



Türkiye'deki Bankaların Karşılaştırmalı Etkinlik Analizi

The Comparative Efficiency Analysis Of Banks in Turkey

Şaban ÇELİK

İzmir Katip Çelebi Üniversitesi
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi
İşletme Bölümü
İzmir, Türkiye
orcid.org/0000-0002-4918-4598
saban.celik@ikc.edu.tr

Erdem ÖNCÜ

İzmir Katip Çelebi Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü
Doktora Öğrencisi
İzmir, Türkiye
orcid.org/0000-0002-3506-5803
erdem.oncu@yandex.com

Sedat YENİCE

Gazi Üniversitesi
Polatlı Sosyal Bilimler MYO
Ankara, Türkiye
orcid.org/0000-0003-4232-329X
sedatyenice@gmail.com

Özet

Bu çalışmanın amacı Türkiye'deki bankacılık sektörünün verimliliğini ölçmektir. Çalışma özel, kamu ve yabancı sermayeli mevduat bankaları üzerine yapılmıştır. BCC (değişken ölçeğe göre getiri) ve CCR (sabit ölçeğe göre getiri) varsayımları altında 2008-2016 yılları arasında veri zarflama analizi sonuçları değerlendirilmiştir. Çalışmadaki girdiler mevduat, faiz giderleri ve personel sayısı iken çıktılar krediler ve faiz gelirleridir. VZA sonuçlarına göre, CCR varsayımı altında Deutsche Bank ve Arap Türk Bankası etkinliğe diğer bankalardan daha çok ulaşmıştır. Ayrıca, BCC varsayımı altında 2016 lambda değerleri bulunmuş ve seçilmiş bankaları etkin hale getirecek girdi ve çıktı değerleri hesaplanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Etkinlik, Veri Zarflama Analizi, Bankalar.

Abstract

The aim of this present study is investigation of Turkish banking sector efficiency. The research is conducted on private, public and foreign capital deposit banks. Under the assumptions of BCC (variable return to scale) and CCR (constant return to scale), Data Envelopment Analysis results are evaluated between the years of 2008 to 2016. Deposit, interest expense and numbers of employee as an input and loan and interest income as an output were used in the analyses. According to results of DEA, Deutsche Bank and Arap Türk Bankası reached fully efficient point more than other banks under the assumption of CCR. Furthermore, under the assumption of BCC, 2016 lambda values are found and inputs and outputs are recalculated for chosen banks in order to make them efficient.

Keywords: Efficiency, Data Envelopment Analysis, Banks.

Giriş

Finansal Liberilizasyonun etkisiyle beraber finans sektörü yeni bir yapılanma içerisine girmiştir. 1980 yılı itibariyle finansal firmalar hayatta kalabilmek için birbirleriyle birleşmişlerdir. Bu birleşmeler zamanla bir strateji olarak kullanılmaya başlamıştır. Gelişen ve büyüyen finans sektörü dünyada ekonominin küreselleşmesine önemli derecede katkıda bulunmuştur. Etkin ekonomik performansın sağlanmasında finansal sistem ile ekonominin arasındaki bağ önemli bir rol oynar. Finansal sistemin elemanları Para Piyasaları, Bankalar ve Fonlardır. Türkiye perspektifinden bakıldığında ekonominin büyüme ve gelişmesi bankaların gelişmesi ile paralel olarak gerçekleşmektedir. 2001 yılı itibari ile başlanan yeniden yapılandırmanın etkisiyle Türkiye'deki Finans Sektörü gelişmiştir. Bugün itibarı ile aktif büyüklüğü 855 milyar doları aşan Türk bankacılık sektörü, Hollanda, Danimarka, Portekiz ve İsveç'in aralarında bulunduğu 23 AB ülkesinin ekonomik büyüklüğünü geride bırakmıştır.

Bankaların verimliliği üzerine yapılan çalışmalar akademik ve işletme bazlı olmak üzere iki şekilde yapılabilmektedir. Metodik yaklaşımlarla bankacılıkta etkinliğin ampirik olarak incelenmesi akademik kısmı oluşturmaktadır. İşletme kısmında ise, günlük olarak yapılan birçok çalışmada görülmek üzere, ulusal finansal sektörleri veya bireysel bankalar üzerine oldukça basit finansal oranları hesaplar ve birbiriyle karşılaştırır. Bu çalışmada ise, verimlilik analizlerinde en fazla kullanılan akademik yöntem olan Veri Zarflama Analizi, 17 bankanın 2008-2016 yılları arasındaki verilerine uygulanacaktır. Araştırmada Türkiye'de faaliyet gösteren kamu, özel ve yabancı sermayeli bankaların etkinlikleri ölçeğe göre değişken getiri (BCC), ölçeğe göre sabit getiri (CCR) varsayımları altında olmak üzere 2 farklı şekilde bulunacaktır. Birbirinden farklı iki ölçeğin kullanılması sonuçların güvenilirliğini artıracak ve karşılaştırma fırsatı yaratacaktır.

Çalışmanın ilerleyen bölümlerinde, sırasıyla, yazın taramasında yapılan akademik çalışmaları, araştırma yönteminde Veri Zarflama Analizinin içeriğini, araştırma bulguları kısmında Veri Zarflama Analizi uygulanması ile elde edilen bulguları, Sonuç ve Değerlendirme kısmında ise genel bir gözden geçirme ile bulguların üzerinde bulunulacak yargılar ele alınacaktır.

Yazın Taraması

Veri zarflama analizi ile ilgili ilk çalışma 1957 yılında Farrell tarafından yapılmıştır. Farrell (1957) göre etkinlik, geliştirilen en az girdi kullanımıyla en fazla çıktıyı tanımlayan teknik etkinlik tanımlamasıdır. Farrell'in gerçekleştirdiği bu etkinlik ölçümü radial (oransal) azaltımlara veya genişlemelere dayalı olarak gerçekleştirilmiştir. 1978 yılında ise Farrell tarafından ortaya atılan etkinlik kavramı Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından geliştirilmiş veri zarflama analizinin ilk şekli oluşturulmuştur. Charnes, Cooper ve Rhodes'e (1978) göre yöntem, parametrik olmayan doğrusal matematik programlı ölçeğe göre sabit getiri getireceğini varsayar. Birimleri etkinlik sınırı ile sınırlandırıp tüm birimleri içine alacak şekilde zarflamasından dolayı yöntemin adı "Veri Zarflama Analizi" konmuştur.

2000 yılında Cingi ve Tarım tarafından 21 bankaya 1989-1996 yılındaki veriler kullanılarak veri zarflama analizi yapılmıştır. Cingi ve Tarım'a (2000) göre Türk bankacılık sektöründe en yüksek performans %6.1 artış ile 1994-1995 dönemindedir, en düşük performans ise %3.8 azalış ile 1991-1992 dönemindedir.

Atan'ın (2003) çalışması 44 bankaya 1999-2001 yılları arasında alınan 7 girdi ve 1 çıktı verisi olmak üzere 8 veri üzerinden yapılmıştır. Atan (2003) göre kamu ve özel sermayeli ticaret bankaları Türkiye'de şubeleri olan yabancı bankalardan daha verimlidir.

2006 yılında Yıldız tarafından 53 adet yatırım fonunun 2001-2003 yılları arasındaki performansı incelenmiştir. Yıldız (2006) sonuçlarına göre tüm yatırım fonları analize dahil edildiğinde toplamdan sadece 3 tanesinin teknik etkinliğe sahip olduğu ortaya çıkmıştır.

