

Türk Bankacılık Sektörünün 2008 Küresel Finansal Krizi Sürecinde Veri Zarflama Analizi İle Etkinlik Analizi*

Nur Kuban TORUN**
Ali ÖZDEMİR***

ÖZET

Bu çalışmada finansal krizin yaşandığı ve aşırı para arzının olduğu 2008-2013 yılları arasında Türkiye’de faaliyet gösteren mevduat bankalarının etkinlikleri araştırılmıştır. 2008–2013 yıllarına karşılık gelen zaman dilimi merkez bankalarının genişlemeci para politikaları nedeniyle bankaların daha ucuz kaynak sağlayabildikleri bir dönem olarak karşımıza çıkmaktadır. Genel olarak 2008-2013 yılları arası ele alındığında geliştirilen para politikaları ve genişlemeci politikalar sonucu Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde likitidenin bollaşması, ucuz kaynak sağlanmasına, istihdamın ve dolayısıyla GSMH’ın artışının bankacılık faaliyetlerinin girdileri ve çıktıları üzerinde etkisinin olduğu görülmektedir. Bu açıdan, 2008-2013 yılları arası faaliyet gösteren mevduat bankalarının etkinliklerinin ölçülmesi önem arz etmektedir.

Veri Zarflama Analizi yöntemini kullanarak, bankaların etkinliğinin ölçülmesine 1980’li yılların başında başlanmıştır. Etkinlik analizleri çalışmalarının ilk örneklerine Amerika ve İngiltere gibi gelişmiş ülkelerde rastlanmıştır. Bu çalışmaların ardından diğer ülkelerde de bankacılık sektöründe etkinlik analizinde yaygın bir şekilde veri zarflama analizine başvurulduğu görülmektedir. Veri zarflama analizi ile bir çok girdi ve bir çok çıktı arasında ilişki kurularak, etkinlik hakkında yorum yapılabilmektedir. Bankalar etkin olmak ve işlem maliyetlerini düşürmek için etkin bir şekilde insan sermayesini, beceri ve teknolojiyi kullanmak durumundadır. Bankalar için etkinlik ölçümü rekabetçi ve karlı kalmaya odaklanmalarına yardımcı olur. Ayrıca bankalara en iyi uygulamayı gerçekleştiren banka veya bankalar ile kıyaslama yapma olanağı sağlar.

Bu amaç doğrultusunda Veri Zarflama Analizi (VZA) yöntemi ile Türkiye’de 2008–2013 yılları arasında sürekli olarak faaliyet gösteren 26 adet mevduat bankası incelenmiştir. Modellerin çözüm aşamasında DEA Solver (Data Envelopment Analysis Solver) programı kullanılmıştır. Elde edilen bulgular sonucunda, 2011 yılı Türk Bankacılık Sektöründe toplam etkinliğin en yüksek olduğu yıl olduğu görülmüştür. Bu yıl içerisinde, yabancı sermayeli bankalar en yüksek etkinlik değerlerine ulaşmışlardır. Diğer yandan 2009 yılı hem kamu sermayeli mevduat bankaları için hem de özel sermayeli mevduat bankaları için en etkin yıl olmuştur. Toplam etkinliğin en düşük olduğu yıl ise 2012 yılıdır. 2012 yılında kamu sermayeli mevduat bankaları etkin değildir, yabancı sermayeli mevduat bankaları ise en düşük etkinliğe sahiptir.

Anahtar Kelimeler: Veri Zarflama Analizi, Etkinlik, Bankacılık Sektörü.

Çalışma Türü: Araştırma

Efficiency Analysis of Turkish Banking Sector using Data Envelopment Analysis during the 2008 Global Financial Crisis

ABSTRACT

In this study the efficiency of the deposit banks operating in Turkey is investigated in the period of financial crises and excess money supply between 2008-2013. The 2008-2013 period has an advantage for the banks to achieve low cost resources due to the expansionary policies of the central banks. In general between 2008-2013 years, as a result of monetary policies and expansionary policies, the widening of liquidity in developing countries like Turkey have some effects like acquiring low cost resources and the effects of increased employment and GNP on the inputs and outputs of banking activities. From this point of view analyzing the efficiency of commercial banks operating between 2008-2013 is important.

Analyzing the efficiency of banks using Data Envelopment Analysis (DEA) has started at the beginning of 1980’s. The first examples of efficiency analysis studies were seen in developed countries like United States of America and England. After these studies, for the efficiency analysis of the banking sector in other countries, Data Envelopment Analysis is extensively used. With

* Bu çalışma Nur Kuban Torun’ un Yrd. Doç. Dr. Ali Özdemir’ in danışmanlığında Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü “2008-2013 Yılları arasında Faaliyet Gösteren Mevduat Bankalarının Etkinliklerinin Ölçülmesi” adlı Yüksek Lisans Tezinden derlenmiştir.

** Arş. Grv., Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi

*** Yrd. Doç. Dr., Anadolu Üniversitesi

the Data Envelopment Analysis, after interrelating many inputs and outputs, some comments can be derived about efficiency. Banks have to use human capital and technology efficiently in order to be efficient and to decrease operating costs. Measuring the efficiency of banks help the banks to focus on competitiveness and profitability. It also provides the opportunity to compare with the bank or banks which perform best practices.

For this purpose 26 deposit banks which operate continuously between the years 2008-2013 in Turkey was assessed using Data Envelopment Analysis (DEA). In the solution phase of the models, DEA Solver (Data Envelopment Analysis Solver) program was used. According to the findings, it was observed that the year 2011 has the highest total efficiency of the Turkish banking sector. In this year, foreign owned banks have reached the highest efficiency scores. On the other hand, year 2009 was the most efficient year for both the state owned commercial banks and privately owned commercial banks. Year 2012 is the one in which total efficiency is lowest. In 2012, the state owned deposit banks are not efficient, foreign owned deposit banks have lowest efficiencies.

Keywords: Data Envelopment Analysis, Efficiency, Banking Sector

Type of Research: Research

1. GİRİŞ

Bankacılık sektörü finansal sistem içerisinde çok önemli bir yere sahiptir. Bankacılık sektörü kredi arz edenler ile talep edenler arasında aracılık fonksiyonu yerine getirmektedir. Sektörün etkin ve verimli çalışması sektörün istikrarını etkilemektedir. Sektördeki rekabet ortamı rekabet gücü ve verimlilik üzerinde etkili girişimleri giderek önemli hale gelmiştir. Bu bağlamda bankaların rekabet içinde buldukları alanda performanslarını değerlendirmesi başka bir deyişle kaynaklarını çıktıya dönüştürmede gösterdikleri performans oldukça ilgi çeken bir konudur. Bu analizi gerçekleştirmenin yollarından birisi de etkinlik analizidir.

