

Türkiye’de Finansal Sektörde Faaliyet Gösteren Bankaların Performanslarının Veri Zarflama Yöntemi ile Analizi*

Mustafa ÇALIŞIR¹
Berk BENGİSU²

Öz: Finansal piyasaların temel kurumlarından olan bankalar, ekonomideki tüm aktörler ile bağlantısı nedeniyle diğer tüm iktisadi birimlerden farklı olarak kaynak dağılımını yönlendiren ve finansal aracılık fonksiyonunu yerine getirmesi açısından dikkatle izlenmesi gereken işletmeler arasında yer alır. Bu çalışmada, Türkiye’de faaliyet gösteren bankaların performansları analiz edilmektedir. Türkiye’de bankaların ve finansal kurumların finans piyasalarındaki görünümü, belli başlı bilanço kalemleri ve büyüklükleri açısından incelenmiş ve bankacılık sektörünün finansal sektör içindeki konumu vurgulanmıştır. Bu bağlamda çalışmamız finansal sektörün hâkim kurumlarından olan bankacılık kesiminin, veri zarflama yöntemi kullanılarak kaynak kullanım etkinliğini incelemiştir. Bunun için bankaların fiili olarak çalışanları, şube sayısı, iş hacmi ile sermaye büyüklüğü ve karlılığı üzerinden çıktıya yönelik ölçüğe göre sabit getiri modeli kullanılarak veri zarflama yöntemi ile 2008 krizi ve sonrasında etkin bankaların belirlenmesi amaçlanmıştır. Sonuçta ortalama etkinlik sıralamasında ilk 5 banka arasında 3 tanesinin kamu bankası bulunmaktadır. İncelenen dönemde özellikle kamu bankalarının kaynak toplama tarafında maliyetsiz olarak elde edebildikleri fonlar ile diğer bankaları sektörden dışlayabilecek şekilde fiyatlama yapmasının etkisi olduğu düşünülebilir.

Anahtar Kelimeler: Finansal Kurumlar, Bankacılık, Para ve Sermaye Piyasaları, Veri Zarflama Analizi

Jel Kodu: B26, F65, G20, N20

Data Envelopment Analysis Method for Analysis of Performance in the Financial Sector Banks in Turkey

Abstract: The banks are the main institutions of the financial markets and, somehow, all actors in the economy are connected to the banks. In this connection because, unlike all other economic units that direct the allocation of resources and in terms of fulfilling the function of financial intermediation takes place between businesses should be carefully monitored. In this study, the performances of the banks operating in Turkey are analyzed. In view of the financial market of banks and financial institutions in Turkey, examined certain balance sheet items and the size and terms of the banking sector was emphasized position in the financial sector. In this context, our study examines the efficiency of resource utilization of the banking sector, which is one of the dominant institutions in the financial sector, by using the data envelopment Analyses method. For this purpose, it was aimed to determine the effective banks in 2008 crisis and afterwards by data enveloping method by using fixed output model based on output scale of employees, number of branches, volume of business and capital size and profitability. As a result, among the first 5 banks in average order of activity, there are 3 public banks. In the period examined it can be considered that the effect of the pricing that the public banks can obtain without cost in the resource allocation side and the other banks can be excluded from the sector.

Keywords: Financial Markets, Banking, Money and Capital Markets, Data Envelopment Analysis

Jel Codes: B26, F65, G20, N20

* Bu çalışma, Sakarya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İktisat Anabilim Dalı öğrencisi Berk BENGİSU tarafından, Doç. Dr. Mustafa ÇALIŞIR danışmanlığında yapılan “Bankacılık Sektöründe Ticari Kredi Kullanırma Süreci İlkeleri Sorunlar Ve Etkinliği” adlı Yüksek Lisans tezinden üretilmiştir.

¹ Doç. Dr., Sakarya Üniversitesi, Siyasal Bilgiler Fakültesi, İktisat Bölümü, Sakarya, calisir@sakarya.edu.tr

² Şube Müdürü, Şekerbank T.A.Ş., Sakarya, Berk.Bengisu@sekerbank.com.tr

Atf Künyesi: Çalışır, M. ve Bengisu, B. (2018). Türkiye’de Finansal Sektörde Faaliyet Gösteren Bankaların Performanslarının Veri Zarflama Yöntemi ile Analizi, Kastamonu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 20/4, 172-200.

Citation: Çalışır, M. ve Bengisu, B. (2018). Türkiye’de Finansal Sektörde Faaliyet Gösteren Bankaların Performanslarının Veri Zarflama Yöntemi ile Analizi, Journal of Kastamonu University Faculty of Economics and Administrative Sciences, 20/4, 172-200.

Extended Abstract

The main objective in the economy is to ensure the efficient distribution of allocation of resources. The banks are the main institutions of the financial markets and, somehow, all actors in the economy are connected to the banks. In this connection because, unlike all other economic units that direct the allocation of resources and in terms of fulfilling the function of financial intermediation takes place between businesses should be carefully monitored. In this study, the performances of the banks operating in Turkey are analyzed. In view of the financial market of banks and financial institutions in Turkey, examined certain balance sheet items and the size and terms of the banking sector was emphasized position in the financial sector. In this context, our study examines the efficiency of resource utilization of the banking sector, which is one of the dominant institutions in the financial sector, by using the data envelopment Analyses method. For this purpose, it was aimed to determine the effective banks in 2008 crisis and afterwards by data enveloping method by using fixed output model based on output scale of employees, number of branches, volume of business and capital size and profitability. As a result, among the first 5 banks in average order of activity, there are 3 public banks. In the period examined it can be considered that the effect of the pricing that the public banks can obtain without cost in the resource allocation side and the other banks can be excluded from the sector. In this study, it is important that the changes in the banking system will affect the decision-making units in a way that will determine the effects of the changes in the banking system.

Bir ekonomide kıt olan ekonomik kaynakların etkin dağılımını gerçekleştirmek ekonominin en önemli ve başarılması güç uğraş alanlarından biridir. Etkinlik; kıt kaynakların en ucuz maliyetle en fazla gelir sağlayabileceği alana aktarılması olarak açıklanabilir. Ayrıca, üretim faktörü haline gelmiş olan açık ve örtük nitelikteki (Akalin & Dilek, 2007, s. 47) toplam bilgi aktarımının fiyatlar yoluyla tüm ekonomik birimlere anında iletilmesi sayesinde piyasalar etkinlik kazanmaktadır. Bu nedenle, kaynakların etkin dağılımının finansal araçlar vasıtasıyla sağlandığı, tasarruf ve yatırım kararlarının ayrı ayrı birimler tarafından verildiği ve bu yolla fon arz ve talebi dengesinin olduğu sistem finans piyasaları sayesinde gerçekleşir. Diğer yandan ekonomik büyümenin sürdürülebilirliği için de finansal istikrar son derece önemlidir. Finansal istikrar, kaynakların etkin olarak dağıtıldığı, risklerin iyi yönetildiği, menkul kıymet işlem ve ödemelerin sağlıklı bir şekilde yerine getirildiği bir ortamı ifade etmektedir. Ayrıca finansal istikrar tüm aracı kurumların para ve sermaye piyasalarının sağlamlıklarının ve güvenilirliklerinin temin edilmesi ve sürdürülebilirliğini esas almaktadır (Erdem, 2010, s. 174). Böylece finansal istikrar sayesinde belirsizlik azalmakta ve reel ekonomi için gerekli olan kaynak aktarım süreci sağlanmış olmaktadır.

Finansal kurumların toplumsal refah ve ekonomik büyüme açısından önemine vurgu yapan pek çok sayıda araştırma literatürde kendine yer bulmuştur. Özellikle bankacılık sektörünün kaynak dağılımında üstlendiği rol finansal sistem içinde bankaları daha önemli hale getirmektedir. Etkin çalışan bir bankacılık sistemi, bir ekonomideki tasarrufların hareketliliğini ve tahsisini verimli olacak bir biçimde dağıtırken, sosyal ve ekonomik bakımdan yüksek getirili projelerin finansmanını mümkün kılar ve istikrarlı büyümeyi teşvik eden bir ekonomik ortam sağlar (Doğan, 2013, s. 4-5). Ayrıca son dönemde yapılan bazı çalışmalar, bankaların gelir dağılımı adaleti ve yoksulluğun giderilmesi konusunda da önemli etkileri olduğunu göstermiştir.

Bu çalışmamızda finansal sektörün hâkim kurumlarından olan bankacılık kesiminin, veri zarflama yöntemi kullanılarak kaynak kullanım etkinliği incelenecektir. Bankaların kaynakları etkin kullanmaları üretim-tüketim zincirinde yer alan tüm oyuncuların refahı açısından önem arz etmektedir. Bu amaçla bankaların fiziki olarak çalışan, şube sayısı, iş hacmi ile sermaye büyüklüğü ve karlılığı üzerinden veri zarflama yöntemini kullanarak 2008 krizi ve sonrası etkin bankaların belirlenmesi hedeflenmiştir. Bu çerçevede öncelikle Türkiye’de bankaların ve finansal kurumların finans piyasalarındaki görünümü, belli başlı bilanço kalemleri ve büyüklükleri açısından incelenecek ve bankacılık sektörünün finansal sektör içindeki konumu vurgulanacaktır. Takip eden bölümde, veri zarflama analizi (VZA) yöntemi hakkında bilgi

verilerek bu konudaki literatür özetlenecektir. Bundan sonraki kısımda ise araştırmanın kapsamı, yöntemi veri seti tanıtılacak ve araştırmanın bulgularına yer verilecektir. Çalışma, sonuç kısmında elde edilen bulguların özetlenmesi ile son bulacaktır.

1. TÜRKİYE’DE FİNANSAL KURUMLAR

Türkiye’nin 2000’li yılların başında yaşadığı kriz sonrasında uyguladığı yeniden yapılandırma politikaları, ülkenin finansal yapısını ve bankacılık sektörü altyapısını güçlendirmiş, daha sonra yaşanan küresel krizden daha az olumsuz etkilenmesine zemin teşkil etmiştir (TCMB, 2013, s. 9-10). Sektörde 2016 yılı itibarıyla 52 bankanın faaliyet gösterdiğini ve bu bankaların 34 tanesinin mevduat, 13’ ünün ise kalkınma ve yatırım bankası olduğunu görmekteyiz. Mevduat bankalarından 3’ü kamu, 9’u ise özel sermayeli banka niteliğindedir. Buna ek olarak, 5 tane de katılım bankası bulunmaktadır. Bu dağılımın toplam finansal sektör içindeki dağılımı ise aşağıda Tablo 1’de gösterilmiştir. Bu tablodan da görüleceği üzere Türkiye’de bankalar %81 ile finansal sektör içinde önemli ağırlığa sahiptir. Diğer tüm kurumların payı ise % 19 da kalmıştır.

Tablo 1. Türkiye’de Finansal Kuruluşların Aktif Büyüklüğü (Aralık 2016, Milyar TL)

SEKTÖR	TUTAR	TOPLAM İÇİNDEKİ PAY (%)
Bankalar	2.731	81
Portföy Yönetim Şirketleri	122	4
İşsizlik Sigortası Fonu	119	4
Sigorta Şirketleri	96	3
Gayrimenkul Yatırım Ortaklıkları	60	2
Emeklilik Yatırım Fonları	61	2
Bireysel Emeklilik Fonları	53	2
Finansal Kiralama Şirketleri	49	1
Factoring Şirketleri	33	1
Finansman Şirketleri	33	1
Aracı Kurumlar	20	1
Reasürans Şirketleri	3	0
Girişim Sermayesi	1	0
Toplam	3.382	100

** Eylül 2016

Kaynak: (TBB, 2017, s. 19)

Not: Girişim sermayelerinin ve reasürans şirketlerinin yükümlülüğü bulunmamaktadır.