2006 yılında yapılan bir diğer çalışmada ise Önal ve Sevimeser tarafından 1980-2004 arasındaki yıllardan alınmış toplulaştırılmış bilanço verilerine veri zarflama analizi yapılmıştır. Önal ve Sevimeser (2006) bulgularına göre Türkiye'de faaliyet gösteren yerli sermayeli özel bankaların etkinlik sorunları yaşadığı yönünde sonuçlar veren ölçümde kamu bankalarının etkinliği yabancı bankalara göre oldukça düşük seviyelerde kalmıştır.

Ramathan (2007) çalışmasında, körfez ülkelerinde bulunan 55 bankanın 2000-2004 yılları arasındaki verimlilikleri veri zarflama analizi yöntemi ile incelenmiştir. 2004 yılında 55 bankanın sadece 15 tanesinin etkin olduğu sabit ölçeğe göre getiri yönteminin sonucunda ortaya çıkmıştır. Değişken ölçeğe göre getiri yönteminde ise bu rakamın 27 olduğu bulunmuştur. Ayrıca, 6 ülkenin bankalarına 5 yıl için bakıldığında verimlilik puanları birbirlerine çok yakın olduğu da gözlemlenmiştir.

Dağ (2011) tarafından 2006 ile 2009 yılları arasında 4 katılım ve 17 özel sermayeli mevduat bankasına veri zarflama analizi yapılmıştır. Sonuçlarına göre, katılım bankaları ile özel sermayeli bankaların ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında teknik etkinlikleri karşılaştırıldığında 2006 yılı haricinde katılım bankalarının etkinlik skoru özel sermayeli bankalardan daha yüksek ve en iyi üretim sınırına daha yakın seviyelerdedir.

2013 yılında Akyüz vd.,(2013) ve Önal ve Küçükaksoy (2013) tarafından bankalar üzerine veri zarflama analizi yapılan iki farklı çalışma yapılmıştır. Akyüz vd.,(2013) sonuçlarına göre 2011 yılında bankalar diğer yıllara göre etkinlik olarak kendilerini geliştirmişlerdir. Diğer bir ifade ile bankalar daha etkin yönetilmeye başlamışlardır. Önal ve Küçükaksoy (2013) bulgularına göre bankaların teknik etkinlikleri 2011 yılında diğer yıllara göre artış göstermiştir.

Dizkirci (2014) çalışmasında 2010-2012 yılları arasında Borsa İstanbul'da işlem gören gıda ve içecek şirketlerinin verimlilikleri analiz edilmiştir. Veri olarak 16 şirketin KAP bilgileri kullanılmıştır. Yöntem olarak ise Veri Zarflama Analizi ve bu yöntemin metotlarından CCR model ve Malmquist verimlilik endeksi kullanılmıştır. Girdiler Cari Oran, Asit Test Oranı, Kaldıraç Oranı, Alacak Tahsil Süresi ve Stok Tüketim Süresi oranları çıktılarımız ise Satış karlılığı ve Toplam Varlık karlılığıdır. Dizkirci (2014) bulgularına göre her yılı verimli olarak tespit edilen işletmeler AEFES, PNSUT ve ULKER'dir. Üç yıllık dönemde her yıl değilse bile iki yılda verimli bulunan işletmeler ise CCOLA, KNFRT ve PETUN olmuştur. TATKS ve PENGD ise ilgili dönemde birer kez verimli olarak tespit edilmişlerdir.

Rashid ve Rustam (2014) çalışmasında Hindistan'da bulunan 24 bankanın 2005-2011 yılları arasındaki verimlilikleri yerli ve yabancı olmak üzere veri zarflama analizi yöntemi ile incelenmiştir. Bu incelemeye göre, sabit ölçeğe göre getiri yöntemi

kullanıldığında yabancı bankaların yerli bankalara göre daha etkin olduğu, değişken ölçeğe göre getiri yöntemi kullanıldığında ise yerli bankaların yabancı bankalara göre daha etkin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca, National Bank of Pakistan ve HSBC bankaları verimliliğe hem sabit ölçeğe göre getiri yönteminde hem de değişken ölçeğe göre getiri yönteminde ulaşmışlardır.

Yıldırım (2017), yakın zamanda yaptığı çalışmada Türkiye ve Malezya’da İslami bankaların etkinliğini ölçmek için veri zarflama yöntemi kullanmıştır. Bu çalışmadaki sonuçlar, Türkiye’den dört, Malezya’dan onüç bankanın yarısının teknik etkinlik değerine ulaştığını göstermiştir. Başka bir ifade ile, bu bankaların yarısı varlık ve sermayelerini etkin olarak kullanmaktadırlar.

Araştırma Yöntemi

Sayısal büyüklük etkinlik ve verimliliği açıklayamaz. Bu çalışmanın amacı Türk bankacılık sektörünün verimliliğini ölçmektir. Ayrıca, bankalar kamu, özel ve yabancı sermayeli olarak gruplanıp aralarındaki verimlilik farkı da araştırılmıştır. Sonucunda Türkiye’de bulunan kamu, özel ve yabancı sermayeli bankaların kaynakları etkin kullanma noktasında yönetsel farklılıklar bulunmuştur.

Bu çalışmada bankaların verimliliklerini ölçmek amacıyla Veri Zarflama Analizi kullanılacaktır. “Veri Zarflama Analizi Modeli (VZA), bir karar verme biriminin verimliliği açısından matematiksel olarak ağırlıklandırılmış çıktılar toplamının ağırlıklandırılmış girdiler toplamına oranının en iyi performansı belirlediği sınıra göre pozisyonudur” şeklinde tanımlanabilir (Emir ve Özgür, 2008). Araştırmada Türkiye’de faaliyet gösteren kamu, özel ve yabancı sermayeli bankaların etkinlikleri ölçeğe göre değişken getiri (BCC), ölçeğe göre sabit getiri (CCR) varsayımları altında Veri Zarflama Analizi ile bulunmuştur. Çalışmada kullanılan veri setini 2008-2016 yılları arasında Türkiye’de faaliyet gösteren toplamda 17 kamu, özel ve yabancı sermayeli bankalar oluşturmuştur. Çalışmadaki girdiler Mevduat, Faiz Giderleri ve Personel Sayısı iken çıktılar Krediler ve Faiz gelirleridir. Verilere analiz Ihaka ve Gentleman’ın 1993 yılında tasarladıkları R programı ile yapılacaktır.