Etkinlik, bir işletmenin önceden belirlenmiş amaçlarına ve hedeflerine ulaşmak için gerçekleştirdiği faaliyetleri neticesinde, bu amaçlara ve hedeflere ne seviyede ulaştığını gösteren bir performans göstergesidir (Arslan, 2002:4). Diğer yandan etkinlik, yarar sağlayan girdi ve çıktılar arasındaki oran olarak ifade edilmektedir. Bu açıdan etkinlik, girdi ve çıktılar arası oran düşünülerek, işletmelerin daha fazla neler yapabileceğini ortaya koyması ile ilgilidir. Bankalar etkin olmak ve işlem maliyetlerini düşürmek için etkin bir şekilde insan sermayesini, beceri ve teknolojiyi kullanmak zorundadır (Chakrabarty,2013:7). Bankalar için etkinlik ölçümü rekabetçi ve karlı kalmaya odaklanmalarına yardımcı olur. Ayrıca bankaya en iyi uygulamayı gerçekleştiren banka veya bankalar ile kıyaslama yapma olanağı sağlar (Das vd., 2005:2).

Araştırmada Türkiye’de 2008–2013 yılları arasında faaliyet gösteren mevduat bankalarının etkinlikleri ölçülmektedir. Bu zaman dilimi merkez bankalarının genişlemeci para politikaları nedeniyle bankaların diğer dönemlere göre göreceli olarak daha ucuz kaynak sağlayabildikleri bir dönem olarak karşımıza çıkmaktadır. 2008 yılında küresel krize bağlı olarak yurtiçi kredilerde algılanan riskin yüksek olması ve piyasaların durgun olmasından kaynaklanan bir yavaşlama mevcuttur. Bu doğrultuda Merkez Bankası ulusal paranın değerini arttırmaya yönelik uygulamalara yönelmiştir. 2009 yılında küresel olarak likiditenin yayılması ve ülkelerin parasal ve mali destek politikaları doğrultusunda piyasaya sürülen yüksek miktarda ve düşük maliyetli likidite, finansal varlıklara olan talebi arttırmıştır. 2010 yılında gelişmiş ülkelerin yürüttüğü genişlemeci para politikaları daha da belirgin hale gelmiştir. Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelere likidite akışları hızlanmıştır. Küresel likiditenin bollaşması ve hızlanan sermaye akımları Türkiye’yi olumlu olarak etkilemiştir. Ancak kriz dönemine ait olarak getirilen geçici likidite tedbirleri Merkez Bankası tarafından kaldırılmış ve bu sayede piyasadaki ihtiyacın üzerinde olan likidite azaltılmıştır. 2011 yılı Avrupa Topluluğu ülkeleri açısından krizin yaşandığı bir yıl olmuştur. Bu açıdan Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelere bir miktar sermayenin çıktığı gözlenmiştir. Likidite politikalarının gecikmesine bağlı olarak yurtiçi talepte yavaşlama görülmüştür. 2012 yılı küresel ekonomi için toparlanma yılı olmuştur. Küresel ekonomiler parasal genişleme politikalarını açıklamışlardır. Merkez Bankası yeni para politikaları ortaya koyarak likidite koşullarını desteklemiştir. Piyasaya bakıldığında, uygulanan politikaların olumlu etkisi görülmüş ve kredi faiz oranları aşağı yönlü bir eğilim sergilemiştir. 2013 yılında ise ilk zamanlar yükselen bir eğilim gösteren krediler, faizlerin artması ile düşme eğilimine dönmüştür. Genel olarak 2008-2013 yılları arası ele alındığında, küresel ekonomilerden yaşanan iyileşmeye bağlı olarak geliştirilen para politikaları ve genişlemeci politikalar sonucu Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelere likiditenin bollaşması, ucuz kaynak sağlanmasına, istihdamın ve dolayısıyla GSMH’in artışının bankacılık faaliyetlerinin girdileri ve çıktıları üzerinde etkisinin olduğu görülmektedir. Bu açıdan, 2008-2013 yılları arası faaliyet gösteren mevduat bankalarının etkinliklerinin ölçülmesi önem arz etmektedir.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Bankacılık sektöründe etkinlik analizi için rasyolar yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntemin tek bir girdi ve tek bir çıktının oranını içermekte ve bir boyutu dikkate almaktadır. Nu nedenle bankacılık sektörü gibi girdi ve çıktı sayısının çok olduğu sektörlerde uygulanması konusunda güçlükler çıkmaktadır. Örneğin elde edilen rasyolara bakılarak, banka ya da bankaların şubeleri hakkında yorumlar yapmak kimi zaman oldukça zor olmaktadır. Bu açıdan bankacılık sektöründe yaygın bir şekilde veri zarflama analizlerine başvurulmaktadır. Böylelikle, bir çok girdi ve bir çok çıktı arasında ilişki kurularak, etkinlik hakkında yorum yapılabilir (Yaşa, 2008:2).

Veri Zarflama Analizi (VZA) yöntemini kullanarak, bankaların etkinliğinin ölçülmesine 1980'li yılların başında başlanmıştır. Etkinlik analizleri çalışmalarına ilk olarak Amerika ve İngiltere gibi gelişmiş ülkelerde rastlanmıştır. Drake ve Weyman-Jones (1992:22) İngiltere yapı kooperatifi verileriyle skotastik sınır ve VZA yöntemini kullanmış; Drake ve Howcroft (1994:85) İngiltere bankalarının şubelerinin göreceli etkinliği üstüne çalışmıştır. Ashton (2001:167-172) 11 adet perakendeci bankayı ekonometrik teknik kullanarak ölçek ekonomilerini, faaliyet alanını, tamamlayıcılık maliyetini, maliyet etkinliğini analiz etmiştir. Bu çalışmada hem üretim hem de aracılık yaklaşımı kullanılarak İngiltere bankalarına etkinlik değeri hesaplanmıştır. Diğer yandan, Drake (2001:24-26) VZA yöntemini kullanarak 6 büyük İngiliz bankasını analiz etmiştir. Drake, İngiltere bankalarının 1984-1995 yılları arasında pozitif bir verimlilik sağladığını bulmuştur.

Berg vd. (1991:7-11), Norveç bankalarının teknik etkinliklerini test etmek amacıyla 218 bankanın verilerini VZA yöntemini kullanarak analiz etmişlerdir. Araştırmanın sonuçlarına göre, Norveç bankalarının piyasaya yeni rakiplerin girişiyle birlikte daha rekabetçi olması gerektiği ve büyük bankaların diğer bankalara göre özellikle kredi geri dönüşlerinde daha etkin olduğu ortaya koyulmuştur.

Miller ve Noulas (1994:890-891) 201 Amerikan büyük bankasının 1984-1990 yıllarından verilerini VZA yöntemini kullanarak analiz ederek teknik etkinliklerini belirlemiştir. Ele alınan örnekleme göre büyük ve karlı bankaların teknik olarak etkin olmadığı, ayrıca pazar gücünün teknik etkinlik üzerinde etkisinin bulunmadığı gibi sonuçlara ulaşılmıştır.

Haslem vd (1999:169-174), 1987-1992 yılları verilerini kullanarak Amerika'daki bankaların etkinliklerini ölçmüşlerdir. Bankalarda yönetimin önemini ortaya koyan bu çalışmada, özellikle yönetimin mevduat ve kredileri yakından takip etmesi gerekliliği üzerinde durulmuştur.