Finansal Kurumlar Birliği (FKB) çatısı altında temsil edilen finansal kiralama, factoring ve finansman şirketleri sektörlerinin aktif toplamı 2016 yılsonu itibarıyla %21 artışla 114,4 milyar TL’ye ulaşmıştır. Üç sektörün toplam işlem hacmi %4,8 artışla 163,6 milyar TL’ye, faaliyet konusu alacakları ise %20,3 artışla 102,9 milyar TL’ye yükselmiştir. Sektörlerin toplam özkaynakları 2016 yılında %17,9 oranında artarak 15,6 milyar TL olarak

kaydedilirken özkaynak kârlılığı %13,5’e yükselmiştir (FKB, 2016, s. 3-4). 2016 yılında kaydedilen toplam net kâr ise bir önceki yıla oranla %25,4 artışla 1,9 milyar TL’ye çıkmıştır. FKB çatısı altında temsil edilen bankacılık dışı finans kesiminin toplam finans sektörü içindeki payı, aktif büyüklüğüne göre %4, alacaklara göre %5,6, özkaynaklara göre de %4,9’a erişmiş durumdadır. Toplam işlem hacminin GSYH içindeki payı %6,3 seviyesine ulaşmıştır. 2006 ile 2007 ve 2015 ile 2016 yılında sektörün aktif büyüklüğü, özkaynakları göre ve karlılık kriterlerine göre gelişimi özetlenerek aşağıdaki Tablo 2 te gösterilmektedir.

Tablo 2. Finansal Sektörlerin Bilanço Ve Karlarında Gelişmeler (Milyon TL)

AKTİF BÜYÜKLÜĞÜNE GÖRE	2006	2007	2015	2016
Finansal Kiralama Sektörü	9.976	13.711	40.656	48.500
Factoring Sektörü	6.332	7.552	26.700	33.090
Finansman Sektörü	3.384	3.916	27.220	32.798
Sektörlerin Konsolide Aktif Büyüklüğü	19.692	25.178	94.576	114.388
ÖZKAYNAKLARINA GÖRE	2006	2007	2015	2016
Finansal Kiralama Sektörü	1.983	2.465	6.930	7.800
Factoring Sektörü	1.758	2.005	4.606	5.085
Finansman Sektörü	238	301	1.701	2.705
Sektörlerin Konsolide Özkaynak Büyüklüğü	3.979	4.772	13.237	15.590
NET KARLARINA GÖRE	2006	2007	2015	2016
Finansal Kiralama Sektörü	363	348	809	922
Factoring Sektörü	491	427	378	665
Finansman Sektörü	46	50	356	358
Sektörlerin Konsolide Net Karı	900	824	1.543	1.945

Kaynak: Finansal Kurumlar Birliği 2016 Yılı Faaliyet Raporu

Bankacılık kesiminin kullandığı kredilerin dağılımında en yüksek payı %50 lik bir oranla büyük işletmeler ve projelere kullanılan krediler almıştır. Bunu %26 ile bireysel krediler, % 25 ile KOBİ kredileri takip etmiştir (Tablo 3).

Kurumsal krediler içerisinde % 18 ile imalat sanayii, % 14 ile ticaret, % 8 inşaat ve % 7 enerji sektörü pay almıştır. Proje finansmanı amacıyla kullanılan krediler yüzde 23 artarak 371 milyar TL düzeyine yükselmiştir. Bu hacmin en yüksek payı % 49 ile enerji sektörüne aittir. Proje kredilerinin % 11’i gayrimenkul; % 20’si de altyapı yatırımları için kullanılmıştır. Altyapı yatırımlarına sağlanan proje kredileri Aralık 2015’e göre % 37 artmıştır.

Son olarak Türkiye bankacılık sektörünü ulaştığı düzey açısından Avrupa Birliği (AB) ülkeleri bankacılık sektörü ile karşılaştırmak daha açıklayıcı olacaktır. Bu karşılaştırma Tablo 4’te yer almaktadır. Burada görüldüğü üzere Türk bankacılık sektörü 740 Milyar Euro aktif büyüklüğüne sahiptir ve AB ülkeleri ile karşılaştırıldığında 13. sıradadır.

Tablo 3. Bankacılık Sektöründe Kredilerin Dağılımı (Milyar TL)

	2016	% Değişim	2008	2015	2016
KURUMSAL	1.332	24	68	73	74
- <i>KOBİ</i>	422	17	23	26	24
BİREYSEL	460	10	32	27	26
- <i>Kredi Kartları</i>	110	11	10	7	6
- <i>Tüketici Ve Konut</i>	350	9	22	20	20
- <i>Konut</i>	165	14	10	9	9
- <i>Otomobil</i>	7	-6	2	0	0
- <i>Tüketici</i>	178	6	10	11	10
TOPLAM	1.792	20	100	100	100

Kaynak: (TBB, 2017, s. 23)

Sektörün aktif büyüklüğünün GSYH'ya oranı % 101 olmuş, bu durumuyla AB ortalamasının altında konumlanmıştır. Kredi/aktif oranı AB ülkelerinde % 68; mevduat/pasif oranı ise % 64 düzeyindedir. Türkiye'de bu oranların görünümü sırasıyla % 64 ve % 53 olarak gerçekleşmiştir. Öz kaynaklar bakımından Türk bankacılık sektörünün AB ülkeleri içindeki yeri 8. sıradadır. Türk bankaları AB ülkeleri ile karşılaştırıldığında en yüksek nüfus/personel oranına sahiptir (TBB, 2017, s. 27).

Tablo 4. Avrupa Birliği ve Türkiye Seçilmiş Göstergeler (2015)

	AB Ortalaması	Türkiye	Türkiye'nin Konumu
Aktif (Milyar €)	1.549	740	13
Aktif/GSYH (%)	296	101	25
Kredi (Milyar €)	842	466	11
Kredi/GSYH (%)	161	64	25
Mevduat (Milyar €)	799	391	11
Mevduat/GSYH (%)	153	53	28
Özkaynaklar (Milyar €)	127	82	8
Özkaynak/Aktif (%)	8	11	14
Nüfus/Personel (Kişi)	177	362	1
Nüfus/Şube (Kişi)	2.692	6.418	5

Kaynak: (TBB, 2017, s. 27).

2. TİCARİ BANKALAR VE FONKSİYONLARI

Banka kavramının etimolojisine baktığımızda; hemen hemen tüm dünya dillerinde bazı değişikliklerle ifade edilen “banka” sözcüğünün İtalyanca “banco” kelimesinden türediği ve daha sonra sözcüğün “banca” olarak kullanıldığı varsayılmaktadır. Günümüzde banka denilince en geniş ve ortak kabul görmüş tanımıyla, tasarruf sahiplerinden sağladığı fonu yatırımcı ya da ihtiyaç sahiplerine plase eden, fon aktaran kurumlar akla gelmektedir (Öztürk N. , 2014, s. 85-88). Bunun yanında bankalar günümüzde teknolojinin de gelişmesi ile daha birçok hizmete aracılık eder duruma gelmişlerdir (Doğan, 2013, s. 3).

Günümüzde Ticari bankaların para piyasasındaki başlıca rolleri arasında;

- Kredilerde, menkul kıymetlerde ve diğer işlemlerde asıl ödeme kanalı,
- Banka müşterileri adına varlıklarını yönetmede güvenli araç olma,
- Likiditeye ihtiyaç duyanlara kaynak sağlama,
- Ödemelerin ve performansın garantisini olma,
- Sağlıklı bir ekonomi için finansal piyasalarda ulaşılmaması arzu edilen kredi koşullarına yönelik kredi politikası ve hükümetlerin finansmanında bir kanal olarak hareket etme,
- Kredi kullananlar için teminat alma ve piyasa katılımcılarının sahip olduğu diğer varlıklarını muhafaza etme mercii olma (Rose, 2000, s. 432) gibi hususlar sayılabilir.

Ticari bankalarda fonlar öz kaynak ve yabancı kaynak niteliğinde olmak üzere 2 kaynaktan sağlanmaktadır. Bankaların öz kaynakları kendi bünyelerindeki sermaye ortaklarından sağladıkları kaynaklar iken, yabancı kaynaklar 3. Şahıslardan borçlanma yolu ile edinilen kaynaklardır. Ticari bankalar fon kaynaklarının büyük bir kısmını yabancı kaynaklardan sağlamaktadır.

Ticari bankalar gerek kendi öz kaynakları ile gerekse yabancı kaynaklardan sağladıkları fonları, plasman işlemleri yardımıyla kullanmaktadır. Belirli bir maliyetle (ödenen faiz, komisyon ve diğer giderler) sağladıkları fonları, belirli bir gelir karşılığında kullanma yoluna gitmeleri bankaların fon kullanma fonksiyonunu oluşturur.

Ticari bankalar sağladıkları bu fonları kredi vermek, menkul kıymet alımı, gerekli hizmet binaları ve araçları gibi sabit varlıklara yatırım, çeşitli alanlardaki işletmelere iştirak etmek sureti ile kullanmaktadır (Takan, 2001, s. 62).

Bankaların mali gücü, faaliyetlerine olumlu ya da olumsuz yönde yansır. Mali gücün en önemli göstergesi olan sermaye yapısı, tüm ticari işletmelerde olduğu gibi bankalarda da önemli bir göstergedir. Bu bağlamda, bankaların bir firmaya açabilecekleri toplam kredi miktarı öz kaynaklar toplamı ile sınırlandırılır. Bankaların, mali durumları ile ilişkili olan aktif kaliteleri, getirileri, takipteki alacakların hacimleri gibi değişkenler müşteriler nezdinde bankanın itibarı açısından dikkatle takip edilen gelişmelerdir. Bu çerçevede bankalar; hem takip oranı düşük, hem de mali yapısı sağlam olduğu ölçüde bir yandan mudilere ve ortaklarına güven verirken, diğer yandan piyasa değerleri de istikrarlı bir biçimde artacaktır (Arslan & Hotamışlı, 2007, s. 203) .

3. VERİ ZARFLAMA ANALİZ YÖNTEMİ

Veri Zarflama Analizi (VZA), birden fazla ve farklı ölçeklerle ölçülmüş, ya da farklı ölçü birimlerine sahip, girdi ve çıktının karşılaştırılabilmesinin zor olduğu durumlarda, karar birimlerinin görelî performanslarını ölçmeyi amaçlayan bir doğrusal programlama esaslı tekniktir.

VZA, ilk olarak Charnes, Cooper ve Rhodes (1978) tarafından benzer mal veya hizmet üreten ekonomik karar verme birimlerinin görelî etkinliklerinin ölçülmesi amacı ile geliştirilmiş bir yöntemdir (Banker, 1992, s. 74). VZA modelleri ile aynı girdi ve çıktıya sahip karar birimlerinin karşılaştırmalı ölçümü yapılabilir. Her bir karar birimi için model çözülür. Doğrusal programlama sonucunda, amaç fonksiyonu 1'e eşit olan karar birimleri "etkin" olarak belirlenir. Amaç fonksiyonu 1'e eşit olmayan karar birimleri ise, etkin karar birimlerinden kendisine uygun olan bir tanesine benzetilmeye çalışılır. Böylece etkin olmayan her bir birim, etkin hale getirilmiş olur.

Veri zarflama modelleri, "Girdiye Yönelik" ve "Çıktıya Yönelik" olmak üzere iki farklı yaklaşım çerçevesinde araştırmalarda kullanılabilirler. Bu yaklaşımlar temelde birbirlerine çok benzemektedirler. Girdiye yönelik VZA modelleri; belirli bir çıktı bileşimini en etkin şekilde üretebilmek amacıyla kullanılacak en uygun girdi bileşiminin nasıl olması gerektiğini araştırır. Diğer yandan, çıktıya yönelik VZA modelleri belirli bir girdi bileşimi ile en fazla ne kadar çıktı bileşimi elde edilebileceğini araştırmaktadır. Girdi ve çıktı bileşimlerinden elde edilen sonuçlara göre potansiyel iyileştirmeler sonucunda girdi ve çıktı miktarlarına yönelik eleştirilerle yönetimin/karar biriminin daha etkin bir sonuç için karar almasında yardımcı olma özelliğine sahiptir. Bu yönüyle analiz karar alma birimlerinin işini kolaylaştırıcı bir yöntemdir.