CCR yöntemi ilk bulunan Veri Zarflama Analizi yöntemidir ve ölçeğe göre sabit getiri varsayımına dayanır. Tarım (2001) göre, eğer j. karar biriminin etkinliği h_j ise amaç, bu değerini maksimizasyonu olmalıdır. Matematiksel denklem şöyledir:

$$Enbh_j = \frac{\sum_{r=1}^n u_r y_r}{\sum_{i=1}^m v_i x_i} \quad (1.1)$$

$$\begin{aligned} \frac{\sum_{r=1}^n u_r y_r}{\sum_{i=1}^m v_i x_i} &\leq 1 \\ u_r &\geq 0 \\ v_i &\geq 0 \end{aligned} \quad (1.2)$$

1.1 denkleminde, u_y y. çıktının ağırlığını, y_y y. çıktının miktarını göstermekte iken v_i i. girdinin ağırlığını ve x_i i. girdinin miktarını göstermektedir. 1.2 denklemi ise kısıtları göstermektedir. BCC yöntemi ise CCR yönteminin değiştirilerek ölçüğe göre değişken varsayım altında olması halidir. BCC yöntemi CCR'den türetilmiştir ve CCR sınırı BCC'nin üzerindedir. Yani BBC etkinlik skoru genellikle CCR'den daha büyük olmakla birlikte eşit de olabilir. Tarım (2001) göre, BCC modelinin matematiksel denklemi aşağıda verilmiştir.

$$e_k = \min \theta - \varepsilon \left\{ \sum_{k=1}^m s_k^- + \sum_{i=1}^r s_i^+ \right\} \quad (1.3)$$

$$\theta x_{ko} - \sum_{j=1}^n x_{kj} \lambda_j - s_k^- = 0, \quad k=1, \dots, m,$$

$$\sum_{j=1}^n y_{ij} \lambda_j - s_i^+ = y_{io}, \quad i=1, \dots, r, \quad (1.4)$$

$$\lambda_j, s_k^-, s_i^+ \geq 0,$$

1.3 ve 1.4 denklemlerinde; e_k etkinliği, x_{kj} j'nci karar birimi tarafından kullanılan k'nci girdi, x_{ko} o karar birimi tarafından kullanılan k'nci girdi, y_{ij} j karar birimi tarafından üretilen i'nci çıktı, y_{io} o karar birimi tarafından üretilen i'nci çıktı, ε yeterince küçük pozitif bir sayı, n karar birimi sayısı, p çıktı sayısı, m girdi sayısı, θ göreceli etkinliği ölçülen o karar biriminin girdilerinin ne kadar azaltabileceğini belirleyen büzülme değeri, s_i^+ ve s_k^- girdiye ve çıktıya ait atıl değerler, λ_j j'nci karar biriminin aldığı yoğunluk değeri olarak tanımlanmaktadır (Behdioğlu ve Özcan, 2009). 1.4 denklemindeki ifadeler BCC yönteminin kısıtlarını göstermektedir. Etkin olmayan birimlerin referans kümesi kullanılarak etkin hale getirilebilmektedir. Matematiksel denklem aşağıda verilmiştir.

$$X^{KB} = \sum_{j=1}^n x_{kj} \lambda_j, \quad Y^{KB} = \sum_{j=1}^n y_{ij} \lambda_j \quad (1.5)$$

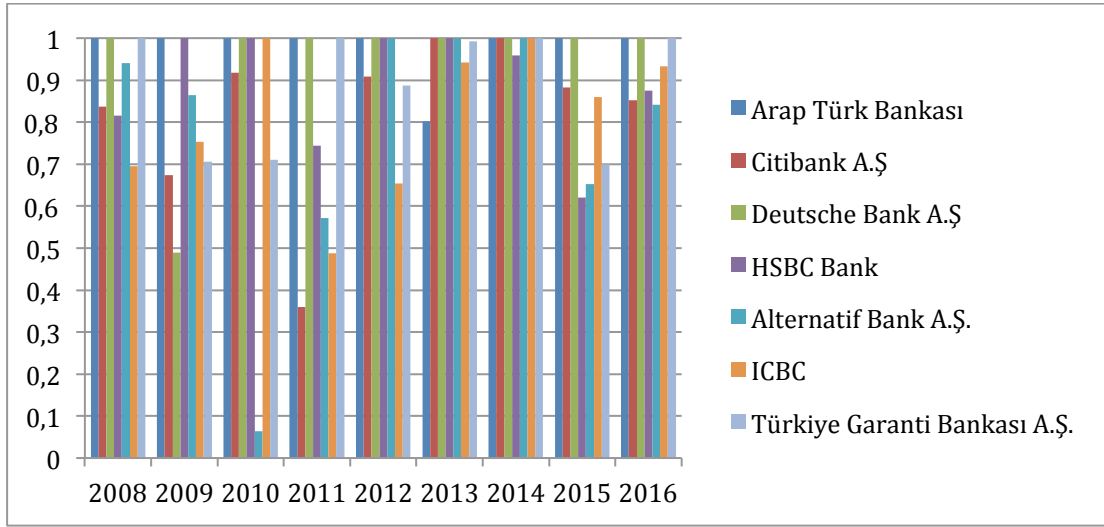
Araştırma Bulguları

3 kamu sermayeli, 7 özel sermayeli ve 7 yabancı sermayeli bankalar bu bölümde CCR ve BCC yöntemlerine göre incelenmiştir. Tablo 1'de CCR modelin sonuçları verilmiştir. CCR modelinin sonuçlarına göre yabancı sermayeli bankalarda minimum etkinlik ortalaması 2009 yılında yüzde 66 maksimum ise yüzde 85,1 olarak 2014 yılındadır. En fazla bir yılda 6 yabancı sermayeli banka etkin olmuştur. Özel sermayeli bankalarda minimum etkinlik ortalaması yüzde 68,3 ile 2015 yılında maksimum ise yüzde 96,3 ile 2014 yılındadır. En fazla bir yılda 4 özel sermayeli banka etkin olmuştur. Kamu sermayeli bankalarda minimum etkinlik ortalaması yüzde 66,7 ile 2009 yılında maksimum ise yüzde 99,1 ile 2016 yılındadır. En fazla bir yılda 2 kamu sermayeli banka etkin olmuştur.