Casu ve Molyneux (2003:21-24), Avrupa bankalarının karşılaştırmalı olarak etkinlik analizini yapmıştır. 1993-1997 yılları arasında değişik ülkelerin bankaları arasında etkinlik açısından uçurumun açıldığını tespit etmiştir. Özellikle coğrafik konumun, bankaların etkinliğini etkilediği sonucuna ulaşmıştır.

Lin vd. (2009:8891), Taiwan'da 2006 yılında faaliyet gösteren 117 adet bankanın şubelerini inceleme altına almış ve şube başına teknik etkinliklerini bulmak amacıyla VZA yöntemini kullanmışlardır. Analiz sonuçlarına dayanarak, bankaların büyüklüğünün işlem etkinliği üzerinde etkisinin bulunmadığını, çalışanlara promosyonların ve ödüllerin etkinliği artırdığı ve personel ile yönetimin şubelerin etkinlik amaçlarına ulaşmasında önemli birer faktör olduğunu ortaya koymuştur.

Halkos ve Tzeremes (2013:1666), bankaların birleşmelerinin işlem etkinliği üzerine etkisini incelemiş ve 2007-2011 yılları arasında faaliyet gösteren Yunan bankalarını ele almıştır. Özellikle kriz döneminde, Yunan bankalarının işlem etkinliğinin düştüğünü ve uzun vadede istikrarlarını koruyamadıklarını ortaya koymuştur.

Türkiye bankacılık sektörünün etkinliğinin araştırılmasının da ilgi çektiği ve konuya ilişkin çok sayıda araştırmanın yapıldığını görülmüştür. Zaim (1995:259), 1980'lerde liberalleşme hareketlerinin Türk bankacılık etkinliği üzerine etkisini incelemiştir. Liberalleşmenin bankaların teknik ve tahsil edici etkinliği üzerinde başarılı etkisi bulunduğu gözlemlenmiştir. Cingi ve Tarım (2000:16), Türk bankacılık sisteminde performans ölçümünü 1989-1996 yılları arasındaki verilere dayanarak Malmquist Toplam Faktör Verimliliği Endeksi ile ele almıştır. Elde edilen sonuçlara göre, kamusal bankaların etkin olmadığı ve istikrarlı olmadıkları sonucuna varılmış ve AB ile uyum sürecinde bu bankaların yeniden yapılandırma ihtiyacı duyduğu belirlenmiştir.

Mercan ve Yolalan (2000), ölçek ve mülkiyet yapıları ile performans ilişkisini CAMEL analizini kullanarak incelemiştir. Çalışmada bankaların 1989 yılında sermaye hareketlerinin serbestleşmesi ve 1994 yılı ekonomik krizinden etkilendiği sonucuna ulaşılmıştır.

Atan ve Çatalbaş (2005:50), 2002-2004 yılları arasında Türkiye'de faaliyet gösteren ticari bankaların 3'er aylık bilançolarını ele alarak, etkinlik ve sermaye yapısının bankaların etkinliğine etkisini rasyo analizi kullanarak ölçmüşlerdir. Elde edilen sonuçlara bakıldığında, ele alınan tarihler arasında, yabancı bankaların, kamu bankalarına göre teknik etkinliğinin daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Kaya ve Doğan (2005:13-14), dezenflasyon sürecinde Türk bankacılık sektörünü incelemiş ve 2002-2004 yılları arası veriler kullanılmıştır. Türk bankacılık sektörü 2001 yılında yeniden yapılandırma ile birlikte aracılık hizmetini en iyi şekilde yerine getirdiği görülmüştür. Ayrıca ölçek büyüklüğünün önemli bir faktör olduğu ve büyük ölçekli bankaların düşük ölçekli bankalara göre daha etkin çalıştığı sonucuna da ulaşılmıştır.

Önal ve Sevimeser (2006:303), yabancı bankaların piyasaya girişlerinin yerli bankalar üzerine etkisini incelemiş ve VZA yöntemi ile etkinliklerini ölçmüşlerdir. Bu amaçla bankaların 1984-2000 yılları arasında yer alan seçilmiş bilanço kalemlerini inceleme altına almışlardır. Elde edilen sonuçlar, kamu bankalarının yabancı bankalara göre oldukça düşük seviyede etkin olduğu ve ekonomik istikrarın yakalanamadığı doğrultusunda olmuştur.

Günay ve Tektaş (2006:429), Türkiye'deki bankaların kriz ve kriz öncesi etkinliklerini araştırmış ve 1997-2001 yılları arasındaki verilerini ele almışlardır. Sonuçlar 2000 ve 2001 yıllarında bankaların büyük bir çoğunluğunun etkin olmadığını göstermiştir.

Eleren ve Özgür (2006:68), Türkiye'de faaliyet gösteren yabancı mevduat bankalarının etkinliklerini incelemişlerdir. 2001 yılında başlayan yeniden yapılanmanın bankacılık sisteminde kendisini gösterdiğini ve 2002-2004 yılları arasında bankacılık sektörünün etkinliğinin olumlu etkilendiği sonucuna ulaşılmıştır.

Başar ve Başar (2006:515), 2000-2005 yılları arasındaki verilerden yola çıkarak Türkiye'de faaliyet gösteren bankaların etkinliğini araştırmışlardır. Karlılık yaklaşımı ve aracılık yaklaşımı kullanılarak değerlendirilen bankalardan üç tanesinin 2004 ve 2005 yıllarında etkin olmadığı sonucuna varılmıştır.

Demir ve Gençtürk (2006:58), İMKB'de işlem gören yerli ve yabancı bankaların etkinliklerini VZA yöntemi kullanarak test etmişlerdir. Bu çalışmada 2000-2006 yılları arası Türkiye'de faaliyet gösteren yerli ve yabancı bankaların verileri alınarak etkinlikleri analiz edilmiştir. Analiz sonucunda 2005 yılında yabancı bankaların, 2006 yılında ise yerli bankaların daha etkin olduğu ortaya koyulmuştur.

Seyrek ve Ata (2010:73), mevduat bankaları üzerine yaptıkları araştırmada, 20 adet mevduat bankasına ait 6 yıllık verileri inceleme altına almışlardır. Aracılık yaklaşımının kullanıldığı bu çalışmada, bankaların etkinliğinin temel belirleyicisinin toplam krediler / toplam mevduat olduğu sonucuna varılmıştır.

Çelik ve Kaplan (2010:9), 2002-2007 yılları arasında Türkiye'de faaliyet gösteren bankaların rekabet ve etkinlik analizlerini yapmışlardır. Çalışmada Türk bankacılık sisteminde 2005 yılında etkinlik arttığı 2006 yılının ise rekabetçi bir yıl olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bektaş (2013:292), Türk bankacılık sisteminde faaliyet gösteren özel ve yabancı sermayeli bankaların etkinliklerini incelemiştir. Aracılık ve kâr yaklaşımı kullanılan çalışmada, yabancı sermayeli bankalara karşı rekabet gücünü arttırabilmek için özel sermayeli bankaların ölçek etkinliğine yoğunlaşması gerektiği ortaya konmuştur.