İlk başta, ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında toplam etkinliğin ölçümünde kullanılan VZA yaklaşımı daha sonraları bazı değişikliklerle ölçeğe göre getirinin sabit olmadığı durumlarda ölçek ve teknik etkinliklerin ayrı ayrı ölçülmesine imkân sağlar duruma gelmiştir. Banker, Charnes ve Cooper, 1987 yılında teknik etkinliği ve ölçek etkinliğini belirlemek için "Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis" adlı çalışmada BCC (Banker, Charnes, Cooper) modelini geliştirmişlerdir. BCC modeli, CCR modelinin ölçeğe göre sabit getiri varsayımını esnekletmektedir. Bu model, çoklu çıktı çoklu girdi durumunda karar vericinin ölçeğe göre değişken ya da sabit getiri varsayımı altında araştırmaya imkân tanımaktadır (Özcan, 2007, s. 4).

Veri Zarflama Analizinin uygulamadaki amaçlarını şu şekilde sıralayabiliriz (Erkut & Polat, 1993):

1. Karşılaştırılan birimlerin her biri için girdi-çıkıtı boyutlarından herhangi birinde görelî etkinliğin kaynaklarının ve miktarlarının belirlenmesi,
2. Etkinliğe göre birimlerin sınıflandırılması,
3. Karşılaştırılan birimlerin yönetimlerinin değerlendirilmesi,
4. Birimlerin kontrolleri dışındaki program ve politikaların verimliliklerini değerlendirmek ve program etkinliği ile yönetsel etkinliklerin ayırt edilmesi,
5. Değerlendirme altındaki birimler için kaynakların yeniden atanması amacıyla niceliksel bir temel oluşturulması (Buradaki yeniden atama politikalarının genel amacı, sınırlı kaynakları istenilen çıktılarını üretmekte daha etkin kullanılacak birimler arasında değiştirmektir).
6. Birimler arasındaki karşılaştırma ile doğrudan doğruya ilişkili olmayan amaçlar için etkin birimlerin ya da etkin girdi-çıkıtı ilişkilerinin belirlenmesi,
7. Spesifik girdi-çıkıtı ilişkileri için yürürlükteki standartların gerçekleşen performansa göre incelenmesi ve gözden geçirilmesi,
8. Önceki çalışmalardaki sonuçların karşılaştırılması.

Veri Zarflama Modelinin matematiksel gösterimi aşağıdaki gibidir;

$$E_k = Maks\beta + (\varepsilon \sum_{i=1}^m S_i^-) + (\varepsilon \sum_{r=1}^t S_r^+) \quad (1)$$

$$\sum_{j=0}^n (x_{ij} \lambda_j) + S_i^- - x_{ik} = 0 \quad (2)$$

$$\sum_{j=1}^n (y_{rj} \lambda_j) + S_r^+ - (\beta y_{rk}) = 0 \quad (3)$$

$$\lambda_j, S_i^-, S_r^+ \geq 0 \quad i = 1, \dots, m \quad ; \quad r = 1, \dots, t$$

E_k : k karar biriminin etkinliği

β : Çıktıya ilişkin genişleme katsayısı

ε : Yeterince küçük pozitif bir sayı

S_i^- : k karar biriminin i’nci girdisine ait atıl değer

S_r^+ : k karar biriminin r’inci çıktısına ait atıl değer

x_{ij} : j’nci karar birimi tarafından kullanılan i girdisi miktarı

λ_j : j'nci karar biriminin aldığı yoğunluk değeri

y_{tj} : j'nci karar birimi tarafından üretilen r çıktısı miktarı

n : Karar birimi sayısı

t : Çıktı sayısı

m : Girdi sayısı

4. LİTERATÜR

Veri Zarflama Analizi (VZA) etkinlik analizinin yapıldığı pek çok alandaki araştırmalarda kullanılmaktadır, bu nedenle literatürde çok farklı sektörlerde uygulama örneklerine rastlamak mümkündür. Aşağıda ağırlıklı olarak bankacılık alanında VZA yöntemini ve ilave bazı karma yöntemlerle etkinlik ve verimlik analizlerinin yapıldığı çalışmalar özetlenmektedir.

(Özcan, 2007), yaptığı araştırmada, VZA yöntemiyle Türkiye’de faaliyet gösteren 29 adet “Ticaret Bankası”nın verilerini kullanarak 1999–2005 yıllarını içeren dönemin analizini gerçekleştirmiştir. Yapılan çalışma sonucunda, 1999-2005 yılları arasında Türk Bankacılık Sektöründe faaliyet gösteren tüm ticaret bankaları için ortalama etkinlik yüzdesi 43,3 olarak bulunmuş ve ortalama etkinlik yüzdesi en yüksek olan banka grubu yabancı sermayeli bankalar olarak belirlenmiştir. 2005 yılında CCR modeline göre 9 adet ticaret bankası etkin bulunurken, BCC modeline göre ise 19 adet ticaret bankası etkin bulunmuştur. Girdi olarak; personel sayıları, faiz dışı giderler, faiz giderleri ve şube sayıları kullanılmış, çıktı olarak ise; toplam mevduat, toplam kredi miktarı ve net kar kullanılmıştır. Girdi ve çıktının belirlenmesinde korelasyon katsayısı değerleri belirlenmiştir. Ele alınan 29 ticaret bankası aktif büyüklüklerine göre büyük ölçekli ticaret bankaları, orta ölçekli ticaret bankaları ve küçük ölçekli ticaret bankaları olmak üzere üç grupta incelenerek, girdiye yönelik CCR modeline göre etkinlik değerleri hesaplanmıştır. Türk Bankacılık Sisteminde aktif büyüklüğü %5’ten büyük olan bankalar büyük ölçekli, aktif büyüklüğü %5 ile %1 arasında olan bankalar küçük ölçekli ve aktif büyüklüğü %1’den küçük olan bankalar küçük ölçekli olarak nitelendirilmektedir. Sonra sırasıyla kamu sermayeli bankalar ve özel sermayeli bankalar gelmektedir. Banka sermayesi açısından yabancı sermayeye sahip olmak etkinliği artırıcı bir sebep olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Behdioğlu & Özcan, 2009).

(Yaşa, 2008), çalışmasında 2002–2004 dönemi için Türk bankacılık sisteminde etkinlik ölçümünü VZA tekniği ile gerçekleştirmiştir. Bu çalışmada bankalara ait 3 adet girdi ve 3 adet çıktı kullanılarak çıktı maksimizasyonu (en çoklama) modeli kurulmuştur. Girdi olarak personel sayısı, sermaye, toplam aktifler çıktı olarak toplam mevduat, toplam kredi, net kar

seçilmiştir. Buna göre 2002 yılı çerçevesinde, belirlenen girdi ve çıktı faktörlerinin değerlerine dayanarak yapılan analize göre etkin olarak görülen bankalar; Vakıfbank, Akbank, Alternatifbank, Anadolubank, Finansbank, Koç Bank, MNG Bank, Şekerbank, Tekstil Bankası, Turkish Bank, Yapı Kredi Bankası ve Garanti Bankası’dır. Bu bankalar belirlenen girdi ve çıktı değişkenleri ve kullanılan model çerçevesinde gerçekleştirilen analiz sonucu etkin birimler olarak değerlendirilebilecek nitelikte oldukları ifade edilmiştir.

(Yanık, 2008)’de yapmış olduğu çalışmada bankacılık sektörünü incelemiş olup kredi çeşidinin yıllar itibariyle büyüdüğünü ortaya koymuştur. Söz konusu çalışmada kredilerde hızlı büyüme ve kredilerin çeşitlenmesi dikkati çeken önemli bir gelişme olmuştur. Krediler içinde bireysel kredilerin payı 2002 yılında yüzde 13 iken 2006 yılında yüzde 31’e yükselmiştir. Burada özellikle konut kredilerindeki artış etkili olmuştur. Bu çalışmada özellikle vurgulanan hususun kamu kesiminde borçlanma ihtiyacının düşürülmeye çalışıldığı ve özel sektör öncülüğünde büyümenin yeniden önem kazandığı bir dönemde, bankaların kısa bir sürede kredilerini artırabilmeleri olması dikkat çekicidir. Büyümeyi destekleyen bu yaklaşım, bankaların değişime gerek düşünce ve gerekse alt yapı açısından hazır olduğunu açıkça ortaya koymaktadır.

(Koyuncu & Saka, 2011), kredi kullanımının sonucuna yönelik olarak takipteki kredilerin özel sektöre verilen krediler ve yatırımlar üzerindeki etkisine yönelik çalışma yapmışlardır. Çalışmada Türkiye’deki takipteki kredilerde artış neticesinde özel sektöre sağlanan kredilerin ve buna bağlı olarak yatırımların düşeceği, bu bağlamda sorunlu kredi miktarındaki artışın yatırımlar üzerinde doğrudan ve ilaveten özel sektöre sağlanan krediler vasıtasıyla da yatırımlar üzerinde dolaylı olarak azaltıcı sonuçların ortaya çıktığı ifade edilmiştir. Nihai olarak, Türk bankacılık sektöründe gerçekleşen takipteki kredi oranlarının artmasının ülke ekonomisine olumsuz etkisi olduğuna değinilerek, bankaların kredi tahsis ve yönetimi konularını etkin şekilde yürütmesinin büyük önem arz ettiği vurgulanmıştır.

(Gür, 2003) Parasal aktarım mekanizmasını, 1950-2002 yılları arası para politikası uygulamalarını inceledikten sonra Türkiye’deki finansal sistemi ve Türkiye’de kredi kanalının işleyişini incelemiştir. Çalışmada, kredi kullandırılma oranları, toplam sektör bazındaki kredi kullandırılan oranların aritmetik ortalamaları alınarak bankalar karşılaştırılmıştır. Çalışmada kredi kanalının Türkiye ekonomisinde çalışması için uygun bir yapı olduğu sonucuna varıldığı ifade edilmiştir.

(Girginer, 2008) çalışmasında kredi taleplerinin değerlendirilmesini karşılaştırmalı olarak incelemiş, özel bankada yönetsel yapı ve istihbarat, devlet bankasında ise mali yapıyı en

önemli değerlendirme kriterleri olarak tespit etmiştir. Özel bankada eşit öneme sahip görülen yönetsel yapı ve istihbarattan sonra üçüncü sırada mali yapı kriteri ve son sırada ise sektör durumu gelmektedir. Devlet bankası açısından ise sıralama mali yapı sonrasında yönetsel yapı, istihbarat ve sektör durumu olarak gerçekleşmiştir. Özel bankada yönetsel yapı ve istihbarat eşit önem derecelerine sahip olarak değerlendirilmektedir.

(Öztürk Y. , 2007) Türk Bankacılık Sektörü'nde, 2005 ve 2006 yıllarını içeren ve mevduat bankaları niteliğindeki bankalar arası etkinlik karşılaştırmalarını homojen olarak yapabilmeyi amaçlayan bir çalışma yapmıştır. Seçilen mevduat bankalarının; personel sayısı, şube sayısı, toplam aktiflerini girdi olarak; net dönem karı, toplam krediler, toplam mevduat, net ücret ve komisyon gelirlerini ise çıktı olarak değerlendirmiş ve karma yaklaşım kullanmıştır. Araştırmada seçilen yılların 2005-2006 verilerinden oluşmasının gerekçesini, yakın geçmişe ait verilerle etkinlik karşılaştırması yapılarak takip eden yıllarda yapılması gerekenlerle ilgili ipuçları bulmaya yönelik olmasına dayandırmıştır. Çalışma sonucunda, 2005 yılı için 31 bankadan 14 tanesi etkin sınırın altında, 2006 yılında ise 29 bankadan 13 tanesi etkin sınırın altında bulunmuştur. 2006 yılında iki banka birleşmiş ve tek banka olarak etkin sınırın altında yer almıştır. Bir banka ise 2006 yılında faaliyetine devam etmediği için çalışmaya alınmamıştır. 2005 yılı skorlarında, TC Ziraat Bankası AŞ, Türkiye Vakıflar Bankası TAO, Akbank TAŞ, Alternatifbank AŞ, Finans Bank AŞ, Koçbank AŞ, Oyak Bank AŞ, Şekerbank AŞ, Türkiye Garanti Bankası AŞ, Yapı ve Kredi Bankası AŞ, ABN Ambro Bank NV, Bank Mellat, Bank Europa Bankası AŞ, Citi Bank AŞ, Deutsche Bank AŞ, HSBC Bank AŞ, West LB AG, etkinlik sınırında, Türkiye Halk Bankası AŞ, Anadolu Bank AŞ, Denizbank AŞ, MNG Bank AŞ, Tekfenbank AŞ, Tekstil Bank AŞ, Turkish Bank AŞ, Türk Ekonomi Bank AŞ, Türkiye İş Bankası AŞ, Arap Türk Bankası AŞ, Banca Di Roma SPA, Fortis Bank AŞ, Habib Bank LTD, Sociate Generale SA, etkinlik sınırının altında yer almışlardır. 2006 yılında ise, TC Ziraat Bankası AŞ, Türkiye Vakıflar Bankası TAO, Akbank TAŞ, Alternatifbank AŞ, Finans Bank AŞ, Oyak Bank AŞ, Şekerbank AŞ, Türkiye Garanti Bankası AŞ, ABN Ambro Bank NV, Banca Di Roma SPA, Bank Mellat, Citi Bank AŞ, Deutsche Bank AŞ, HSBC Bank AŞ, Sociate Generale SA West LB AG, etkinlik sınırında, Türkiye Halk Bankası AŞ, Anadolu Bank AŞ, Denizbank AŞ, Turkland Bank AŞ (MNG), Tekfenbank AŞ, Tekstil Bank AŞ, Turkish Bank AŞ, Türk Ekonomi Bank AŞ, Türkiye İş Bankası AŞ, Yapı ve Kredi Bankası AŞ, Arap Türk Bankası AŞ, Fortis Bank AŞ, Habib Bank LTD, etkinlik sınırının altında yer almışlardır.