Tablo 1: CCR Modeli Etkinlik Sonuçları

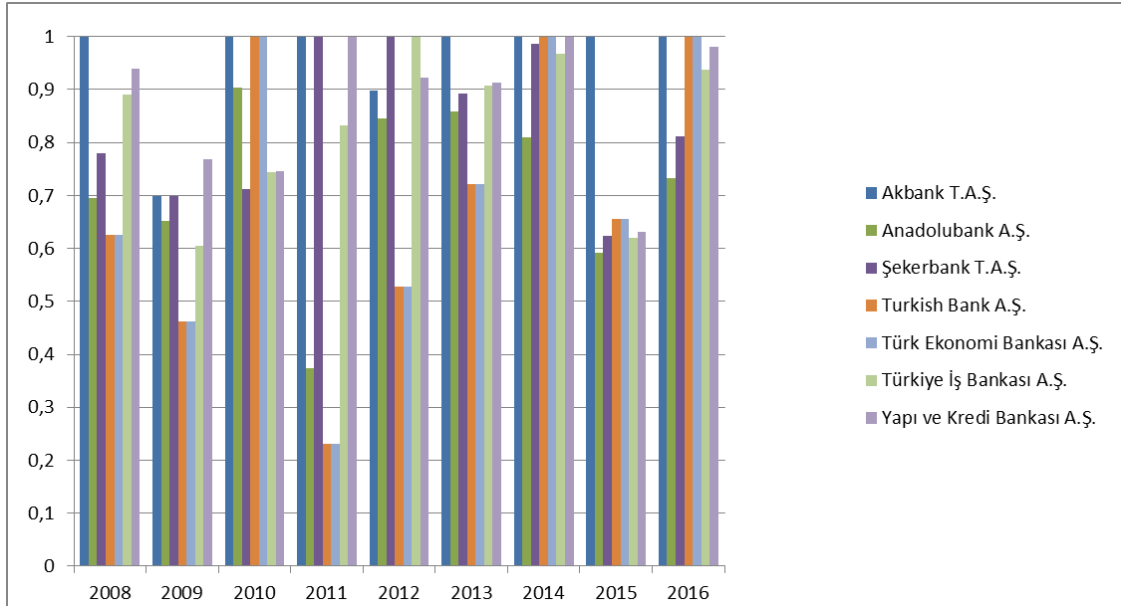
Yabancı Sermayeli Bankalar	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Arap Türk Bankası	1	1	1	1	1	0,802	1	1	1
Alternatif Bank A.Ş.	0,94	0,864	0,064	0,571	1	1	1	0,652	0,841
Citibank A.Ş.	0,837	0,674	0,918	0,36	0,909	1	1	0,883	0,852
Deutsche Bank A.Ş.	1	0,49	1	1	1	1	1	1	1
HSBC Bank	0,816	1	1	0,744	1	1	0,959	0,621	0,875
Tekstil Bankası A.Ş.	0,696	0,753	1	0,488	0,654	0,942	1	0,86	0,933
Türkiye Garanti Bankası A.Ş.	1	0,706	0,711	1	0,888	0,993	1	0,7	1
Yabancı Sermayeli Bankalarda Etkinlik Ortalaması	0,764	0,66	0,804	0,656	0,779	0,82	0,851	0,723	0,809
Etkin Bulunan Banka Sayısı	3	2	4	3	4	4	6	2	3
Etkinlik Yüzdesi	0,429	0,286	0,571	0,429	0,571	0,571	0,857	0,286	0,429
Özel Sermayeli Bankalar									
Akbank T.A.Ş.	1	0,698	1	1	0,897	1	1	1	1
Anadolubank A.Ş.	0,696	0,652	0,903	0,373	0,846	0,858	0,809	0,592	0,732
Şekerbank T.A.Ş.	0,78	0,698	0,711	1	1	0,892	0,987	0,624	0,811
Turkish Bank A.Ş.	0,625	0,462	1	0,231	0,527	0,722	1	0,656	1
Türk Ekonomi Bankası A.Ş.	0,698	0,67	0,916	1	0,88	0,87	0,979	0,656	1
Türkiye İş Bankası A.Ş.	0,89	0,605	0,743	0,832	1	0,907	0,967	0,62	0,937
Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.	0,939	0,769	0,745	1	0,922	0,913	1	0,632	0,981
Özel Sermayeli Bankalarda Etkinlik Ortalaması	0,804	0,651	0,86	0,777	0,867	0,88	0,963	0,683	0,923
Etkin Bulunan Banka Sayısı	1	0	2	4	2	1	3	1	3
Etkinlik Yüzdesi	0,143	0	0,286	0,571	0,286	0,143	0,429	0,143	0,429
Kamu Sermayeli Bankalar									
Halk Bankası	0,897	0,656	1	0,857	0,934	1	1	0,572	0,987
Vakıflar Bankası	1	0,721	0,871	0,95	0,9	0,936	0,857	1	1
Ziraat Bankası	0,945	0,624	1	1	1	0,991	0,961	0,636	0,986
Kamu Sermayeli Bankalarda Etkinlik Ortalaması	0,947	0,667	0,957	0,936	0,945	0,976	0,939	0,736	0,991
Etkin Bulunan Banka Sayısı	1	0	2	1	1	1	1	1	1
Etkinlik Yüzdesi	0,33	0	0,66	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33

CCR modelinin etkinlik sonuçlarına göre, yabancı sermayeli bankalarda etkinliğe en fazla ulaşan bankalar Deutsche Bank ve Arap Türk Bankası, özel sermayeli bankalarda etkinliğe en fazla ulaşan bankanın ise Akbank olduğu görülmektedir. Kamu sermayeli bankalarda ise 3 banka da aynı sayıda etkinliğe ulaşmışlardır.



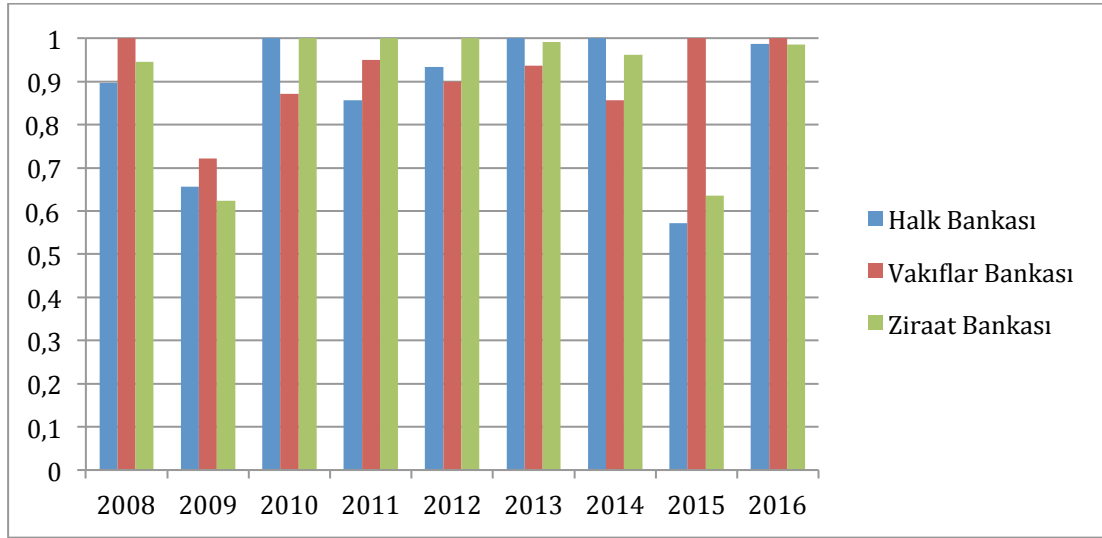
Grafik 1: CCR modeline göre yabancı sermayeli bankaların etkinlikleri

CCR modeline göre yabancı sermayeli bankaların etkinliği incelendiğinde sonuçlar değişken olduğu gözükmemektedir. Deutsche Bank A.Ş. ve Arap Türk Bankasından sonra en fazla etkinliğe ulaşan yabancı sermayeli banka HSBC ve Türkiye Garanti Bankasıdır. Ayrıca, 2010 yılında Alternatif Banka'sının en düşük etkinlik seviyesine geldiği gözlemlenmektedir. Citibank ve ICBC bankaları en az etkinliğe ulaşan bankalardır.



Grafik 2: CCR modeline göre özel sermayeli bankaların etkinlikleri

Grafik 2'de analizi yapılan Türkiye'de faaliyet gösteren özel sermayeli mevduat bankalarının CCR modeline göre etkinliğinin yıllar itibariyle değişimi gösterilmektedir. Özel sermayeli bankalar arasında en fazla etkinliğe ulaşan banka Akbank olduğu grafiğe göre görülebilmektedir.