3. YÖNTEM

Etkinlik ölçmek için kullanılan birçok yöntem bulunsa da bu yöntemler temel olarak oran analizi, parametrik ve parametrik olmayan yöntemler olmak üzere üç ana başlık altında sınıflandırılmaktadır. Oran analizi girdilerle çıktılar arasındaki tek boyutlu ilişkileri ele almaktayken; parametrik ve parametrik olmayan teknikler belirlediği veya fonksiyon olarak öngördüğü sınırdan olan uzaklığa göre hesaplamaları ele almaktadır (Yolalan, 1993:3). Bankacılıkta çok sayıda girdi ve çok sayıda çıktı tanımlanabilmektedir. Bu çalışmada sektörün bu özelliği dikkate alınarak, etkinliği ölçmek için parametresiz bir yöntem olan VZA yöntemi seçilmiştir.

Veri zarflama analizi yöntemi ile aynı çıktıları aynı girdiler ile üreten homojen nitelikteki karar verme birimlerinin etkinlikleri ölçülebilmektedir. Bankacılık sektöründe de mevduat bankaları çok sayıda girdi ve

çok sayıda çıktı tanımlanabilen homojen birer karar birimi durumundadır. Karar verme birimlerinin etkinliklerinin ölçülmesinde VZA yöntemi ilk olarak Farrell'in (1957) ortaya koyduğu çalışmasından yola çıkılarak Charnes, Cooper ve Rhodes (1978:429-444) tarafından CCR modeli olarak literatüre kazandırılmıştır. Daha sonraki aşamalarda ölçüğe göre değişken getiri durumu ele alınarak BCC modeli ortaya koyulmuştur. CCR ve BCC modelleri için ayrı ayrı formüller ortaya koyularak VZA yöntemi ile yorumlama yeteneği üzerinde bir artış sağlanmıştır (Tarım, 2001:191-193). Çalışmada belirli bir çıktı düzeyini en az girdi ile elde etmeyi amaçlayan girdi odaklı yaklaşım tercih edilmiştir.

3.1. CCR Modeli

CCR modeli; Charnes, Cooper ve Rhodes (1978) tarafından geliştirilen ilk ve temel VZA modelidir (Kocakalay, 2003). Bu model, ölçüğe göre sabit getiri varsayımı altında karar birimlerinin toplam etkinlik değerlerini hesaplamaktadır. Toplam etkinlik değeri, teknik etkinlik ve ölçek etkinliği değerlerinin çarpımıdır (Ulucan, 2006:405).

Belirli bir çıktı bileşimini en etkin bir şekilde üretebilmek amacıyla kullanılacak en uygun girdi bileşiminin nasıl olması gerektiğini araştıran girdiye yönelik CCR modelleri 1 ve 2 nolu modellerde gösterilmiştir (Seiford ve Zhu, 1999; Haas ve Murphy, 2003; Altun, 2006). Oransal model, VZA'nın temelini oluşturmakla beraber ağırlıklı ve zarflama modelleri bu modelin eksik yönlerini düzeltmek için bu modeli esas alarak geliştirilmiş modellerdir. Bu temel modelin açıklanması diğer modellerin de daha iyi anlaşılabilmesini sağlayacaktır. Buna göre gözlem kümesindeki her bir karar alma birimi, diğer gözlemlerle karşılaştırılır ve etkinlik düzeyleri belirlenir. Görelî etkinlik ölçütü (E_k), k karar birimi için ağırlıklı girdilerin ağırlıklı çıktılara oranı şeklinde tanımlanır. Buna göre modelin formülasyonu 1 nolu modelde tanımlanmıştır:

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

$$\text{Kısıtlar: } \frac{\sum_{r=1}^p u_r Y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i X_{ij}} \leq 1 \quad (j=1, \dots, n)$$

$$u_r, v_i \geq \varepsilon \quad (r=1, \dots, s; i=1, \dots, m)$$

Modelde E_k incelenen karar verme birimini, u, r çıktısının ağırlığını, v, i girdisinin ağırlığını, y_{rj} ve x_{ij} değişkenleri de sırasıyla j. karar verme biriminin r çıktısı miktarı ile i girdisi miktarını göstermektedir. Yukarıdaki modelin çözülmesi sonucu elde edilen değerler görelî etkinlik ölçütleridir. Bu değer 1 olması etkinlik analizi yapılan karar biriminin etkin olduğunu, 1'den küçük olması da etkin olmadığını göstermektedir. Hesaplamalarda kolaylık sağlamak ve oransal modelin çözüm tekniği açısından bazı sorunlar çıkarmasını engellemek için oransal model doğrusal programlamaya dönüştürülmektedir.

$$E_k = \text{Max} \left(\sum_{r=1}^p u_r Y_{rk} \right) \quad (2)$$

$$\begin{aligned} \text{Kısıtlar: } \quad & \sum_{i=1}^m v_i X_{ik} = 1 \\ & \sum_{r=1}^p u_r Y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i X_{ij} \leq 0 \quad (j=1, \dots, n) \\ & u_r, v_i \geq \varepsilon \quad (r=1, \dots, p; i=1, \dots, m) \end{aligned}$$

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

3.2. BCC Modeli

Banker, Charnes, Cooper (1984) tarafından geliştirilen ve bu kişilerin baş harfleriyle adlandırılan BCC modeli (Ulucan, 2000:190), verilen bir ölçekte teknik etkinliği verir ve ölçüğe göre artan, azalan veya sabit getiri altında, teknik ve ölçek etkinliğinin ayrımını yapar (Banker vd., 1984). CCR modeli ölçüğe göre sabit getiri altında toplam etkinliği ölçerken, BCC modeli ölçüğe göre değişken getiri altında teknik etkinliği ölçmektedir.

Ölçüğe göre sabit getiri durumunda etkinliğin karşılaştırılmasında, performansın daha düşük olduğu bir durum meydana gelmektedir. Çünkü karar biriminin etkinlik değerinin 1 olması için hem teknik etkinliğe hem de ölçek etkinliğine sahip olması gerekmektedir. Ölçüğe göre değişken getiri durumunda ise, ölçek etkinliği olmayan bir karar birimi eğer teknik etkinliğe sahipse “en iyi gözlem” olarak etkin sınır üzerinde bulunabilir. Özetle, aynı karar birimi için teknik etkinlik ölçüsünün, ölçüğe göre sabit getiri durumunda, ölçüğe göre değişken durumuna göre daha düşük olduğu ifade edilebilir (Yavuz, 2001:7).

BCC modelleri, CCR modellerinde olduğu gibi girdiye yönelik ve çıktıya yönelik olmak üzere iki farklı biçimde incelenmektedir. Girdiye yönelik BCC modeli, girdilerin oransal azalması boyunca, sınır doğrultusunda maksimum hareketi, çıktıya yönelik BCC modelleri ise çıktıların oransal artırımı ile sınır doğrultusunda maksimum hareketi amaçlamaktadır. BCC modelindeki zarflama yüzeyi CCR modelindeki zarflama yüzeyinden farklıdır (Altun, 2006:38).