(Cerit, 2011) yapmış olduğu çalışmada bankacılık Sektörünün 2007–2008 kriz döneminde

bulanık veri zarflama ile incelemesini gerçekleştirmiştir. Çalışmaya, 2007 ve 2008 yılında Türk Bankacılık Sisteminde faaliyet gösteren ve seçilen girdi ve çıktı değerlerine sahip mevduat bankaları alınmıştır. Çalışmada; personel sayısı, şube sayısı, toplam aktifler girdi; net dönem karı, toplam krediler, toplam mevduat, net ücret ve komisyon gelirleri çıktı olarak kabul edilerek karma yaklaşım kullanılmıştır. 17 banka seçilmiş ve 2007 ile 2008 yılı verileri analize dahil edilmiştir. Çalışma sonucunda 2007 yılı için 8 banka tam etkin bulunurken, en az etkinliğe Fortisbank sahip olduğu belirlenmiştir. 2008 yılı için ise 9 banka tam etkin bulunurken en kötü etkinliğe TEB sahip olmuştur.

(Kale, 2009) bir performans ölçüm modeli geliştirmek, karşılaştırma yaparak şubelerin güçlü/zayıf yönlerini tespit edip etkinliklerini iyileştirmek ve yönetime bir analiz ve karar aracı sunmayı amaçladığı çalışmasında, bir bankanın İstanbul ve Trakya’da yer alan 128 şubesinin 2007 yılsonu verilerini kullanmıştır. Kale’ye göre Türkiye’deki diğer şubelerle ilgili veriler elde edilemediğinden, bankanın bütün şubelerinin etkinliğini incelemek mümkün olamamıştır. Bölgeler arası etkinlik karşılaştırmasına olanak vermesi ve resmin tamamının görülebilmesi bakımından bütün şubelerin dikkate alınması tercih edilirdi. Personel giderleri, diğer işletme giderleri, karşılık Giderleri girdi olarak seçilirken, vadesiz TL, vadeli TL, vadesiz yabancı para, vadeli yabancı para, ticari krediler, bireysel krediler, toplam işlem sayısı, hazine işlemlerinden alınan komisyon, kredi kartı sayısı, net kar, net faiz geliri, faiz dışı gelir çıktı olarak seçilmiştir. Çıktı odaklı CCR (CCR-O) modeliyle 128 şubenin teknik etkinliği ölçüldüğünde etkinlik ortalaması 0.927 olarak hesaplanmıştır. 128 şubenin 69’u etkin olarak ölçülmüş, 59’u tam olarak etkin bulunmamıştır. Şubelerin %46’sının ise teknik olarak etkin olmadığı bulgusuna ulaşılmıştır.

(Karaca, 2010) VZ Analizi yöntemini kullanarak Antalya bölgesindeki Ziraat Bankası şubelerinin performans değerlendirmesini yapmıştır. Çalışmada kullanılan veri seti, ilgili banka şubelerinin 2009 yılı Mart, Haziran ve Eylül ayı sonlarında açıklanan şube rakamlarından derlenmiştir. Çalışmada girdi yönlü VZA tekniği kullanılmıştır. Çalışmanın amacı; üçer aylık her dönemin sonunda etkin olmayan şubeleri ve etkin olmayan şubelerin etkin hale gelmeleri için referans almaları gereken etkin şubeleri belirleyerek, etkin olmayan şubelere etkin olma yolunda yol göstermektir. T.C. Ziraat Bankası A.Ş. Antalya Bölge Başkanlığına bağlı 47 adet banka şubesi olup, uygulama dönemi 2009 Mart, Haziran ve Eylül olmak üzere bir yılı kapsamaktadır. Çalışmaya T.C. Ziraat Bankası A.Ş. Antalya Bölge Başkanlığına bağlı olmasına rağmen 2009 yılı içinde açılan şubeler dâhil edilmemiştir. Aktif toplamı, personel sayısı ve toplam mevduat girdi olarak kabul edilirken; toplam kar, toplam

kredi, takibe düşen kredi toplamı ise çıktı olarak kabul edilmiştir. Girdi ağırlıklı VZA modeli kullanılmıştır. Analize konu 47 şube içerisinde Ağlansu, Altınyayla, Çeltikçi, Demre, Karamanlı, Kemer, Burdur, Kumluca, Serik, Tefenni ve Konyaaltı Şubeleri girdi ve çıktılarında fazlalık ya da azlık olmayan, kaynaklarını israf etmeden kullanan etkin şubeler olarak tespit edilmiştir.

(Kutlar & Kartal, 2004) yaptıkları çalışmada, Cumhuriyet Üniversitesinin 8 Fakültesinin Veri Zarflama Analizi (VZA) ile performans değerlendirmesini, sabit getirili ve girdi yönelimli Charnes, Cooper, Rhodes (CCR) Modeli ile ölçüğe göre değişken getirili BCC modeli kullanarak yapmışlardır. Eğitim sürecinde kullanılan personel ve personel giderleri ve kullanım alanı girdi olarak, kayıtlı öğrenciler ve öğrenci harçları çıktı olarak kullanılmıştır. Yapılan analiz sonucunda Tıp, Diş Hekimliği, Güzel Sanatlar Fakülteleri ile İlahiyat Fakültesinin seçilen girdi ve çıktılar çerçevesinde, diğer fakültelere göre, verimlilik skorlarının daha düşük olduğunu tespit etmişlerdir.

(Öncel & Şimşek, 2011) veri zarflama tekniğini, sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyine göre bölgelerin kaynak kullanım etkinliğini ölçmek amacıyla kullanmışlardır. Ulaşılan bulgulara göre, sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyine göre en etkin çıkması beklenen 12 alt bölgeden sadece 5'i etkin çıkmış, geriye kalan 7 alt bölge ise etkinsiz çıkmıştır. Söz konusu bulgu “geri kalmış bölgelerin kaynakları etkin kullanmadığı” şeklindeki yaygın görüşe tezat teşkil etmektedir.

Diğer yandan, (Akyüz, Yıldız, & Kaya, 2013) tarafından Borsa İstanbul (BİST)'de işlem gören 11 mevduat bankasının 2007-2011 verileri kullanılarak yıllar itibarıyla etkinlik ve toplam faktör verimliliği analizleri gerçekleştirilmek üzere Malmquist Endeksi Yöntemi ile verimlilik ölçümünü yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda, Toplam Faktör Verimliliği (TFV) endeksinde yıllara göre karşılaştırmalı değişim görüldüğü bulgusuna ulaşılmıştır. TFV endeksindeki değişim 2008-2009 dönemi hariç azalış eğiliminde olmuştur. Bu durumda 2008-2009 döneminde %12,9 gibi bir artış olduğu ve bunun da daha çok Teknolojik Değişim'deki %16,9'luk artıştan kaynaklandığı tahmini yapılmıştır. Teknik Etkinlikteki Değişim, 2010-2011 arası artış göstermiş ve bu artış daha çok alt çarpanlar olan Saf Etkinlikteki Değişimi ile Ölçek Etkinliğindeki Değişimindeki birlikte artıştan kaynaklanmış olabileceği vurgulanmıştır. Ölçek Etkinliğindeki Değişimin, 2008-2009 hariç tüm dönemlerde küçükte olsa bir artış gösterdiği saptaması yapıldıktan sonra bu artışın, hizmet üretiminin ölçüğe dayalı olma niteliği sebebiyle daha etkin yönetilmesine dayandığı vurgusu ile çalışma tamamlanmıştır.

(Bay, 2014) tarafından yapılan çalışmada Türkiye'de faaliyet gösteren 11 mevduat bankası

için öncelikle etkinlik değerleri hesaplanmış sonrasında risk analizleri yapılmıştır. Ulaşılan bulgular ise 2006 ve 2007 tarihlerinde takipteki kredilerin artışları nedeniyle etkinliklerinde azalış ve buna bağlı olarak verilen kredilerin miktarlarında düşüş yaşanması olmuştur.

(Elmas, Yakut, & Arı, 2014) çalışmalarında, İMKB’de faaliyet gösteren bankaların etkinlik ölçümlerini incelemek amacıyla 2005-2010 dönemini esas alarak VZA yöntemini kullanmışlar ve mevduat toplama ve kredi dağıtma yönünden büyük hacimli banka olmanın finansal etkinliği olumlu yönde etkilemekte olduğu bulgusuna ulaşmışlardır.

(Erdemir & Tatlıdil , 2017) çalışmalarında Veri Zarflama Analizi ve Temel Bileşen Analizinin entegrasyonu kullanarak 2014 yılında Türk sigorta şirketlerinin etkinliği üzerine bir araştırma yapmışlar ve nihayetinde VZA duyarlılığının TBA entegrasyonu sayesinde daha da arttığı bulgusuna yer vermişleridir.

(Özel, Şahin, & Göral, 2017) yaptıkları araştırmada Türkiye’de 2013-2015 yılları arasında faaliyet gösteren 16 adet ticari bankanın etkinliklerini, Malmquist Verimlilik Endeksi yardımıyla yıllar bazında bir gelişme olup olmadığı yönüyle incelemişlerdir. Bu amaçla girdi değişkenleri olarak; yüzdesel olmak üzere toplam mevduat/toplam aktifler, faiz giderleri/toplam aktifler, diğer faaliyet giderleri/toplam aktifler oranlarını, çıktı değişkenleri olarak ise, yine yüzdesel olarak toplam krediler ve alacaklar/toplam aktifler, faiz gelirleri/toplam aktifler oranlarını kullanmışlardır. Analiz sonuçlarına göre; 2013 ve 2014 yılında teknik olarak etkin olan ticari banka sayısının dokuz tane olduğu saptanmış, bu sayı 2015 yılında ona çıkmıştır. Ortalama etkinlik derecelerine bakıldığında 2013 yılında % 93.5, 2014 yılında %93.3 ve 2015 yılında ise %96 olduğu görülmüştür.

(Kurşun & Kuşakçı, 2016) tarafından bankacılık sektörünün etkinlik analizi, Veri Zarflama yönteminin kullanıldığı çalışmaları içeren bir literatür taraması ile değerlendirilmiş ve önemli tespitlere ulaşılmıştır. Bunlar arasında; yapılan çalışmalarda girdi-çıktı değişkenlerinin seçiminde ortak bir noktadan söz edilemeyeceği, bunun nedeni olarak bankacılık sektöründe araştırmaların amacına göre üretim, aracılık ve kârlılık yaklaşımlarının ayrı ayrı ele alındığı, bankacılık fonksiyonlarını farklı tanımlamadan kaynaklandığı ifade edilmiştir. Yapılmış olan bazı çalışmalarda belirtilmiş olan yaklaşımlar karıştırılarak karma bir yaklaşım tarzı oluşturulduğu da saptanan bulgular arasındadır.