Grafik 3: CCR modeline göre kamu sermayeli bankaların etkinlikleri

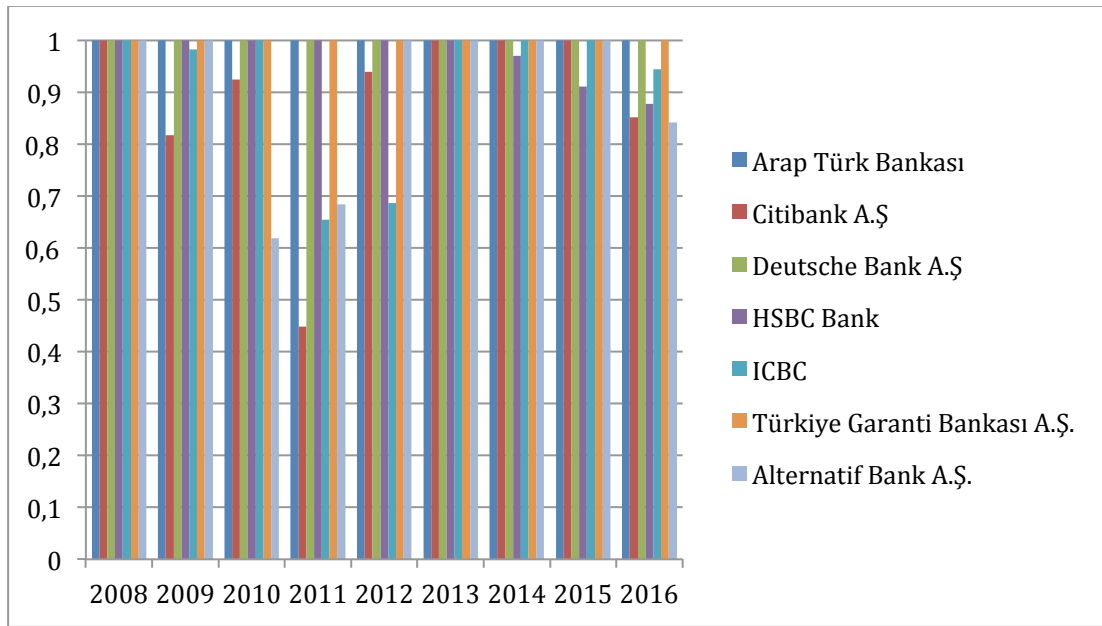
Grafiğe 3'e göre kamu sermayeli bankalar arasında en az etkinlik puanına ulaşan banka Halk Bankası'dır. Toplama bakıldığında ise en az etkinlik puanına ulaşan banka Alternatif Bankası olmuştur. Bir diğer çıkarım olarak, yabancı sermayeli bankalarda etkinlik yüzdesi %28,5 ile %85,7 arasında, özel sermayeli bankalarda %0 ile %57,1 ve kamu sermayeli bankalarda ise 0 ile %66 arasında değişmektedir.

Tablo 2: BCC Modeli Etkinlik Sonuçları

Yabancı Sermayeli Bankalar	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Arap Türk Bankası	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Alternatif Bank A.Ş.	1	1	0,619	0,684	1	1	1	1	0,842
Citibank A.Ş.	1	0,817	0,925	0,449	0,94	1	1	1	0,852
Deutsche Bank A.Ş.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
HSBC Bank	1	1	1	1	1	1	0,971	0,911	0,878
ICBC	1	0,983	1	0,655	0,687	1	1	1	0,945
Türkiye Garanti Bankası A.Ş.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Yabancı Sermayeli Bankalarda Etkinlik Ortalaması	1	0,971	0,935	0,827	0,947	1	0,996	0,987	0,931
Etkin Bulunan Banka Sayısı	7	5	5	4	5	7	6	6	3
Etkinlik Yüzdesi	1	0,714	0,714	0,571	0,714	1	0,857	0,857	0,429
Özel Sermayeli Bankalar									
Akbank T.A.Ş.	1	1	1	1	0,997	1	1	1	1
Anadolubank A.Ş.	0,866	0,943	0,914	0,491	0,861	0,884	0,911	0,848	0,737
Şekerbank T.A.Ş.	0,933	0,882	0,758	1	1	1	1	1	0,812
Turkish Bank A.Ş.	0,625	0,667	1	0,72	0,942	0,929	1	1	1
Türk Ekonomi Bankası A.Ş.	0,893	0,974	0,966	1	0,901	0,884	1	1	1
Türkiye İş Bankası A.Ş.	1	0,978	1	1	1	1	1	1	0,974
Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.	1	1	1	1	1	1	1	1	0,991
Özel Sermayeli Bankalarda Etkinlik Ortalaması	0,902	0,921	0,948	0,887	0,957	0,957	0,987	0,978	0,931
Etkin Bulunan Banka Sayısı	3	2	4	5	3	4	6	6	3
Etkinlik Yüzdesi	0,429	0,286	0,571	0,714	0,429	0,571	0,857	0,857	0,429
Kamu Sermayeli Bankalar									
Halk Bankası	0,91	0,912	1	0,865	1	1	1	0,897	1
Vakıflar Bankası	1	1	1	0,976	0,971	1	0,877	1	1
Ziraat Bankası	1	1	1	1	1	1	1	1	1

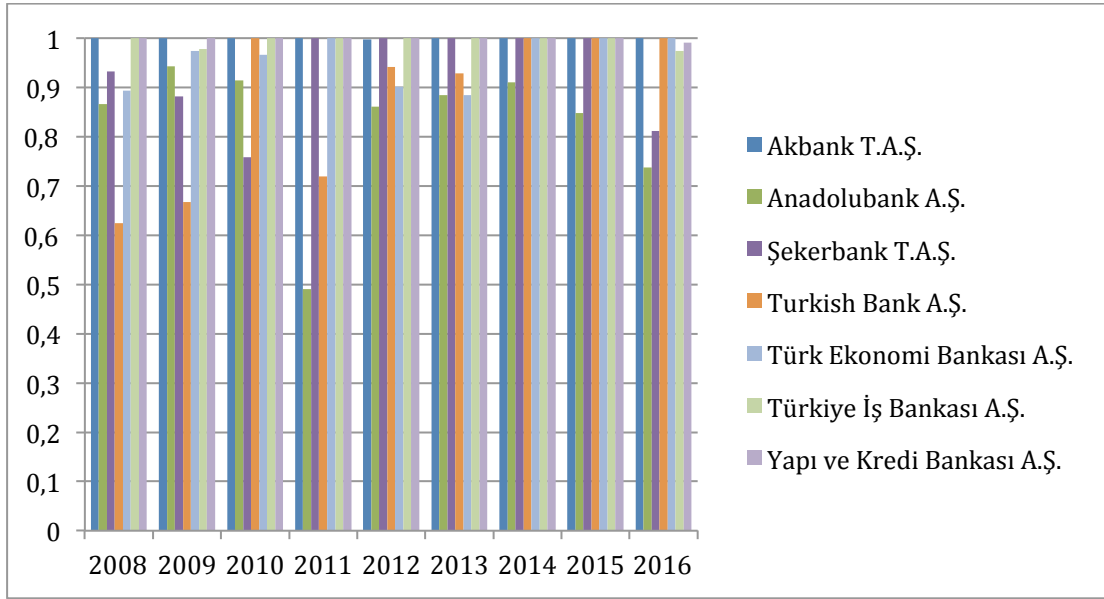
Kamu Sermayeli Bankalarda Etkinlik Ortalaması	0,97	0,971	1	0,947	0,990	1	0,959	0,966	1
Etkin Bulunan Banka Sayısı	2	2	3	1	2	3	2	2	3
Etkinlik Yüzdesi	0,667	0,667	1	0,333	0,667	1	0,667	0,667	1

BCC modelinin sonuçlarına göre yabancı sermayeli bankalarda minimum etkinlik ortalaması 2011 yılında yüzde 82,7 maksimum ise yüzde 100 olarak 2008 ve 2013 yılındadır. En fazla bir yılda 7 yabancı sermayeli banka etkin olmuştur. Özel sermayeli bankalarda minimum etkinlik ortalaması yüzde 88,7 ile 2011 yılında maksimum ise yüzde 98,7 ile 2014 yılındadır. En fazla bir yılda 6 özel sermayeli banka etkin olmuştur. Kamu sermayeli bankalarda minimum etkinlik ortalaması yüzde 94,7 ile 2011 yılında maksimum ise yüzde 100 ile 2010,2013 ve 2016 yıllarındadır. En fazla bir yılda 3 kamu sermayeli banka etkin olmuştur.