Belirli bir çıktı bileşimini en etkin bir şekilde üretebilmek amacıyla kullanılacak en uygun girdi bileşiminin nasıl olması gerektiğini araştıran girdiye yönelik BCC modeli 3' nolu modelde verilmiştir (Altun, 2006:38).

$$E_k = \text{Max} \left(\sum_{r=1}^p u_r Y_{rk} \right) - \mu_0 \quad (3)$$

$$\text{Kısıtlayıcılar} \quad \sum_{i=1}^m v_i X_{ik} = 1$$

$$\sum_{r=1}^p u_r Y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i X_{ij} - \mu_0 \leq 0$$

$$u_r, v_i \geq \varepsilon \quad (r=1, \dots, p; i=1, \dots, m)$$

μ_0 =kısıtsız

Modelde E_k incelenen karar verme birimini, u_r çıktısının ağırlığını, v_i girdisinin ağırlığını, y_{rj} ve x_{ij} değişkenleri de sırasıyla j . karar verme biriminin r çıktısı miktarı ile i girdisi miktarını, μ_0 ise Ölçüğe göre getirinin yönüyle ilgili değişken getiriyi göstermektedir. Bu modelde E_k 'nin alacağı en büyük değer 1'dir. E_k 'nin 1'e eşit olması, k karar biriminin etkin olduğu anlamına gelirken 1'den küçük olması da etkin olmadığını göstermektedir.

3.3. Değişkenlerin Seçimi

Literatürde, bankacılık sektörünün girdi ve çıktı arası ilişkilerini belirlemede kullanılan 3 temel yaklaşım bulunmaktadır. Bu yaklaşımlardan ilki üretim yaklaşımıdır (Sherman ve Gold, 1985). Bu yaklaşımda, finansal kurumlar mevduat ve kredi hesapları üreten işletmeler şeklinde tanımlandığından, çıktıları bu hesapların sayısı veya değiş tokuşu oluşturur. Girdileri ise genellikle, çalışan sayısı ve sabit yatırımlar üzerinden sermaye harcamalarıdır. İkinci yaklaşım ise aracılık yaklaşımıdır (Berger ve Humphrey, 1991:125). Bu yaklaşımda, finansal kurumların geleneksel işlevi olan aracılık işlevi ele alınır ve aracılık yaklaşımında, bankaların esas görevinin fon talep edenler ile fon arz edenler arasında aracılık hizmeti olmasından dolayı, girdi olarak mevduat ve diğer kaynakları kullanan; buna karşın çıktı olarak krediler ve benzeri diğer varlıklar olarak kabul etmektedir. Aracılık yaklaşımında girdiler ve çıktıların ölçülmesinde parasal değerler (karşılıklar) kullanılmaktadır (Atan, 2003:78). Üçüncü yaklaşım ise kâr yaklaşımıdır. Bu yaklaşım finansal kurumların esas amacının kredi yaratmak olduğunu vurgulamaktadır. Bu doğrultuda bankalar, gelirlerini artırmaya ve maliyetlerini azaltmaya çalışmaktadır. Kâr yaklaşımı aracılık yaklaşımının farklı bir şekli olarak görülebilir. Ancak aracılık yaklaşımından farklı olarak kar yaklaşımı çıktıları kredi stokları ve yatırım varlıkları olarak tanımlamaktadır (Favero ve Papi, 1995:385). Bu yaklaşımda girdi olarak faiz dışı giderler (işletme giderleri ve diğer faiz dışı giderler), çıktı olarak ise net faiz geliri ve faiz dışı gelirler

kabul edilmektedir (Drake, vd., 2006:1461). Bankacılık alanında 2000 yılı sonrasında gerçekleştirilen çalışmalardan bazılarının veri zarflama analizlerinde kullanılan girdi ve çıktı değişkenleri Tablo 1’ de verilmiştir.

Tablo 1. 2000 Yılı sonrasında Bankacılıkta Veri Zarflama Analizinde Kullanılan Yaklaşım ve Değişkenler

Yayın Yılı	Yazar(lar)	Kullanılan Yaklaşım	Girdiler	Çıktılar
2000	S., Cingi A., Tarım	Karma	Toplam aktif Toplam gider	Toplam kar Toplam kredi Toplam mevduat Kredi geri dönüş oranı
2003	B.,Casu P.,Molyneux	Aracılık yaklaşımı	Toplam maliyetler(faiz ödemeleri, faiz dışı ödemeler, personel ödemeleri) Toplam müşteri ve kısa dönem fonları(toplam mevduat)	Toplam borçlar Diğer kazanılan yatırımlar
2003	C.,Denizer M.,Dinç M.,Tanımcılar	İki aşamalı(üretim ve aracılık yaklaşımı)	1. aşama Toplam aktifler Toplam faaliyet giderleri Faiz giderler 2.aşama Toplam aktifler Toplam faaliyet giderleri Toplam mevduat	1.aşama Toplam mevduat Faiz dışı gelirler 2.aşama Toplam krediler Banka gelirleri
2003	Leong, W.H, Dollery, B. ve Coelli, T.	İki aşamalı (üretim yaklaşımı ve aracılık yaklaşımı)	1.aşama Faiz giderleri Faaliyet giderleri 2.aşama Mevduat Duran varlıklar	1.aşama Faiz geliri Faiz dışı gelirler 2.aşama Toplam krediler
2003	R.M., Webb	Aracılık yaklaşımı	Mevduat İşlem giderleri(faiz dışı giderler) Faiz giderleri	Toplam gelirler Toplam krediler
2005	Y.,T., Kaya E., Doğan	Üretim ve aracılık yaklaşımı	Personel giderleri/toplam aktif Diğer faiz dışı giderler/toplam aktif Şube başına personel sayısı Mevduat/toplam aktifler Mevduat dışı yabancı kaynaklar/toplam aktifler Faiz giderleri/toplam aktifler Faiz dışı giderler/toplam aktifler	Toplam mevduat/toplam aktifler Toplam krediler/toplam aktifler Toplam krediler/toplam aktifler Faiz gelirleri/toplam aktifler
2006	Demir, Y. ve Gençtürk, M.	Aracılık yaklaşımı	İş gücü Sermaye Mevduatlar	Krediler Faiz gelirleri Faiz dışı gelirler
2006	Y., B., Önal, N.,C.,Sevimeser	Aracılık	Mevduat Faiz giderleri Faiz dışı giderler	Krediler Faiz gelirleri Faiz dışı gelirler
2006	Günay, Ö., E. N. ve Tektas, A.	Üretim yaklaşımı	Personel harcamaları Yönetim harcamaları Faiz harcamaları	Toplam mevduat Toplam borç Toplam senetler Toplam faiz gelirleri Toplam faiz dışı gelirler
2006	A., Eleren E., Özgür	Aracılık yaklaşımı	Mevduat Faiz giderleri	Kredi Faiz gelirleri
2009	T., T., Lin, C., Lee T., Chiu	Teknik etkinlik	Çalışan sayısı Faiz giderleri Mevduat işletim tutarı Mevcut mevduat işletim tutarı	Kredi işletim tutarı Kazançlar İşletim geliri Faiz geliri

