adı: Ing Bank A.Ş**

Teknik Etkinlik = 0.988

**PROJECTION SUMMARY:**

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	948.000	11.679	231.896	1191.575
output	2	4781.000	58.902	0.000	4839.902
output	3	25509.000	314.269	13622.265	39445.534
input	1	624.000	0.000	-260.605	363.395
input	2	5640.000	0.000	-1321.563	4318.437
input	3	2393.000	0.000	0.000	2393.000
input	4	58343.000	0.000	0.000	58343.000

#### Ek-8. 2017 Yılı için Etkin Olmayan Bankaların Program Çıktıları

##### **Banka Adı: Türkiye Halk Bank A.Ş**

Teknik Etkinlik = 0.997

##### PROJECTION SUMMARY:

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	4052.000	10.420	955.917	5018.337
output	2	23666.000	60.857	0.000	23726.857
output	3	193272.000	496.996	0.000	193768.996
input	1	970.000	0.000	0.000	970.000
input	2	17772.000	0.000	0.000	17772.000

input	3	15310.000	0.000	-3169.783	12140.217
input	4	312221.000	0.000	0.000	312221.000

**Banka Adı: Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O**

Teknik Etkinlik = 0.998

**PROJECTION SUMMARY:**

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	4018.000	7.504	925.468	4950.971
output	2	22046.000	41.171	0.000	22087.171
output	3	157989.000	295.044	13849.168	172133.211
input	1	928.000	0.000	0.000	928.000
input	2	16007.000	0.000	0.000	16007.000
input	3	13074.000	0.000	-2002.435	11071.565
input	4	280860.000	0.000	0.000	280860.000

**Banka Adı: Şekerbank A.Ş**

Teknik Etkinlik = 0.987

**PROJECTION SUMMARY:**

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	113.000	1.505	297.807	412.312

output	2	3008.000	40.075	0.000	3048.075
output	3	19885.000	264.923	811.922	20961.845
input	1	274.000	0.000	-79.359	194.641
input	2	3598.000	0.000	0.000	3598.000
input	3	1678.000	0.000	-134.873	1543.127
input	4	33131.000	0.000	0.000	33131.000

**Banka Adı: Türkiye İş Bankası A.Ş**

Teknik Etkinlik = 0.934

**PROJECTION SUMMARY:**

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	6198.000	438.122	981.196	7617.317
output	2	31110.000	2199.090	0.000	33309.090
output	3	207881.000	14694.602	48669.904	271245.506
input	1	1373.000	0.000	0.000	1373.000
input	2	24777.000	0.000	0.000	24777.000
input	3	16278.000	0.000	0.000	16278.000
input	4	438389.000	0.000	0.000	438389.000

**Banka Adı: Yapı ve Kredi Bankası A.Ş**

Teknik Etkinlik = 0.938

**PROJECTION SUMMARY:**

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	3615.000	238.168	1438.932	5292.100
output	2	22987.000	1514.460	0.000	24501.460
output	3	173385.000	11423.183	9729.368	194537.551
input	1	909.000	0.000	0.000	909.000
input	2	18407.000	0.000	0.000	18407.000
input	3	13252.000	0.000	-1073.572	12178.428
input	4	320067.000	0.000	0.000	320067.000

**Banka Adı: Finans Bank A.Ş**

Teknik Etkinlik = 0.987

**PROJECTION SUMMARY:**

variable		original	radial	slack	projected
		value	movement	movement	value
output	1	1773.000	22.594	140.887	1936.481
output	2	11405.000	145.339	0.000	11550.339
output	3	67544.000	860.740	15192.195	83596.936
input	1	589.000	0.000	0.000	589.000



input	2	11926.000	0.000	0.000	11926.000
input	3	5590.000	0.000	-163.172	5426.828
input	4	131196.000	0.000	0.000	131196.000



**IKSAD**  
Publishing House



978-605-7695-07-9