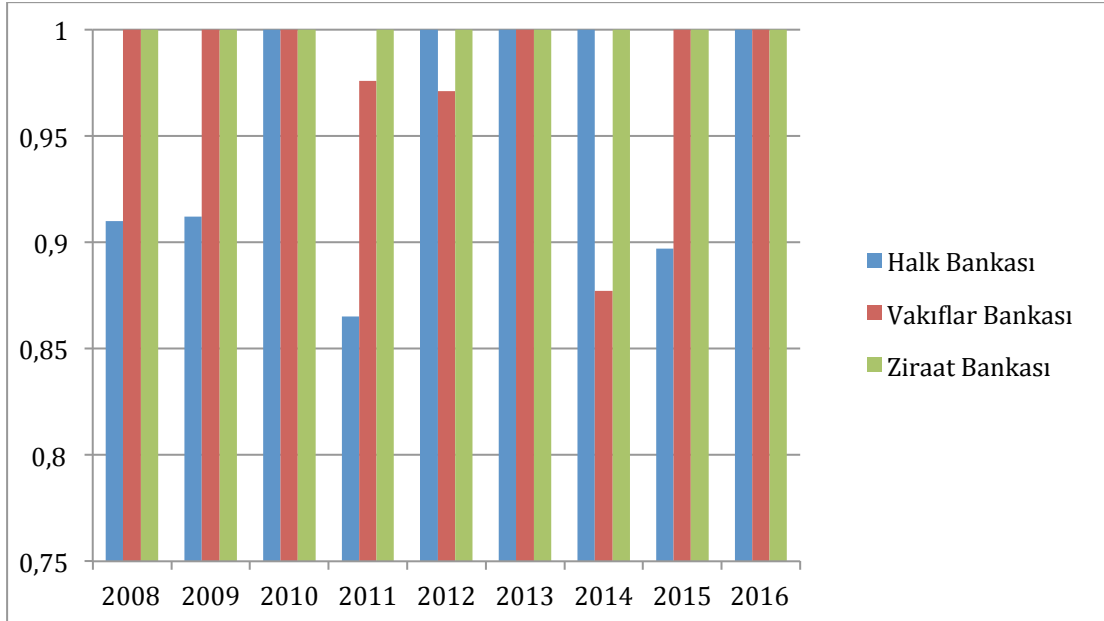
Grafik 4: BCC modeline göre yabancı sermayeli bankaların etkinlikleri

BCC modeline göre yabancı sermayeli bankaları incelendiğinde en fazla etkinliğe ulaşan bankalar Arap Türk Bankası, Deutsche Bank ve Türkiye Garanti Bankası A.Ş.'dir. En az etkinliğe ulaşan banka ise 2008,2013 ve 2015 yılında etkin olan Citibank A.Ş.'dir.



Grafik 5: BCC modeline göre özel sermayeli bankaların etkinlikleri

Grafik 5’de analizi yapılan Türkiye’de faaliyet gösteren özel sermayeli mevduat bankalarının BCC modeline göre etkinliğinin yıllar itibariyle değişimi gösterilmektedir. Özel sermayeli bankalar arasında en fazla etkinliğe ulaşan bankalar Akbank T.A.Ş ve Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.’dir.



Grafik 6: BCC modeline göre kamu sermayeli bankaların etkinlikleri

Grafik 6’ya göre kamu sermayeli bankalar arasında en az etkinliğe ulaşan banka Halk Bankası’dır. Bir diğer çıkarım olarak, yabancı sermayeli bankalarda etkinlik yüzdesi %42,9 ile %100 arasında, özel sermayeli bankalarda %28,6 ile %85,7 ve kamu sermayeli bankalarda ise %33,3 ile %100 arasında değişmektedir.

Tablo 3: Ölçek Etkinliği Sonuçları

Bankalar	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Arap Türk Bankası	1	1	1	1	1	0,802	1	1	1
Alternatif Bank A.Ş.	0,940	0,864	0,103	0,835	1	1	1	0,65	0,999
Citibank A.Ş.	0,837	0,825	0,992	0,802	0,967	1	1	0,88	1
Deutsche Bank A.Ş.	1	0,490	1	1	1	1	1	1	1
HSBC Bank	0,816	1	1	0,744	1	1	0,988	0,68	0,997
Tekstil Bankası A.Ş.	0,696	0,766	1	0,745	0,952	0,942	1	0,86	0,987
Türkiye Garanti Bankası A.Ş.	1	0,706	0,711	1	0,888	0,993	1	0,70	1
Akbank T.A.Ş.	1	0,698	1	1	0,900	1	1	1	1
Anadolubank A.Ş.	0,804	0,691	0,988	0,760	0,983	0,971	0,888	0,70	0,993
Şekerbank T.A.Ş.	0,836	0,791	0,938	1	1	0,892	0,987	0,62	0,999
Turkish Bank A.Ş.	1	0,693	1	0,321	0,559	0,777	1	0,66	1
Türk Ekonomi Bankası A.Ş.	0,782	0,688	0,948	1	0,977	0,984	0,979	0,66	1
Türkiye İş Bankası A.Ş.	0,890	0,619	0,743	0,832	1	0,907	0,967	0,62	0,962
Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.	0,939	0,769	0,745	1	0,922	0,913	1	0,63	0,990
Halk Bankası	0,986	0,719	1	0,991	0,934	1	1	0,64	0,987
Vakıflar Bankası	1	0,721	0,871	0,973	0,927	0,936	0,977	1	1
Ziraat Bankası	0,945	0,624	1	1	1	0,991	0,961	0,64	0,986

Ölçek etkinliği sabit ölçeğe göre getirinin değişken ölçeğe göre getiriye bölümüyle elde edilmektedir. Bir başka deyişle ölçek etkinliği modeller arası değişimi de göstermektedir. Modeller arası en büyük fark 0.103 ölçek etkinliği ile 2010 yılında Alternatif Bankası'dır.