2010	T., Çelik M., Kaplan	Aracılık yaklaşımı	Toplam mevduat Faiz giderleri Faiz dışı giderler	Toplam krediler Faiz gelirleri Faiz dışı gelirler
2011	Avkıran, N.,K.,	Aracılık yaklaşımı	Toplam faiz giderleri Toplam faiz dışı giderler Tüketici varlıkları üzerinden faiz giderleri Diğer faiz giderleri Diğer işlem giderleri Sermaye uygunluk karşılığı rasyosu Şüpheli krediler/net faiz gelirleri Şüpheli krediler/toplam varlıklar Şüpheli krediler/özsermaye Hisse başına temettü karşılığı Varlıkların artış oranı karşılığı	Büyük faiz ve kar payı geliri Toplam faiz dışı işlem geliri Kredilerin faiz geliri Diğer faiz geliri Net ücretler ve komisyonlar Diğer işlem gelirleri Hisse başına kazançların artış oranı Ortalama özkaynak dönüşü Vergi sonrası kar/ortalama toplam varlık Net faiz geliri/ortalama toplam varlık Kazanç fiyat oranı
2013	G.Halkos N.,G.,Tzeremes	Aracılık yaklaşımı	Toplam mevduat Fiziksel kapasite	Senetler ve borçlar
2013	Lin, T., Ve Chiu, S.	Üretim yaklaşımı, aracılık yaklaşımı ve karlılık yaklaşımı	Üretim yaklaşımı; Sabit varlıklar İşlem giderleri Özkaynaklar Aracılık yaklaşımı; Mevduatlar Krediler Kredi tazminleri	Aracılık yaklaşımı(girdi/çıkıtı) Mevduatlar Krediler Kredi tazminleri Karlılık yaklaşımı Faiz gelirleri Ücret gelirleri Kar

Bankacılık sektöründe etkinlik analizine ilişkin çok geniş bir literatür olmasına rağmen, girdi ve çıktı değişkenleri açısından ortak bir nokta bulunmamaktadır. Bu nedenle bankalara ilişkin girdi ve çıktı değişkenlerini belirlerken, bankaların ekonomideki görevlerinin finansal aracılık olduğu, bankaların fon arz edenlerin fonlarını fon talep eden kesimlere etkin bir şekilde aktaran birimler olduğunun dikkate alınması en doğru yaklaşım olacaktır.

Çalışmada literatür taramasında aracılık yaklaşımında kullanılan değişkenler incelenmiş ve yaklaşıma uyan 3 girdi ve 3 çıktı değişkeni belirlenmiştir. Toplam mevduat, faiz giderleri ve faiz dışı giderler girdi, toplam kredi ve alacaklar, faiz gelirleri, faiz dışı gelirler ise çıktı değişkenleridir. Çalışmaya 3 tanesi kamu sermayeli, 10 tanesi özel sermayeli ve 13 tanesi yabancı sermayeli olmak üzere toplam 26 adet mevduat bankası dâhil edilmiştir. VZA' da karar birimi sayısı (n) m girdi sayısı s de çıktı değişkeni sayısını göstermek üzere $n \geq \text{maksimum}((m \times s, 2(m+s)))$ kuralını sağlamalıdır. Çalışmada $26 \geq 12$ olduğundan bu kural yerine getirilmiştir. Etkinlikleri analiz edilen bankalar Tablo 2' de listelenmiştir. Bankalara ait girdi ve çıktılarının değerlerine, bankaların faaliyet raporlarından ulaşılmıştır.

Tablo 2. Sermaye Yapısına Göre Analiz Edilen Bankalar

Kamu Sermayeli Mevduat Bankaları	Özel Sermayeli Mevduat Bankaları	Yabancı Sermayeli Mevduat Bankaları
T.C. Ziraat Bankası	Adabank A.Ş.	Arap Türk Bankası A.Ş.
T.C.Halk Bankası	Akbank T.A.Ş.	Bank Mellat A.Ş.
T.C.Vakıflar Bankası T.A.O.	Alternatif Bank A.Ş.	Citibank A.Ş.
	Türkiye Garanti Bankası A.Ş.	Denizbank A.Ş.
	Türkiye İş Bankası A.Ş.	Deutsche Bank A.Ş.
	Şekerbank T. A.Ş.	Burgan Bank A.Ş.
	Tekstil Bankası A.Ş.	Fibabanka A.Ş.
	Turkish Bank A.Ş.	Finansbank A.Ş.
	Türk Ekonomi Bankası A.Ş.	HSBC Bank A.Ş.
	Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.	ING Bank A.Ş.
		JPMorgan Chase Bank N.A.
		Societe Generale(SA)
		The Royal Bank of Scotland Plc.

*Çalışmaya dahil edilen bankaların sınıflamasında Türkiye Bankalar Birliği'nin yaptığı sınıflama kullanılmıştır.

4. BULGULAR

Mevduat bankalarının 2008-2013 yılları arasındaki etkinlik analizleri, aracılık yaklaşımı dikkate alınarak incelenmiştir. Çalışmada bankaların belirli bir çıktı düzeyini en az girdi ile elde etmeyi amaçlayan girdi odaklı yaklaşım tercih edilmiştir. Bunun için ölçüğe göre sabit getiri varsayımı üzerine kurulan CCR modeli ve ölçüğe göre değişken getiri varsayımı altında kurulan BCC modeli kullanılmıştır. Verilerin analizi için Dea Solver paket programı kullanılmıştır. Analiz sonucunda elde edilen etkinlik değerleri Tablo 3' te verilmiştir.

Tablo 3. 2008–2013 Yılları Arasında Faaliyet Gösteren Mevduat Bankalarının Sermaye Yapılarına Göre CCR Modeli Etkinlik Değerleri