(Özdağoğlu, Yakut, & Bahar, 2017) çalışmalarında, entropik ağırlıkları da içeren veri zarflama analizi ile Türkiye’de faaliyet gösteren mevduat bankalarının performanslarını incelemişlerdir. Şube sayısı, personel sayısı, faiz giderleri, kredi zararları ve diğer alacaklar

karşılığı, satışa hazır finansal varlıklar ve faiz gelirleri bakımından 34 banka karşılaştırılmış ve bankaların verimlilik düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Sonuç olarak daha az girdi faktörü olmasına rağmen az sayıda bankanın daha verimli çalışmakta olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

(Özgür, 2015) çalışmasında 2001-2005 yılları arasında 3 girdi (mevduat toplamı/toplanan fonlar, personel giderleri, faiz giderleri/kar payı giderleri) ve 2 çıktı kalemini (kredi toplamı/kullandırılan fonlar, faiz gelirleri/kar payı gelirleri) kullanarak veri zarflama metodu ile Katılım Bankalarını içeren 5 karar biriminin etkinliklerini ölçmeye çalışmıştır. Analiz sonucunda en istikrarlı etkinliğe sahip karar biriminin Albaraka Türk Katılım Bankası olduğunu, Kuveyt Türk Katılım Bankasının ise ilk üç yılda etkinlik sınırına uzak iken yıllar itibariyle etkinlik sınırına yaklaşmakta olduğunu, 2004 ve 2005 yıllarında etkin bir birim olma niteliğine kavuştuğunu saptamıştır.

(Yıldız, 2014) fon performansı ölçümü amacıyla geliştirilen geleneksel yöntemlerin belli bir gösterge portföye ve sadece risk-getiri kriterlerine göre değerlendirme yaptıklarından dolayı eleştirilmekte olmasına vurgu yapmıştır. Bundan hareketle bu eleştirileri bertaraf etmek için Murlhi ve diğerlerinin, VZA yöntemiyle Sharpe oranını birleştirerek VZA portföy endeksini geliştirmiş olmasını esas alan farklı bir çalışmayı örnek almıştır. 2001-2003 dönemi boyunca 53 yatırım fonu değişken, hisse ve karma fon bazında değerlendirmiştir. Girdiye yönelik ikili VZA modellerinin uygulanması sonucu en yüksek performansı; fon türü bazında değişken fonların, fon bazında ise Bender, Koç ve İş Fonun gerçekleştirdiğini saptamıştır. Ölçek getirisine dayalı VZA modelinin sonucunda ise Türk yatırım fonlarının maliyet avantajından yararlanabilmeleri için fon büyüklüklerini artırmaları gerektiği vurgusuna yer vermiştir.

(Başkaya & Akar, 2005) sigorta şirketlerini değerlendirdikleri çalışmalarında girdi olarak acente sayısı, banka şube sayısı, çalışan sayısı; çıktı olarak poliçe adedi ve prim miktarı verilerini kullanmışlardır. Çalışmada toplam pazar payının %80'inden fazlasını elinde bulunduran 12 şirket analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda bunlardan 6 tanesinin etkin olduğu tespit edilmiş, etkin olmayanlar için de referans kümesi ve potansiyel iyileştirme tabloları düzenlenmiştir.

(Önal & Sevimeser, 2006) çalışmalarında, Türk bankacılık sektörünü sahiplik yapıları yönünden gruplandırarak etkinlik açısından incelemiş, bu bağlamda çalışmada finansal liberalleşmenin başladığı dönemi esas alarak 1980-2004 arası faaliyet etkinliğini bilanço verileri üzerinden banka grupları bazında veri zarflama analizi (VZA) tekniği ile ölçmüşlerdir. Çalışmanın ana bulgularına göre sektördeki yabancı bankalar en etken grup olup, yabancı

bankaları kamu bankaları takip etmekte ve özel bankalar etkinlik açısından sıralamanın sonunda yer almaktadır. Diğer bir bulgu ise verilerin yabancı ve yerli bankalar arasındaki etkinlik skoru farkına rağmen benzer trendler göstermiş olmasıdır.

5. ARAŞTIRMANIN KAPSAMI, YÖNTEMİ VE VERİ SETİ

Bankaların etkinliklerinin yüksek olması, güçlü mali yapıya sahip olmaları ve asli görevlerini yerine getirebilmeleri açısından son derece önemlidir. Bankaların kaynakları etkin kullanmaları üretim-tüketim zincirinde yer alan tüm oyuncuların refahı açısından da önem arz etmektedir. Çalışmamızın amacı bankaların fiziki olarak çalışan, şube sayısı, iş hacmi ile sermaye büyüklüğü ve karlılığı üzerinden veri zarflama yöntemini kullanarak 2008 krizi ve sonrası etkin bankaların belirlenmesi, etkinliğinin analiz edilmesidir.

Araştırmada Kullanılan Yöntem; Araştırmanın en önemli aşaması olan birimlerinin etkinlik değerlerinin hesabı DEA Frontier programı kullanılarak yapılmıştır. Bu araştırmada kurulacak model, çıktıya yönelik, ölçeğe göre sabit getiri modeli kullanılmıştır. Model, 3 adet girdi ve 2 adet çıktıdan oluşmaktadır. Girdiler; şube sayısı, çalışan sayısı, ödenmiş sermaye. Çıktılar; kullandırılan taksitli ticari kredi ve dönem sonu net karıdır. Uygulamada potansiyel kredi tahsis edilecek kurumların krediye ulaşma kolaylığı olarak fiziki açıdan en yakın şubesi olan bankalardan biri tercih edilmektedir. Bu nedenle fiziki olarak piyasaya; şube sayısı ve çalışan sayısı ile daha fazla ulaşma imkânı olan ilk 20 banka tercih edilmiştir. Analize konu olan bankalar sayı ve büyüklük açısından sektörü rahatlıkla temsil edebilecek yeterlilikte oldukları düşünülmektedir.

Analizde yer verdiğimiz banka sayısı analizin minimum şartlarını sağladıktan sonra kamu, özel, yabancı ve katılım bankalarının şube sayısı en büyük ilk 20 banka tercih edilmiş olup 2012 yılında Burgan Bank A.Ş. zarar etmesinden dolayı ilgili yılda analiz dışı bırakılmıştır.

Girdi ve çıktı değerleri bankaların bilançolarından alınan değişkenlerden oluşmaktadır. Girdi ve çıktı değerlerin pozitif olması analiz için gerekli unsur olduğu için seçilen karar birimleri arasında zarar eden banka varsa o dönemde analiz dışı bırakılmıştır. Girdi ve çıktı değerlerinin pozitif olması konusunda özen gösterildiği için buna uygun karar birimleri seçilmiştir. Uygun girdi ve çıktılar konumuz gereği kullandırılan ticari kredi miktarları (TP ve YP bazında işyeri, taşıt, ihtiyaç, diğer, kurumsal kredi kartı, KMH), dönem net karı, şube sayısı, çalışan sayısı, ödenmiş sermaye karar birimlerinin fonksiyonunu oluşturmaktadır. Çalışmamıza sadece ticari krediler dahil edilmiş olup bireysel krediler rakamlara dahil edilmemiştir. Değişkenlerin değerleri bin TL cinsindedir. Veriler www.tbb.org.tr ve

www.tkbb.org.tr adresinden yılsonu bağımsız denetim raporlarından alınmıştır.

Analize dahil olan bankalar; Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası A.Ş., Türkiye Halk Bankası A.Ş., Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O., Akbank T.A.Ş., AnadoluBank A.Ş., Şekerbank T.A.Ş., Türk Ekonomi Bankası A.Ş., Türkiye Garanti Bankası A.Ş., Türkiye İş Bankası A.Ş., Yapı ve Kredi Bankası A.Ş., Alternatifbank A.Ş., Burgan Bank A.Ş. Denizbank A.Ş., Finans Bank A.Ş., HSBC Bank A.Ş., ING Bank A.Ş., Albaraka Türk Katılım Bankası A.Ş., Asya Katılım Bankası A.Ş., Kuveyt Türk Katılım Bankası A.Ş., Türkiye Finans Katılım Bankası A.Ş. dir.

Araştırmada yöntem olarak çıktıya yönelik Ölçeğe Göre Sabit Getiri Modeli, VZA kullanılmıştır ve bankaların taksitli ticari kredileri bakımından etkinlik analizidir. Çalışmada, karar birimleri ve analiz değişkenleri nedensellik ilkesi ile belirlenerek analiz gerçekleştirilmiş ve analize dahil olan karar birimleri tek tek analize dahil olan yıllarda yorumlanması amaçlanmaktadır.

Gerek BDDK, gerek TBB ve TKB ile bankaların bağımsız denetime tabi bilanço dipnotlarından ticari krediler başlığı altında temin edilebilen ve tüm karar birimlerin ortak olarak yayınladığı taksitli ticari krediler kullanılmıştır. Çalışmamızda girdi ve çıktı değişkenleri yılsonu bağımsız denetim raporlarında yer alan kalemlerden oluşmaktadır. Bu değişkenler konumuz gereği taksitli ticari kredi, şube sayısı, çalışan sayısı, ödenmiş sermaye, dönem sonu net kar'dan oluşmaktadır.

Tablo 5. Seçilen Karar Birimleri

1	Türkiye Cumhuriyeti 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	Türk Ekonomi Bankası A.Ş.
8	Türkiye Garanti Bankası A.Ş.
9	Türkiye İş Bankası A.Ş.
10	Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.
11	Alternatifbank A.Ş.
12	Burgan Bank A.Ş.
13	Denizbank A.Ş.
14	Finans Bank A.Ş.
15	HSBC Bank A.Ş.
16	ING Bank A.Ş.
17	Albaraka Türk Katılım Bankası A.Ş.
18	Asya Katılım Bankası A.Ş.
19	Kuveyt Türk Katılım Bankası A.Ş.
20	Türkiye Finans Katılım Bankası A.Ş.

Kaynak : www.tbb.org.tr ve www.tkbb.org.tr

Girdi ve Çıktıların belirlenmesinde korelasyon hesaplanmış ve girdi ve çıktılarının kullanılması uygun bulunmuştur. Bankaların kuruluş amaçları ve işlevlerine uygun olarak, performans ölçütü/istenen çıktılar; taksitli ticari kredi hacmi ve dönem net kar/zararı oranı olarak belirlenmiştir. Bu çıktılarının yüksek olması istenir. Bu çıktılarını besleyecek girdiler ise şube sayısı, çalışan sayısı ve ödenmiş sermaye olarak belirlenmiştir, çünkü şube sayısı arttıkça istihdam sayısı da taksitli ticari kredi hacmi de artacaktır. Bununla birlikte sahip olduğu sermaye büyüklüğü arttıkça daha çok taksitli ticari kredi imkânı barındırabilecektir. Analizde kullanılan tüm parasal ifadelerin değeri *1000 TL’dir.

Tablo 6’da 2008, 2009, 2010, 2011, 2012 ve 2013 korelasyon hesaplanmış ve değerler yüksek çıkmıştır. Korelasyonun düşük çıkması seçilen girdi ve çıktılar arasında doğrusal bir ilişkinin olmadığını göstermektedir.

Tablo 6: Yıllara Göre Korelasyonlar

2008	Toplam Kullandırılan Ticari Kredi	Dönem Net Karı
Şube Sayısı	0,66	0,81
Çalışan Sayısı	0,75	0,83
Ödenmiş Sermaye	0,70	0,77
2009	Toplam Kullandırılan Ticari Kredi	Dönem Net Karı
Şube Sayısı	0,65	0,93
Çalışan Sayısı	0,75	0,91
Ödenmiş Sermaye	0,73	0,79
2010	Toplam Kullandırılan Ticari Kredi	Dönem Net Karı
Şube Sayısı	0,74	0,95
Çalışan Sayısı	0,83	0,92
Ödenmiş Sermaye	0,87	0,83
2011	Toplam Kullandırılan Ticari Kredi	Dönem Net Karı
Şube Sayısı	0,74	0,90
Çalışan Sayısı	0,82	0,92
Ödenmiş Sermaye	0,85	0,82
2012	Toplam Kullandırılan Ticari Kredi	Dönem Net Karı
Şube Sayısı	0,69	0,92
Çalışan Sayısı	0,74	0,93
Ödenmiş Sermaye	0,79	0,80
2013	Toplam Kullandırılan Ticari Kredi	Dönem Net Karı
Şube Sayısı	0,81	0,91
Çalışan Sayısı	0,82	0,89
Ödenmiş Sermaye	0,70	0,78

Kaynak: Bankaların yılsonu bağımsız denetim raporlarından alınan verilerden hesaplanmıştır

Korelasyon sonucu tercih edilen girdi ve çıktılar ile analiz yapılmasına karar verilmiştir. Girdi ve çıktılar Tablo 7’de gösterilmiştir.