Tablo 4: BCC yöntemine göre yoğunluk değerleri

Bankalar	e	Banka	λ	Banka	λ	Banka	λ
Şekerbank T.A.Ş.	0,812	Türkiye Garanti Bankası A.Ş.	0,114	Arap Türk Bankası	0,438	Turkish Bank A.Ş.	0,448
HSBC Bank	0,878	Türkiye Garanti Bankası A.Ş.	0,09	Arap Türk Bankası	0,179	Turkish Bank A.Ş.	0,730

Tablo'4'te e değeri BCC yöntemi sonucunda bulunan etkinlik değerini, bankaların λ değerleri ise referans kümesini temsil etmektedir. Etkin olmayan bankaların etkinleştirilmesi referans kümeleri oluşturularak yapılabilmektedir. Etkinleştirme için matematiksel denklem (1.5) kullanılmaktadır. Şekerbank T.A.Ş.'nin etkin duruma gelebilmesi için gerekli girdi ve çıktı değerleri aşağıdaki gibi hesaplanabilir. X1, X2 ve X3 sırasıyla Türkiye Garanti Bankası A.Ş., Arap Türk Bankası ve Turkish Bank'ın mevduat, faiz giderleri ve personel sayısını göstermektedir. Y1 ve Y2 ise aynı bankaların kredi ve faiz gelirlerini göstermektedir.

$$X_{\text{Şekerbank}}=(X_1,X_2,X_3)=\{(161231597;9818275;19689)\times 0,114+(4093554;35805;288)\times 0,438+(1098668;46896;1225)\times 0,448\}=\{(20633335;1154011;2467)\}$$

$$Y_{\text{Şekerbank}}=(Y1, Y2)=\{(186048228;20915217)\times 0,114+(1427296;182198)\times 0,438+(1030266; 99711)\times 0,448\}=\{(22259003; 2504624)\}$$

HSBC bankasının etkin duruma gelebilmesi için gerekli girdi ve çıktı değerleri aşağıdaki gibi hesaplanabilir.

$$X_{\text{HSBC}}=(X1, X2, X3)=\{(161231597;9818275;19689)\times 0,09+(4093554;35805;288)\times 0,179+(1098668; 46896;1225)\times 0,730\}=\{(16327128; 941537; 2022)\}$$

$$Y_{\text{HSBC}}=(Y1, Y2)=\{(186048228;20915217)\times 0,09+(1427296;182198)\times 0,179+(1030266; 99711)\times 0,730\}=\{(18078388; 2024467)\}$$

Tablo 5: BCC yöntemine göre örnek bankaların hedef ve iyileştirme değerleri

Banka		Mevcut Durum	Hedef	İyileştirme(%)
Şekerbank T.A.Ş.	Mevduat	16136281	20633336	27
	Faiz Giderleri	1419990	1154012	-18
	Personel Sayısı	3611	2468	-31
	Krediler	17605982	22259003	26
	Faiz Gelirleri	2504986	2504625	-0,01
HSBC Bank	Mevduat	15150020	16327129	7
	Faiz Giderleri	1071708	941537	-12
	Personel Sayısı	3188	2022	-36
	Krediler	14154745	18078388	27
	Faiz Gelirleri	2024612	2024467	-0,007

Tablo 5'e göre seçilmiş bankalar olan Şekerbank ve HSBC bankalarının etkin hale gelmeleri için faiz giderlerini ve personel sayılarını azaltmaları ayrıca mevduat miktarlarını da artırmaları gerekmektedir. Er ve Uysal (2012) çalışmasında, BCC yöntemine göre İş bankasının etkin olmadığını bulmuşlar ve iyileştirme değerlerini hesaplamışlardır. Bu çalışmada olduğu gibi bankanın personel sayısında negatif iyileştirme ve kredi miktarında pozitif iyileştirme yapması gerektiği sonucu ortaya çıkmıştır.

Sonuç ve Değerlendirme

Küreselleşen dünyada kaynakların değeri gün geçtikçe artmaktadır. Bir işletmenin hayatta kalabilmesi için kaynaklarını etkin bir biçimde kullanması gerekmektedir. Etkinlik Veri Zarflama Analizleriyle ölçülebilmektedir. Bu çalışmada 2008-2016 yılları arasında faaliyet gösteren kamu, özel ve yabancı sermayeli 17 bankanın CCR ve BCC varsayımları altında verimlilikleri ölçülmüştür. CCR modeline göre en fazla etkinliğe ulaşan bankalar Deutsche Bank ve Arap Türk Bankası olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca örnek iki banka seçilmiş ve etkin olmayan iki bankanın nasıl etkin hale getirebileceği de çalışma içerisinde gösterilmiştir. Örnek bankalar için etkinliğe ulaşmak negatif yönlü iyileştirme yapmakla mümkün olacaktır.

Önal ve Sevimeser (2006) çalışmasında, 1980-2004 yılları arasında yabancı bankaların özel bankalara göre daha etkin olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bu çalışma ile aynı sonuca ulaşan bankacılık üzerine 2004-2011 yılları arası banka verimliliklerini araştıran çalışma Önal ve Küçükaksoy (2013) tarafından yapılmıştır. Er ve Uysal (2012) çalışmasında ise 2008, 2009 ve 2010 yılları ve toplam için bakıldığında özel bankaların verimliliğe ulaşma konusunda yabancı bankalara göre daha etkin olduğu görülmüştür.

2008-2016 yılları arasında yapılan bu çalışmada da Er ve Uysal (2012) bulgularına paralel bir sonuca ulaşılmıştır.

Ayrıca Er ve Uysal (2012), Kuveyt Türk ve İş Bankası'nın BCC yöntemine göre etkin olmadığını bulmuş ve etkin hale gelmeleri için kredi artırılması ve personel sayısının düşürülmesi gibi iyileştirmeler önermişlerdir. Personel sayısının düşürmesi ve Kredilerin artırılması aynı zamanda bu çalışmada Şekerbank ve HSBC Bankası için tavsiye edilmektedir.

Bu çalışmadaki veriler BCC ve CCR varsayımları dışındaki varsayımlarla Veri Zarflama Analizi yapılarak çıkarılan sonuçlarla karşılaştırılması gelecek çalışmalar için gerçekleştirilebilir. Gerçekleştirilecek çalışma bankaların için yeni etkinlik verileri ortaya çıkaracaktır.

Kaynakça

- Akyüz, Y., Yıldız, F., Kaya, Z., (2013), "Veri Zarflama Analizi (VZA) ve Malmquist Endeksi ile Toplam Faktör Verimlilik Ölçümü: Bist'te İşlem Gören Mevduat Bankaları Üzerine Bir Uygulama" ,Ataturk University Journal of Economics & Administrative Sciences 27 (4).
- Atan, M. (2003), "Türkiye Bankacılık Sektöründe Veri Zarflama Analizi İle Bilanço Dayalı Mali Etkinlik ve Verimlilik Analizi", Ekonomik Yaklaşım, 14 (48)(71-86).
- Behdioğlu, S., Özcan, G. (2009), "Veri Zarflama Analizi ve Bankacılık Sektöründe Bir Uygulama", Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 14(3).
- Charnes, A., Cooper, W.W., and Rhodes, E. (1978), "Measuring the Efficiency of Decision Making Units", European Journal of Operational Research, Vol. 2, 429 - 444.
- Cingi, S., Tarım, A. (2000), "Türk Banka Sisteminde Performans Ölçümü VZA - Malmquist TFP Endeksi Uygulaması", Türkiye Bankalar Birliği Araştırma Tebliğleri Serisi Cilt: 01 Sayı: 2000, ss.1-34.
- Dağ, S. (2011), "Türkiye' deki Katılım ve Mevduat Bankalarının Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi Yöntemiyle Karşılaştırılması" Yayınlanmamış Yüksek Lisans tezi, Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kütahya.
- Dizkırıncı, A. S. (2014), "Borsa İstanbul Gıda, İçecek Endeksine Kote İşletmelerin Finansal Performanslarının Veri Zarflama Analizi ile Ölçümü ve Malmquist Endeksine Göre Karşılaştırılması ", Muhasebe ve Finansman Dergisi, Vol. 63 , pp. 151-170 - ,ISSN:21463042
- Emir, O. ve Özgür, E. (2008), "Konaklama Tesisleri Etkinlik Analizi", Sosyal Bilimler Dergisi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt: X, Sayı 1,163-174
- Er, B., Uysal, M.,(2012), "Türkiye'deki Ticari Bankalar ve Katılım Bankalarının Karşılaştırmalı Etkinlik Analizi: 2005-2010 Dönemi Değerlendirmesi", *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 26(3-4).
- Farrell, M. J., (1957), "The Measurement of Productivity Efficiency", Journal of the Royal Statistical Society, pp.120:253-290.