Bankalar	Sermaye Yapısı	2008	2009	2010	2011	2012	2013
T.C.Ziraat Bankası A.Ş.	Kamu	1*	1*	1*	1*	0,899644	0,982203
Türkiye Halk Bankası A.Ş.	Kamu	0,972414	0,840098	0,866467	0,801419	0,887905	0,927522
Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O.	Kamu	0,967859	1*	0,973959	0,807581	0,835921	0,879814
Kamu Sermayeli Bankaların Etkinlik Ortalaması		0,980091	0,946699	0,946808	0,869666	0,87449	0,929846
Adabank A.Ş.	Özel	1*	1*	1*	1*	1*	1*
Akbank T.A.Ş.	Özel	0,89716	0,773297	0,842931	0,842345	0,836801	0,827582
Alternatif Bank A.Ş.	Özel	0,851315	0,721513	0,888635	0,910993	0,650789	0,910689
Türkiye Garanti Bankası A.Ş.	Özel	0,929384	0,775881	0,832495	0,778803	0,799407	0,85032
Türkiye İş Bankası A.Ş.	Özel	0,949433	0,82844	0,919105	0,902693	0,86399	0,873694
Şekerbank T.A.Ş.	Özel	0,807478	0,742004	0,796409	0,917121	0,714105	0,847348
Tekstil Bankası A.Ş.	Özel	0,855054	1*	0,887602	0,958326	0,869735	0,876647
Turkish Bank A.Ş.	Özel	1*	1*	1*	1*	1*	1*
Türk Ekonomi Bankası A.Ş.	Özel	0,887297	0,825052	0,845594	0,913289	0,81122	0,892106
Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.	Özel	0,945754	0,731675	0,832285	0,892056	0,801604	0,85181
Özel Sermayeli Bankaların Etkinlik Ortalaması		0,912288	0,839786	0,884506	0,911563	0,834765	0,89302
Arap Türk Bankası A.Ş.	Yabancı	1*	0,612579	0,657334	1*	0,861941	1*
Bank Mellat A.Ş.	Yabancı	0,663613	0,571657	0,937406	1*	0,562921	1*
Citibank A.Ş.	Yabancı	0,97338	0,849523	0,730049	1*	1*	1*
Denizbank A.Ş.	Yabancı	0,781999	0,599657	0,63646	0,798343	0,726195	0,827776
Deutsche Bank A.Ş.	Yabancı	1*	1*	1*	1*	0,281092	1*
Burgan Bank A.Ş.	Yabancı	1*	1*	1*	1*	0,845549	1*
Fibabanka	Yabancı	1*	1*	1*	1*	0,908901	1*

Finansbank	Yabancı	0,783906	0,698621	0,689426	0,826203	0,693896	0,834056
HSBC Bank A.Ş.	Yabancı	0,817818	0,731511	0,703125	0,906686	0,664301	0,825697
ING Bank A.Ş.	Yabancı	0,867834	0,760755	0,842461	0,974681	0,669614	0,833633
JPMorgan Chase Bank N.A.	Yabancı	1*	1*	1*	1*	1*	1*
Société Générale (SA)	Yabancı	1*	1*	1*	1*	0,421822	1*
The Royal Bank of Scotland	Yabancı	1*	0,927169	0,677097	1*	0,494695	0,733489
Yabancı Sermayeli Bankaların Etkinlik Ortalaması		0,914504	0,827036	0,836412	0,961993	0,702379	0,927281
Tüm Bankaların Etkinlik Ortalaması		0,921219	0,845747	0,867648	0,931944	0,773156	0,914399

*Etkin olan bankalar

Tablo 3 incelendiğinde 2008 yılında kamu bankaları içerisinde bir bankanın etkin olduğu ve diğer iki kamu bankasının etkin olmadığı görülmektedir. Diğer yandan aynı yıl özel bankalar içerisinde sadece iki banka etkin olmuştur. Ayrıca bu yılda yabancı bankaların 7 tanesi etkindir. 2008 yılı içerisindeki etkin olan toplam 10 bankanın çoğunluğunu yabancı bankalar oluşturmaktadır.

2009 Yılında Tablo 3' ten izleneceği üzere kamu bankaları içerisinde iki bankanın etkin olduğu görülmektedir. Aynı yılda özel bankalar içerisinde etkin olan banka sayısı üçe çıkarken yabancı sermayeli bankalardan etkin olanların sayısı 5' e düşmüştür. Bu yıl için de toplam etkin olan banka sayısı 10 adettir.

2010 yılında etkin olan kamu sermayeli bankaların sayısında düşüş olmuş ve etkin banka sayısı 1 olmuştur. Bununla birlikte bu düşüş sadece kamu sermayeli bankalarda değil özel sermayeli bankalarda da yaşanmıştır. Etkin olan özel sermayeli banka sayısı 2' ye düşerken yabancı sermayeli bankalarda etkin olan banka sayısı da 8' e düşmüştür. Görüldüğü üzere etkin olan mevduat bankalarının sayısında genel olarak bir düşüş yaşanmıştır.

2011 yılında kamu sermayeli mevduat bankalarında etkin olan banka sayısı 2010 yıl ile aynı kalmış ve 1 olmuştur. Aynı durum özel sermayeli mevduat bankaları için de geçerlidir. 2011 yılında etkin banka sayısı değişmemiş ve 2 olarak kalmıştır. Etkin yabancı sermayeli banka sayısında ise artış olmuş ve bir önceki yıl etkin olan banka sayısı 5 iken 2011' de etkin olan banka sayısı 9' a çıkmıştır. 2011 yılı için toplam etkin olan banka sayısı 12 'dir.

2012 yılına bakıldığında etkin olan kamu sermayeli mevduat bankası bulunduğu görülmektedir. Buna karşın özel sermayeli bankalarda etkin banka sayısı 2 olarak belirlenmiştir. Yabancı bankalarda ise etkin olan banka sayısında büyük bir düşüş yaşanmış ve etkin olan banka sayısı 2 olmuştur. 2012 yılı için tüm bankalar içerisinde toplamda 4 adet etkin banka bulunmuştur. 2011 yılı ile kıyasladığımızda özellikle etkin olan yabancı sermayeli banka sayısındaki düşüş göze çarpmaktadır. 2011 yılında toplam 9 adet etkin banka sayısı 2012' de 2 ye düşmüştür.

Son olarak 2013 yılı incelendiğinde kamu sermayeli mevduat bankalarında etkin olan banka bulunmadığı görülmüştür. Özel sermayeli bankalarda bir değişiklik olmamış ve etkin banka sayısı 2 olarak kalmıştır. Yabancı sermayeli mevduat bankalarında ise 2012 senesinden farklı olarak etkin banka sayısı 8' e çıkmıştır. 2013 yılı için toplam etkin banka sayısı 10'a ulaşmıştır.

Yıllara göre mevduat bankalarının aracılık yaklaşımına göre ölçeğe göre değişken getiri varsayımı altında etkinlik değerlerine ulaşılmış ve Tablo 4' de yer verilmiştir.