Tablo 7. Girdi ve Çıktı Değişkenleri

Girdi			Çıktı	
Şube Sayısı	Çalışan Sayısı	Ödenmiş Sermaye	Toplam Kullandırılan Taksitli Ticari Kredi	Dönem Net karı

6. BULGULAR VE DEĞERLENDİRME

2008-2013 dönemine ait etkinlik ortalaması yüksekte düşüğe göre Tablo 8’de sıralanmıştır. En yüksek etkinlik ortalamasına Türkiye Garanti Bankası A.Ş. sahip olmuştur. İlk beş içinde kamu bankaları ve 2 özel banka yer almıştır. Katılım bankaları ilk 10 içinde yer almamıştır. En düşük etkinlik ortalamasına ise Burgan Bank A.Ş. olmuştur. 5 bankanın ortalaması % 50 etkinlik ortalamasının altında kalmıştır. 7 bankanın etkinlik ortalamaları % 90’ın üzerinde çıkmıştır. Türk bankacılık sisteminde yer alan şube sayısına göre ilk 20 bankanın ortalaması ise % 68,93 çıkmıştır.

Tablo 8. 2008-2013 Dönemi Etkinlik Ortalaması (%)

1	Türkiye Garanti Bankası A.Ş.	99,10
2	Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O.	99,02
3	Türkiye İş Bankası A.Ş.	98,98
4	Türkiye Halk Bankası A.Ş.	98,64
5	Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası A.Ş.	94,03
6	Şekerbank T.A.Ş.	93,50
7	Akbank T.A.Ş.	91,56
8	Denizbank A.Ş.	85,31
9	Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.	73,63
10	Kuveyt Türk Katılım Bankası A.Ş.	72,79
11	ING Bank A.Ş.	58,99
12	Türkiye Finans Katılım Bankası A.Ş.	58,40
13	Alternatifbank A.Ş.	53,64
14	Finans Bank A.Ş.	53,36
15	Türk Ekonomi Bankası A.Ş.	50,11
16	Albaraka Türk Katılım Bankası A.Ş.	48,68
17	Anadolubank A.Ş.	45,91
18	HSBC Bank A.Ş.	44,00
19	Asya Katılım Bankası A.Ş.	32,90
20	Burgan Bank A.Ş.(Euro Tekfen)	26,19

2008 yılında 20 karar birimi analize dahil edilmiş olup, Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası A.Ş., Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O., Türkiye Garanti Bankası A.Ş., Türkiye İş Bankası A.Ş. etkin çıkarken Türkiye Halk Bankası A.Ş., Akbank T.A.Ş. ve Şekerbank T.A.Ş. ise etkinlik oranı %80’in üzerinde gerçekleşen bankalar olmuştur. En düşük etkinlik ise % 21 ile Burgan Bank A.Ş. olmuştur. Tam etkin banka sayısı 4 olmuştur. Bu bankaların 2 tanesi kamu

bankası olmuştur. Etkinlik oranı %50’nin altında 8 banka olmuştur; AnadoluBank A.Ş., Türk Ekonomi Bankası A.Ş., Burgan Bank A.Ş., Denizbank A.Ş., Finans Bank A.Ş., Asya Katılım Bankası A.Ş., Kuveyt Türk Katılım Bankası A.Ş. ve Türkiye Finans Katılım Bankası A.Ş. Dikkat çekici nokta yabancı sermayeli bankaların ve katılım bankalarının etkin çıkmamış olmasıdır.

2009 yılında 20 karar birimi analize dahil edilmiş olup, 5 banka etkin çıkmıştır; Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası A.Ş., Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O., Şekerbank T.A.Ş., Türkiye Garanti Bankası A.Ş., Türkiye İş Bankası A.Ş. Şekerbank T.A.Ş. 2008 yılında %80 iken 2009 yılında etkin olmuştur. Türkiye Halk Bankası A.Ş., Akbank T.A.Ş., Denizbank A.Ş., %80 üzeri etkinlik oranına sahip karar birimleri olmuştur. 2009 yılında da en düşük etkinlik yüzdesine yine Burgan Bank A.Ş. olmuştur. 8 tane banka %50 etkinlik oranının altında çıkmıştır; AnadoluBank A.Ş., Türk Ekonomi Bankası A.Ş., Alternatifbank A.Ş., Burgan Bank A.Ş., Finans Bank A.Ş., HSBC Bank A.Ş., Albaraka Türk Katılım Bankası A.Ş., Asya Katılım Bankası A.Ş. Yabancı sermayeli ve katılım bankaları etkin çıkmamıştır. En dikkat çekici olan etkinlik artışı Denizbank A.Ş.’de yaşanmıştır.

2010 yılında 20 karar birimi analize dahil edilmiş olup, 5 banka etkin, 4 banka ise %80’in üzerinde etkinlik oranına sahip olurken, 4 banka %50 etkinlik oranının altında kalmıştır. Etkin olan bankalar Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası A.Ş., Türkiye Halk Bankası A.Ş., Şekerbank T.A.Ş., Türkiye Garanti Bankası A.Ş., Türkiye İş Bankası A.Ş. Şekerbank T.A.Ş. olmuştur. 2010 yılında yine Burgan Bank A.Ş. en düşük etkinlik oranına sahip olmuştur. Etkinlik oranı % 50’nin altında olan 4 banka ise; Alternatifbank A.Ş., Burgan Bank A.Ş., Albaraka Türk Katılım Bankası A.Ş., Asya Katılım Bankası A.Ş. olmuştur. Bir önceki yılda 8 bankanın etkinlik oranının % 50’nin altında kalmış olması ve 2010 yılında ise genel görünümün kriz döneminde uzaklaşmakla birlikte toparlanma sürecine girdiğini göstermektedir.

2011 yılında 20 karar birimi analize dahil edilmiş olup, 5 banka etkin çıkmış ve 5 banka etkinlik oranı %50’nin altında kalmıştır. Etkin olan bankalar; Türkiye Halk Bankası A.Ş., Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O., Şekerbank T.A.Ş., Denizbank A.Ş., Türkiye Garanti Bankası A.Ş.’dir. Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası A.Ş. 2011 yılı etkinlik oranı ‘ % 78 çıkmıştır. Etkinlik oranı 1’e yakın olan ilk 3 banka; Türkiye İş Bankası A.Ş., Kuveyt Türk Katılım Bankası A.Ş., Akbank T.A.Ş. olmuştur. Etkinlik oranı % 50’nin altında olan 5 banka ise; AnadoluBank A.Ş., Alternatifbank A.Ş., Burgan Bank A.Ş., HSBC Bank A.Ş., Asya Katılım Bankası A.Ş.’dir. Kuveyt Türk Katılım Bankası A.Ş. 2008 yılına göre etkinlik

oranını yükselten bankalardandır.

Tablo 9. CRS Etkinlik Değeri 2008-2013 (%)

Banka Adı	Yıllar					
	2008	2009	2010	2011	2012	2013
1 T.C. Ziraat Bankası A.Ş.	100,00	100,00	100,00	77,60	86,57	100,00
2 Türkiye Halk Bankası A.Ş.	99,27	92,57	100,00	100,00	100,00	100,00
3 Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O.	100,00	100,00	94,09	100,00	100,00	100,00
4 Akbank T.A.Ş.	85,47	98,04	91,08	84,81	100,00	89,96
5 Anadolubank A.Ş.	34,96	43,82	56,33	47,40	58,00	34,96
6 Şekerbank T.A.Ş.	80,85	100,00	100,00	100,00	80,18	100,00
7 Türk Ekonomi Bankası A.Ş.	39,30	45,75	55,34	55,59	51,50	53,16
8 Türkiye Garanti Bankası A.Ş.	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	94,59
9 Türkiye İş Bankası A.Ş.	100,00	100,00	100,00	96,75	100,00	97,10
10 Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.	55,14	57,90	74,69	74,62	79,46	100,00
11 Alternatifbank A.Ş.	69,38	46,84	43,28	49,97	51,78	60,60
12 Burgan Bank A.Ş.	21,00	20,96	22,58	29,93	AD*	36,51
13 Denizbank A.Ş.	36,02	81,68	97,84	100,00	100,00	96,32
14 Finans Bank A.Ş.	31,95	43,46	68,99	61,14	59,45	55,18
15 HSBC Bank A.Ş.	60,45	47,18	54,87	48,74	32,27	20,45
16 ING Bank A.Ş.	60,38	67,07	61,36	59,02	53,14	53,00
17 Albaraka Türk Katılım Bankası A.Ş.	64,07	32,49	36,81	51,48	60,28	46,98
18 Asya Katılım Bankası A.Ş.	41,06	34,55	27,28	41,32	24,94	28,28
19 Kuveyt Türk Katılım Bankası A.Ş.	36,55	51,16	97,54	96,66	78,70	76,12
20 Türkiye Finans Katılım Bankası A.Ş.	49,02	51,90	58,00	60,73	67,66	63,11

*AD: Analiz Dışı

2012 yılında 19 karar birimi analize dahil edilmiş olup, 6 banka etkin çıkmıştır; Türkiye Halk Bankası A.Ş., Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O., Türkiye Garanti Bankası A.Ş., Türkiye İş Bankası A.Ş. ve Denizbank A.Ş. Etkin banka sayısı 2012 yılında artmıştır. 2 bankanın etkinlik oranı %50'nin altında gerçekleşmiştir. Burgan Bank A.Ş. ise 2012 döneminde zarar etmesinden dolayı analiz dışı bırakılmıştır. Bir önceki döneme göre daha belirgin iyileşmeler söz konusudur. 2011 yılında 5 banka etkinlik oranı % 50'nin altında olurken bu oran Burgan Bank A.Ş.'nin zarar etmesi nedeniyle analiz dışı bırakılmıştır. 2 banka %50 etkinlik oranının altında kalmıştır. Yapı ve Kredi Bankası A.Ş. 2008 yılından itibaren istikrarlı şekilde etkinlik oranını artırmıştır. Şekerbank T.A.Ş. 2009,2010 ve 2011 yılında etkin çıkarken 2012 yılında etkinlik oranı düşmüştür.

2013 yılında 20 karar birimi analize dahil edilmiş olup, 5 banka etkin çıkmıştır; Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası A.Ş., Türkiye Halk Bankası A.Ş., Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O., Şekerbank T.A.Ş., Yapı ve Kredi Bankası A.Ş. Etkinlik oranı 1'e en yakın 3 banka ise Türkiye Garanti Bankası A.Ş., Türkiye İş Bankası A.Ş. ve Denizbank A.Ş. olmuştur. Türkiye Halk Bankası A.Ş. 2010 yılından sonra sürekli etkin çıkmıştır. 2013 yılında en düşük etkinlik oranına HSBC Bank A.Ş. olmuştur. 5 banka etkinlik oranı %50'nin altında

gerçekleşmiştir bunlar; AnadoluBank A.Ş., Burgan Bank A.Ş., HSBC Bank A.Ş., Albaraka Türk Katılım Bankası A.Ş., Asya Katılım Bankası A.Ş. dir.

Yukarıdaki verilerin ışığında bankaları etkinliklerine göre gruplayacak olursak. 1. grup etkin bankalar, 2. Grup etkinlik oranı 1 ile 0,5 arasında olanlar ve 3. Grup ise etkinlik oranı 0,52 in altında olan bankalar olarak ayrılmaktadır.