- Küçükaksoy, İ., Önal, S. (2013),”Türk Bankacılık Sektöründe Faaliyet Gösteren Bankaların Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi Yöntemi ile Ölçülmesi: 2004-2011 Yılları Uygulaması”, *Ekonometri ve İstatistik*, Sayı:18 2013, 56-80.
- Önal, B., Sevimeser, C. (2006), “Yabancı Banka Girişlerinin Türk Bankacılık Sistemine Etkileri: Yerli ve Yabancı Bankaların Etkinlik Analizi”, *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt 15, Sayı 2, Adana, ss. 295-312.
- Ramanathan, R., (2007), “Performance of banks in countries of the Gulf Cooperation Council, *International Journal of Productivity and Performance Management*”, 56, 2, 137-154.
- Rashid, K., Rustam, A. (2014). “Comparative Analysis of Local and Foreign Banks Efficiency: A Case Study of Pakistan”, *Oeconomics of Knowledge*, 6(3), 7-52.
- Tarım A. (2001), “Veri Zarflama Analizi Matematiksel Programlama Tabanlı Görel Etkinlik Ölçüm Yaklaşımı”, Ankara: Sayıştay Yayın İşleri Müdürlüğü Araştırma İnceleme Çeviri Dizisi:15
- Yıldırım, İ. (2015), “Financial Efficiency Analysis in Islamic Banks: Turkey and Malaysia Models”, *Journal of Economics, Finance and Accounting*, 2(3):289-300.
- Yıldız, A. (2006), “Yatırım Fonları Performanslarının Veri Zarflama Analizi Yöntemiyle Değerlendirilmesi”, *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*, Cilt:2, Sayı: 61, 211-234.

The Comparative Efficiency Analysis Of Banks in Turkey

Şaban ÇELİK

İzmir Katip Çelebi University
Faculty of Economics and Administrative Science
İzmir, Turkey
orcid.org/0000-0002-4918-4598
saban.celik@ikc.edu.tr

Erdem ÖNCÜ

İzmir Katip Çelebi University
Institute of Social Science
PhD Student
İzmir, Turkey
orcid.org/0000-0002-3506-5803
erdem.oncu@yandex.com

Sedat YENİCE

Gazi Üniversitesi
Polatlı Social Science Vocational School
Ankara, Turkey
orcid.org/0000-0003-4232-329X
sedatyenice@gmail.com

Extensive Summary

Studies that attempt to measure banks' efficiency can be classified into academic and business based researches. Academic researches use an empirical research setting for measuring efficiency. Business based researches, on the other hand, compare financial ratios of banks with industry average within a simplified setting. This study attempts to measure banks' efficiency by conducting data envelop analysis, one of the most frequently used techniques, on the data from 17 banks within the period of 2008-2016. Since there are three types of banks in Turkey (state, private and foreign banks), we conduct BCC (constant return to scale) and CCR (variable return to scale) as a tool for measuring efficiency. Using these two methods will increase the reliability of results.

The main purpose of the present study is to measure banks' efficiency in Turkey. In addition, we take banks' ownership structure into account for measuring efficiency by classifying banks into three categories with respect to their ownership structure as state, private and foreign banks. Results point out the managerial differences in the context of efficiency.

Data Envelop Analysis, which is used as a technique for measuring efficiency in this study, can be defined as the position of decision unit efficiency with respect to efficient frontier calculated by dividing sum of mathematically weighted inputs to sum of mathematically weighted outputs (Emir ve Özgür, 2008). We conduct BCC and CCR techniques for measuring the efficiency of state, private and foreign banks. Analysis consists of 17 banks with the period of 2008-2016. We use deposit, interest expense and numbers of employee as an input and loan and interest income as an output. Analysis is conducted in R Programme which developed by Ihaka and Gentleman (1993).

The numbers of banks are distributed as 3 state banks, 7 private banks and 7 foreign banks in the analysis. Results are reported based on the techniques of BCC and CCR. According to result of CCR technique, average efficiency score of foreign banks ranges from 66 percent (2009) to 85 percent (2014). The number of efficient banks is found to be minimum 2 in 2009 and maximum 6 in 2014. Average efficiency score of

private banks ranges from 65 percent (2009) to 92 percent (2016). The number of efficient banks is found to be minimum 0 in 2009 and maximum 4 in 2011. Average efficiency score of state banks ranges from 67 percent (2009) to 99 percent (2016). The number of efficient banks is found to be minimum 0 in 2009 and maximum 2 in 2010.

According to result of BCC technique, average efficiency score of foreign banks ranges from 82 percent (2011) to 99 percent (2014). The number of efficient banks is found to be minimum 3 in 2016 and maximum 7 in 2008. Average efficiency score of private banks ranges from 88 percent (2011) to 98 percent (2014). The number of efficient banks is found to be minimum 2 in 2009 and maximum 4 in 2014 and 2015. Average efficiency score of state banks ranges from 94 percent (2011) to 99 percent (2012). The number of efficient banks is found to be minimum 1 in 2011 and maximum 3 in 2010, 2013 and 2016.

The importance of scarce resources in globalized world has been attract more and more attention. In this regard, measuring efficiency becomes an important issue for business units in the economies. This study shows how to measure banks efficiency with representative inputs and outputs. In addition, we showed how to increase efficiency by manipulating the inputs for Deutsche Bank and Arab Turk Banks which are given as least efficient banks in the sample. Previous studies also show how to increase the efficiency by decreasing the number of employees and/or increasing loan capacity (Er ve Uysal, 2012).

It should be noted that this and similar studies may reflect efficient and inefficient banks with respect to representative inputs and outputs whereas the assumptions behind the methods used to measure efficiency should not be forgotten. Every method has its own assumptions. Therefore, we should underline the research constraints clearly. First of all, sample analysed in the paper does reflect heterogeneity among banks. As stated, there are three types of banks: state, private and foreign. Therefore, measuring efficiency with respect to sample based efficient frontiers in such a sample may not reflect the true threshold for all banks. In other words, these banks may have different input-output performance criteria. This might be case for state banks. This is possible due to their loan structure can be easily affected by political decisions. Due to the limited number of banks in the sample, we did not additional analyses conducted on these three subsamples.

Another important constraint here is that the number of inputs and outputs analysed. With the parallel to literature in banking studies, we selected three inputs and two outputs. However, there is a need to re-run the analysis by considering market based value outputs. In similar vein, in addition to data envelop analysis, some complementary performance analyses are needed to conduct for these variables. For example, how efficient and inefficient banks differ with respect to market based variables such as stock return.

Despite the fact that we cover the most recent dataset to analyse, the future studies may relax these constraints and come up with more comprehensive findings. These future attempts may shed light on the possible linkage between efficiency and performance.