1. Grup : Araştırma kapsamına giren Türk Bankacılık Sistemi’nde yer alan ilk 20 bankadan etkin çıkan bankalar; 2008 yılında Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası A.Ş., Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O., Türkiye Garanti Bankası A.Ş., Türkiye İş Bankası A.Ş. ;2009 yılında Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası A.Ş., Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O., Şekerbank T.A.Ş., Türkiye Garanti Bankası A.Ş., Türkiye İş Bankası A.Ş. ; 2010 yılında Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası A.Ş., Türkiye Halk Bankası A.Ş., Şekerbank T.A.Ş., Türkiye Garanti Bankası A.Ş., Türkiye İş Bankası A.Ş. etkin çıkan bankalar olmuştur. 2011 yılında ise Türkiye Halk Bankası A.Ş., Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O., Şekerbank T.A.Ş., Denizbank A.Ş.. Türkiye Garanti Bankası A.Ş.” etkin çıkan bankalar, 2012 yılında Türkiye Halk Bankası A.Ş., Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O., Türkiye Garanti Bankası A.Ş., Türkiye İş Bankası A.Ş. ve Denizbank A.Ş. ;2013 yılında Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası A.Ş., Türkiye Halk Bankası A.Ş., Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O., Şekerbank T.A.Ş., Yapı ve Kredi Bankası A.Ş. etkin çıkan bankalar olmuştur.

2. Grup: Araştırma kapsamına giren Türk Bankacılık Sistemi’nde yer alan ilk 20 bankadan etkinlik oranı 1 ile 0,5 arasında olanlar; 2008 yılında Türkiye Halk Bankası A.Ş., Akbank T.A.Ş. ve Şekerbank T.A.Ş., Yapı ve Kredi Bankası A.Ş., Alternatifbank A.Ş., HSBC Bank A.Ş., ING Bank A.Ş., Albaraka Türk Katılım Bankası A.Ş. etkinlik oranı 1-0,5 arası olan bankalar arasında yer almıştır. 2009 yılında Türkiye Halk Bankası A.Ş., Akbank T.A.Ş., Yapı ve Kredi Bankası A.Ş., Denizbank A.Ş., ING Bank A.Ş., Kuveyt Türk Katılım Bankası A.Ş. Türkiye Finans Katılım Bankası A.Ş. etkinlik oranı 1-0,5 arası olan bankalar arasında yer almıştır. 2010 yılında Akbank T.A.Ş., AnadoluBank A.Ş., Türk Ekonomi Bankası A.Ş., Yapı ve Kredi Bankası A.Ş., Denizbank A.Ş., Finans Bank A.Ş., ING Bank A.Ş., Kuveyt Türk Katılım Bankası A.Ş., Türkiye Finans Katılım Bankası A.Ş. etkinlik oranı 1-0,5 arası olan bankalar arasında yer almıştır. 2011 yılında Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası A.Ş., Akbank T.A.Ş., Türk Ekonomi Bankası A.Ş., Türkiye İş Bankası A.Ş., Yapı ve Kredi Bankası A.Ş., Finans Bank A.Ş., ING Bank A.Ş., Albaraka Türk Katılım Bankası A.Ş., Kuveyt Türk Katılım Bankası A.Ş., Türkiye Finans Katılım Bankası A.Ş. etkinlik oranı 1-0,5 arası olan bankalar arasında yer almıştır. 2012 yılında Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası A.Ş.,

Anadolubank A.Ş., Şekerbank T.A.Ş., Türk Ekonomi Bankası A.Ş., Yapı ve Kredi Bankası A.Ş., Alternatifbank A.Ş., Denizbank A.Ş., Finans Bank A.Ş., ING Bank A.Ş., Albaraka Türk Katılım Bankası A.Ş., Kuveyt Türk Katılım Bankası A.Ş., Türkiye Finans Katılım Bankası A.Ş. etkinlik oranı 1-0,5 arası olan bankalar arasında yer almıştır. 2013 yılında Akbank T.A.Ş., Türk Ekonomi Bankası A.Ş., Türkiye Garanti Bankası A.Ş., Türkiye İş Bankası A.Ş., Alternatifbank A.Ş., Denizbank A.Ş., Finans Bank A.Ş., ING Bank A.Ş., Kuveyt Türk Katılım Bankası A.Ş., Türkiye Finans Katılım Bankası A.Ş. etkinlik oranı 1-0,5 arası olan bankalar arasında yer almıştır.

3. Grup: Araştırma kapsamına giren Türk Bankacılık Sistemi'nde yer alan ilk 20bankadan etkinlik oranı %50'nin altında yer olan bankalar; 2008 yılında AnadoluBank A.Ş., Türk Ekonomi Bankası A.Ş., Burgan Bank A.Ş., Denizbank A.Ş., Finans Bank A.Ş., Asya Katılım Bankası A.Ş., Kuveyt Türk Katılım Bankası A.Ş. ve Türkiye Finans Katılım Bankası A.Ş. etkinlik oranı 0,5'den küçük çıkan bankalar olmuştur. 2009 yılında AnadoluBank A.Ş., Türk Ekonomi Bankası A.Ş., Alternatifbank A.Ş., Burgan Bank A.Ş., Finans Bank A.Ş., HSBC Bank A.Ş., Albaraka Türk Katılım Bankası A.Ş., Asya Katılım Bankası A.Ş. etkinlik oranı 0,5'den küçük çıkan bankalar olmuştur. 2010 yılında Alternatifbank A.Ş., Burgan Bank A.Ş., Albaraka Türk Katılım Bankası A.Ş., Asya Katılım Bankası A.Ş. etkinlik oranı 0,5'den küçük çıkan bankalar olmuştur. 2011 yılında AnadoluBank A.Ş., Alternatifbank A.Ş., Burgan Bank A.Ş., HSBC Bank A.Ş., Asya Katılım Bankası A.Ş.'dir. Kuveyt Türk Katılım Bankası A.Ş. etkinlik oranı 0,5'den küçük çıkan bankalar olmuştur. 2012 yılında HSBC Bank A.Ş., Asya Katılım Bankası A.Ş. etkinlik oranı 0,5'den küçük çıkan bankalar olmuştur. Burgan Bank A.Ş. ise 2012 yılında zarar etmesi nedeniyle analiz dışında bırakılmıştır. 2013 yılında AnadoluBank A.Ş., Burgan Bank A.Ş., HSBC Bank A.Ş., Albaraka Türk Katılım Bankası A.Ş., Asya Katılım Bankası A.Ş. etkinlik oranı 0,5'den küçük çıkan bankalar olmuştur.

Yıllar itibari ile genel etkinlik ortalamalarına bakıldığında 2008 ve 2009 yılı ortalaması diğer yıllara göre düşük çıkmıştır. 2008-2009 döneminde henüz krizin ilk safhaları olması münasebeti ile bankaların daha ihtiyatlı davranması ve hacimsel anlamda çok fazla büyümemiş olması 2009 yılının 2. çeyreğinden itibaren genişleme politikası izlemesinden kaynaklanmaktadır.

Karar birimlerinin etkinlik genel ortalaması; 2008 yılında % 63,24, 2009'da % 65,77, 2010'da 72,30, 2011'de 71,79, 2012'de 72,84 ve 2013'de ise 70,32 olarak gerçekleşmiştir. Etkinlik genel ortalaması kriz döneminden uzaklaştıkça artış göstermiştir. Bu artış genellikle 2.grup olarak ifade edilen 0,5 ile 1 arasında etkinlik oranına sahip bankalardan

kaynaklanmaktadır. Ortalama olarak baktığımız zaman araştırmamızın kapsamına giren karar birimlerinin genel olarak etkinlik değişim endekslerinin yükseldiğini görmekteyiz. Büyüklük olarak şube sayısı, çalışan sayısı ve kullanılan kredi hacmi genel olarak sürekli artış göstermiştir. Bu olumlu artışlar ile birlikte kriz döneminde ortalama olarak karar birimleri büyüme göstermiştir. Burada diğer kriz dönemlerine göre farklı hareket eden Türk Bankacılık Sektörü büyüme yoluyla krizden çıkma yolunu seçmiş ve özellikle Avrupa da yaşanan krize rağmen ilgili dönemde gerek kredi, gerek çalışan, gerekse şube ağı açısından genişlemiştir. İlgili dönemde (2008-2013) Türk Bankacılık Sektörü Avrupa da yaşanan krizde yüksek karlılık ve Avrupa bankalarına göre pazarın hala büyük ve işlenebilir olması açısından daha avantajlı durumdadır. Bunların yanında faizlerin ilgili dönemlerde düşme trendinde olması, konut kredileri, diğer bireysel ve ticari kredilere olan talebin yüksek olmasına ve sektörün hacminin genel anlamda artmasına yardımcı olmuştur.

Katılım bankaları ve yabancı bankalar genel olarak diğer bankalara göre daha düşük etkinlik oranlarına sahip olmuştur. Katılım bankalarının genel olarak çalışma prensiplerinin daha farklı olması, diğer bankalara göre tahsis tarafında daha esnek olmalarına rağmen kredi maliyet tarafında yüksek olmaları bunun en önemli sebeplerindedir. Nispeten yüksek faiz ile fonlama ve daha esnek kredi tahsis şartları müşteri tarafında asimetric enformasyonu da beraberinde getirmekte yani rekabetçi fiyat isteyen iyi müşteriyi farklı rakiplere yönlendirmekte ve etkinlik oranlarının genel olarak düşük seyretmesine sebep olmaktadır. Yabancı bankalar ise genel olarak kırılgan olarak gördükleri Türkiye ekonomisinde çok daha ihtiyatlı çalışma yolunu seçmeleri bir anlamda büyüyen ve karlılıkları artan sektörde nispeten düşük etkinliğe sebebiyet vermiştir. Burada istisna, krizden en çok etkilenen ülkelerden olan Yunanistan menşeli hisse yapısına sahip olan Finansbank’tır. Finansbank aksine bu süreçte ihtiyatlılıktan ziyade nispeten yüksek fiyatlama ile daha çok müşteriye daha esnek koşullarla ulaşmayı tercih etmiş, müşteri ağını genişleterek bankanın yeni hissedarlara satışı için daha cazibeli hale gelmeyi tercih etmiştir. Bu da asimetric enformasyon ile iyi müşterinin farklı bankalara yönelmesine ve bankanın etkinlikten uzaklaşmasına sebep olmuştur. Türk Bankacılık Sektöründe incelenen bankalardan Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası A.Ş., Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O., Akbank T.A.Ş. Şekerbank T.A.Ş. Türk Ekonomi Bankası A.Ş. Türkiye Garanti Bankası A.Ş. Türkiye İş Bankası A.Ş. Yapı ve Kredi Bankası A.Ş. kullandıkları kredi hacmi ile ekonomi için önemli role sahiptir.

Ortalama etkinliklere bakıldığında diğer dikkat çeken önemli bir nokta etkinlik sıralamasında ilk 5 banka arasında 3 tanesinin kamu bankası olmasıdır. Burada da incelenen dönemde

özellikle kamu bankalarının kaynak toplama tarafında maliyetsiz olarak elde edebildikleri fonlar (Kamuya ait olan vadesiz kaynaklar kamu bankalarında bulunan hesaplarda tutulduğu için kaynak toplama maliyeti özel bankalara göre daha düşüktür) ile diğer bankaları sektörden dışlayabilecek şekilde fiyatlama yapmasının etkisi olduğu düşünülebilir.

Mali yapısı güçlü ve etkinliği yüksek olan bir bankacılık sektörü, olası krizlerde hem kendisini dalgalanmalardan koruyabilecek hem de gerek kaynak topladığı gerekse kaynak transferi yaptığı kişi ve kurumlara da sağlıklı hizmet sunabilecektir.

SONUÇ

Makroekonomik dengelerin sağlanabilmesi için güçlü bir finansal sistem ve finansal istikrar son derece önemlidir. Özellikle bankacılık sorunları finansal sistem içinde bankaları daha önemli hale getirmektedir. Etkin çalışan bir bankacılık sistemi, bir ekonomideki tasarrufların hareketliliğini ve tahsisini verimli bir şekilde tesis ederken, sosyal ve ekonomik bakımdan yüksek getirili projelerin finansmanını mümkün kılar ve istikrarlı büyümeye olanak sağlayan bir ekonomik ortama katkı yapar. Finansal sektörün en baskın kurumu olan bankacılık sektörünün etkinliğinin yüksek olması ve güçlü mali yapıya sahip olmaları, fon arz edenlerden fon talep edenlere kaynak transferi işlevini yerine getirebilmeleri açısından son derece önemlidir. Bankaların kaynakları etkin kullanmaları tüm üretim-tüketim zincirinde yer alan ekonomik aktörlerin refahı açısından da önem arz etmektedir. Bu bağlamda çalışmamızda finansal sektörün hâkim kurumlarından olan bankacılık kesiminin, veri zarflama yöntemi kullanılarak kaynak kullanım etkinliği incelenmiştir. Bunun için bankaların fiili olarak çalışanları, şube sayısı, iş hacmi ile sermaye büyüklüğü ve karlılığı üzerinden çıktıya yönelik ölçeğe göre sabit getiri modeli kullanılarak veri zarflama yöntemi ile 2008 krizi ve sonrasında etkin bankaların belirlenmesi amaçlanmıştır. Modelde şube sayısı, çalışan sayısı, ödenmiş sermaye olmak üzere 3 girdi; diğer yandan taksitli ticari kredi ve dönem sonu net karı olmak üzere 2 adet çıktı kullanılmıştır.

Araştırmada kullanılan verilerin ışığında bankalar etkinliklerine göre gruplanmış; 1.grup etkin bankalar, 2. Grup etkinlik oranı 1 ile 0,5 arasında olanlar ve 3. Grup ise etkinlik oranı 0,52 in altında olan bankalar olarak ayrıştırılmıştır. Yıllar itibari ile genel etkinlik ortalamalarına bakıldığında 2008 ve 2009 yılı ortalaması diğer yıllara göre düşük çıkmıştır. 2008-2009 döneminde henüz krizin ilk safhaları olması nedeni ile bankaların daha ihtiyatlı davranması ve hacimsel anlamda çok fazla büyümemiş olması 2009 yılının 2. çeyreğinden itibaren genişleme politikası izlememiş olmasının bu sonuca yol açtığı düşünülebilir.

Katılım bankaları ve yabancı bankalar genel olarak diğer bankalara göre daha düşük etkinlik oranlarına sahip olmuştur. Katılım bankalarının genel olarak çalışma prensiplerinin daha farklı olması, diğer bankalara göre tahsis tarafında daha esnek olmalarına rağmen kredi maliyet tarafında yüksek olmaları bunun en önemli sebeplerindedir. Nispeten yüksek faiz ile fonlama ve daha esnek kredi tahsis şartları müşteri tarafında asimetrik enformasyonu da beraberinde getirmekte yani rekabetçi fiyat isteyen iyi müşteriyi farklı rakiplere yönlendirmekte ve etkinlik oranlarının genel olarak düşük seyretmesine sebep olabilmektedir. Yabancı bankalar ise genel olarak kırılğan olarak gördükleri Türkiye ekonomisinde çok daha ihtiyatlı çalışma yolunu seçmeleri bir anlamda büyüyen ve karlılıkları artan sektörde nispeten düşük etkinliğe sahip olmuşlardır. Burada istisna, krizden en çok etkilenen ülkelerden olan Yunanistan menşeli hisse yapısına sahip olan Finansbank’tır. Finansbank aksine bu süreçte ihtiyatlılıktan ziyade nispeten yüksek fiyatlama ile daha çok müşteriye daha esnek koşullarla ulaşmayı tercih etmiş müşteri ağını genişleterek bankanın yeni hissedarlara satışı için daha cazip halde görünmeyi tercih etmiş olabilir. Bu durum, asimetrik enformasyon ile iyi müşterinin farklı bankalara yönelmesine ve bankanın etkinlikten uzaklaşmasına yol açmıştır. İncelenen bankalardan Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası A.Ş., Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O., Akbank T.A.Ş. Şekerbank T.A.Ş. Türk Ekonomi Bankası A.Ş. Türkiye Garanti Bankası A.Ş. Türkiye İş Bankası A.Ş. Yapı ve Kredi Bankası A.Ş. kullandıkları kredi hacmi ile ekonomi için önemli role sahip olmuşlardır.

Son olarak bu çalışmanın benzer çalışmalara ışık tutması açısından şunu ifade edebiliriz. Bankacılık sisteminde girdiler üzerinde meydana gelecek değişimlerin karar birimlerini ne düzeyde etkileyeceğinin sağlıklı bir şekilde saptanması, kriz dönemi ve kriz sonrası dönem şeklinde ayrı ayrı incelenerek analiz edilmesi ile mümkün olacaktır. Ayrıca; kriz döneminde küçülmeye gitmeyen bankaları güçlü kılan etkenler ile küçülmeye giden bankaları böyle bir kararı almaya sevk eden etkenlerin neler olduğu üzerinde bir inceleme yapılabileceği, bu çalışmada vurgulamak istediğimiz son husustur.

KAYNAKÇA/REFERENCES

- Akalın, G., & Dilek, S. (2007). Belirsizlik altında firma kararlarının incelenmesi . *Marmara Üniversitesi, İİBF Dergisi, Cilt: XXIII, Sayı: 2*, ss:45-61.
- Akyüz, Y., Yıldız, F., & Kaya, Z. (2013). Veri zarflama analizinde (Vza) Malmquist Endeksi ile toplam faktör verimlilik ölçümü: Imkb'ye kayıtlı mevduat bankaları üzerine bir uygulama. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 27 (4)*, 110-130.
- Arslan, R., & Hotamışlı, M. (2007). Türk bankacılık sisteminde kurumsal çevrenin bankaların yapı ve uygulamaları üzerinde oluşturduğu teşvik ve kısıtlamalar. *Yönetim ve Ekonomi, Cilt: 14, Sayı:1 Celal Bayar Üniversitesi İİBF.*, 195-208.
- Banker, R. (1992). Estimation of returns to scale using data envelopment analysis. *Banker, R. D. (1992), "EstEuropean Journal of Operational Research, 62(1), 74-84., 74-84.*

- Başkaya, Z., & Akar, C. (2005). Sigorta şirketlerinin satış performanslarının veri zarflama analizi yöntemiyle belirlenmesi. *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (15), 37-51.
- Bay, M. (2014). Bankacılık sektöründe veri zarflama analizi yöntemini kullanarak verimlilik araştırması. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 12 (1-2), 409-416.
- Behdioğlu, S., & Özcan, G. (2009). Veri zarflama analizi ve bankacılık sektöründe bir uygulama. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi Y.2009, C.14, S.3*, 301-326.
- Cerit, A. (2011). *Bankacılık sektörünün 2007-2008 kriz döneminde bulanık veri zarflama ile incelenmesi*. İzmir: Yayınlanmamış Yüksek lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi SBE.
- Doğan, E. (2013). Bankacılık giriş ve ilkeleri. F. (. Kaya içinde, *Banka ve Bankacılık Kavramı*. İstanbul: Beta Basım Yayın Dağıtım.
- Elmas, B., Yakut, E., & Arı, S. (2014). İMKB’de işlem gören bankaların etkinliklerinin veri zarflama analizi ile ölçümü. *Verimlilik Dergisi*, 0 (4), 67-81., 67-81.
- Erdem, E. (2010). *Para banka ve finansal sistem*. Ankara: Detay Yayıncılık.
- Erdemir, Ö., & Tatlıdil , H. (2017). Data reduction in data envelopment analysis: A research on efficiency of insurance companies. *Journal of Current Researches on Business and Economics (JoCReBE)*, ISSN: 2547-9628, 2017, Vol: 7, Issue:1, <<http://dergipark.gov.tr/jocrebe/issue/29884/322028>>, 65-78.
- Erkut, H., & Polat, S. (1993). *Türk sanayinde verimlilik analizi için simülasyon modeli, Yayınlanmamış Araştırma Projesi Raporu*. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi.
- FKB. (2016). *Finansal kurumlar birliği 2016 Faaliyet Raporu*. İstanbul: Finansal Kurumlar Birliği (FKB),.
- Girginer, N. (2008). Ticari kredi taleplerinin değerlendirmesine çok kriterli yaklaşım: Özel ve Devlet bankası karşılaştırması. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*. 37., 132-141.
- Gür, T. (2003). *Kredi kanalının etkin çalışması ve Türkiye uygulaması, Uzmanlık Yetrllilik Tezi*. Ankara: TCMB Bankacılık ve Finansal Kuruluşlar Genel Müdürlüğü.
- Kale, S. (2009). *Veri zarflama analizi ile banka şubelerinin performansının ölçülmesi*. İstanbul: Yayınlanmamış Doktora Tezi, Kadir Has Üniversitesi SBE.
- Karaca, C. (2010). *Veri zarflama analizi ile Antalya bölgesindeki Ziraat Bankası şubelerinin performans değerlendirmesi*. Ankara: Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, FBE.
- Koyuncu, C., & Saka, B. (2011). Takipteki kredilerin özel sektöre verilen krediler ve yatırımlar üzerindeki etkisi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 31.Sayı, 113-124, 113-124.
- Kurşun, S., & Kuşakçı, A. O. (2016). Bankacılık sektöründe veri zarflama analizi ile etkinlik değerlendirmesi literatür taraması. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 15 (30), 133-151.
- Kutlar, A., & Kartal, M. (2004). Cumhuriyet üniversitesinin verimlilik analizi: Fakülteler düzeyinde veri zarflama yöntemiyle bir uygulama. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 49-79.
- Önal, Y. B., & Sevimeser, N. C. (2006). Yabancı banka girişlerinin türk bankacılık sistemine etkileri: Yerli ve yabancı bankaların etkinlik analizi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi Cilt: 15, Sayı: 2*, 295-312.
- Öncel, A., & Şimşek, S. (2011). Türkiye’de bölgelerarası kaynak kullanım etkinliğinin veri zarflama analizi yöntemiyle analizi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 0 (37), Retrieved from <http://dergipark.gov.tr/erciye>, 87-119.
- Özcan, G. (2007). *Veri zarflama analizi ve bankacılık sektöründe bir uygulama*. Kütahya: Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Dumlupınar Üniversitesi FBE.
- Özdağoğlu, A., Yakut, E., & Bahar, S. (2017). Türk bankacılık sektörünün performans değerlendirmesinde entropik ağırlıklarla veri zarflama analizi. *Dokuz Eylül Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 18 (1), 1-28.
- Özel, N., Şahin, İ., & Göral, R. (2017). Türk bankacılık sektöründe etkinlik ve verimlilik analizinin veri zarflama yöntemi ile incelenmesi: 2013- 2015 Dönemi uygulaması. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 17 <http://dergipark.gov.tr/susead/issue/31761/348135>, 85-100.

- Özgür, E. (2015). Katılım bankalarının finansal etkinliği . *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10 (1), 159-175.
- Öztürk, N. (2014). *Para banka kredi*. Bursa: Ekin Basım Yayın Dağıtım.
- Öztürk, Y. (2007). *Veri zarflama analizi yöntemi ile bankacılıkta verimlilik analizi*. Kars: Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kafkas Üniversitesi, SBE.
- Rose, P. (2000). *Money and capital markets financial institutions and instruments in a global marketplace*. USA: The McGraw-Hill Companies, Inc. .
- Takan, M. (2001). *Bankacılık teori uygulama ve yönetim*. Ankara: Nobel Yayınevi.
- TBB. (2017). *Bankalarımız*. İstanbul: TBB, Mayıs, 2017, Yayın No: 321.
- TCMB. (2013). *Parasal aktarım mekanizması*. Ankara: TCMB, ISBN: 978-605-5758-88-2.
- Yanık, H. (2008). *Bankacılık sektörünün ekonomik kalkınmaya etkileri*. İstanbul: Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, BSE.
- Yaşa, A. (2008). *Bankacılık sektöründe etkinlik ve veri zarflama analizi yöntemi ile ölçülmesi*. Ankara: Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi SBE.
- Yıldız, A. (2014). yatırım fonları performanslarının veri zarflama azalizi yöntemiyle değerlendirilmesi. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi* 61, 211-234.