Tablo 4. 2008–2013 Yılları Arasında Faaliyet Gösteren Mevduat Bankalarının Sermaye Yapılarına Göre BCC Modeli Etkinlik Değerleri

Bankalar	Sermaye Yapısı	2008	2009	2010	2011	2012	2013
T.C.Ziraat Bankası A.Ş.	Kamu	1*	1*	1*	1*	1*	1*
Türkiye Halk Bankası A.Ş.	Kamu	0,986639	0,967866	0,900919	1*	1*	1*
Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O.	Kamu	1*	1*	1*	1*	0,980329	0,99578
Kamu Sermayeli Bankaların Etkinlik Ortalaması		0,99554633	0,989289	0,966973	1*	0,993443	0,998593
Adabank A.Ş.	Özel	1*	1*	1*	1*	1*	1*
Akbank T.A.Ş.	Özel	0,952532	0,950088	0,948729	0,960724	0,985212	0,9337
Alternatif Bank A.Ş.	Özel	0,888664	0,805296	0,979394	0,927124	0,876788	1*
Türkiye Garanti Bankası A.Ş.	Özel	1*	0,973736	1*	0,988523	0,995634	1*
Türkiye İş Bankası A.Ş.	Özel	1*	1*	1*	1*	1*	1*
Şekerbank T.A.Ş.	Özel	1*	1*	0,948608	1*	0,994116	1*
Tekstil Bankası A.Ş.	Özel	1*	1*	0,892658	0,967581	1*	0,926042
Turkish Bank A.Ş.	Özel	1*	1*	1*	1*	1*	1*
Türk Ekonomi Bankası A.Ş.	Özel	1*	1*	1*	1*	1*	1*
Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.	Özel	1*	1*	1*	1*	0,973118	0,998658
Özel Sermayeli Bankaların Etkinlik Ortalaması		0,9841196	0,972912	0,976939	0,984395	0,982487	0,98584
Arap Türk Bankası A.Ş.	Yabancı	1*	0,613142	0,669038	1*	0,891415	1*
Bank Mellat A.Ş.	Yabancı	0,958916	0,729619	0,960236	1*	1*	1*
Citibank A.Ş.	Yabancı	1*	1*	1*	1*	1*	1*
Denizbank A.Ş.	Yabancı	1*	0,86418	0,857829	0,890535	0,911105	0,974553
Deutsche Bank A.Ş.	Yabancı	1*	1*	1*	1*	1*	1*
Burgan Bank A.Ş.	Yabancı	1*	1*	1*	1*	1*	1*
Fibabanka	Yabancı	1*	1*	1*	1*	1*	1*
Finansbank	Yabancı	1*	1*	1*	1*	0,931565	1*
HSBC Bank A.Ş.	Yabancı	1*	1*	1*	1*	1*	1*
ING Bank A.Ş.	Yabancı	1*	1*	1*	1*	0,979091	1*
JPMorgan Chase Bank N.A.	Yabancı	1*	1*	1*	1*	1*	1*
Société Générale (SA)	Yabancı	1*	1*	1*	1*	0,679039	1*
The Royal Bank of Scotland	Yabancı	1*	0,981366	0,682021	1*	1*	1*
Yabancı Sermayeli Bankaların Etkinlik Ortalaması		0,99683969	0,9375620	0,9360864	0,99157961	0,953247308	0,998042538
Tüm Bankaların Etkinlik Ortalaması		0,99216854	0,9665876	0,95999948	0,99199153	0,976392436	0,994158513

*Etkin olan bankalar

Tablo 4' te yer alan sonuçları bankaları sermaye yapılarına göre değerlendirdiğimizde, kamu sermayeli bankaların 2008, 2009, 2010, 2012 ve 2013' te 2' sinin 2011 yılında ise tamamının etkin olduğu görülmüştür. Diğer yandan, özel sermayeli bankaların 2008' de 8' i, 2009 ve 2013'te 7'si, 2010 ve 2011'de 6'sı 2012' de ise 5' i etkin bulunmuştur. Son olarak yabancı sermayeli bankalardan 13' ünden 2008, 2011 ve 2013' de 12'sinin, 2009, 2010' da 9' unun ve son olarak 2012' de ise 8'inin etkin olduğu görülmüştür.

5. Sonuç

Yaptığımız bu çalışmada merkez bankalarının genişlemeci para politikalarını yürürlüğe koyduğu dönem için mevduat bankalarının etkinliği girdiye yönelik veri zarflama analizi yöntemiyle incelenmiştir. CCR modeli ile elde edilen sonuçlara göre, 2008-2013 yılları arasında kamu bankalarının en etkin olduğu yıl 2009 yılıdır. 2009 yılında 3 kamu bankasından ikisi etkindir. Özel sermayeli bankaların en etkin olduğu yıl yine 2009 yılıdır. 10 bankadan 3' ünün 2009 yılında etkin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bunun dışındaki yıllarda,

etkinlikleri aynı seviyelerde seyretmiştir. Yabancı sermayeli bankalar için en etkin yıl ise 2011 yılıdır. Bu dönemde 12 yabancı sermayeli bankadan 9' u etkin bulunmuştur. Ölçeğe göre değişken getiri varsayımı altında etkin olan banka sayısına göre kamu sermayeli bankalarının en etkin olduğu yıl 2011, özel sermayeli bankalar için 2008 ve yabancı sermayeli bankalar için ise 2008, 2011 ve 2013 yılı olduğu belirlenmiştir.

2008 finansal kriz sürecinde, kredi veren bankalar arasında özel sermayeli bankalar başta gelmektedir. Bu durum özel sermayeli bankaların girdileri çıktıya dönüştürme sürecinde etkili olmuştur ve 2008 yılından sonra 2011 yılı özel sermayeli bankaların toplam etkinlik ortalamasının en yüksek olduğu yıl olarak karşımıza çıkmıştır. 2011 yılı benzer şekilde yabancı sermayeli bankaların toplam etkinlik ortalamasının en yüksek düzeye ulaştığı yıldır. Kamu sermayeli bankaları incelendiğinde ise toplam etkinlik ortalamasının en yüksek olduğu yıl 2008' dir. Tüm sektör için toplam etkinlik ortalaması değerleri incelendiğinde ise 2011 yılında ortalama etkinlik değerinin en yüksek, 2012 yılının ise en düşük yıl olduğu görülmüştür. 2012 yılı incelenen 2008-2013 döneminde kaynakların tüm sektörde amaçlara ulaşılırken en çok israfın yapıldığı yıl olarak belirlenmiştir. Bu yıla ilişkin sonuç bankaların belirli bir girdi seviyesinden daha fazla çıktı üretmelerinin veya yaklaşık %7 daha az girdi ile aynı çıktı seviyesine ulaşmalarının söz konusu olduğunu göstermektedir. BCC modeli ile elde edilen teknik etkinlik değerlerinin ortalamasını dikkate alarak yaptığımız karşılaştırmada; 2010 yılı haricinde kamu sermayeli bankaların ortalama etkinlik değerinin özel sermayeli bankaların ortalama etkinlik değerinden daha yüksek olduğu, tüm yıllarda kamu sermayeli bankaların ortalama etkinlik değerinin yabancı sermayeli bankaların ortalama etkinlik değerinden yine daha yüksek olduğu görülmüştür. Bununla birlikte özel sermayeli bankaların ortalama etkinlik değerinin tüm yıllarda yabancı sermayeli bankalardan fazla olduğu görülmüştür. Tüm bankaların ortalama teknik etkinlik değerlerinin en düşük olduğu yıl 2010 iken en yüksek olduğu yıl 2013 olarak hesaplanmıştır.

Çalışmada ele alınan girdi ve çıktılar aracılık yaklaşımı anlayışı kapsamında belirlenmiş ve bu doğrultuda yorumlanmıştır. Gelecekte yapılacak çalışmalar ile farklı yaklaşım doğrultusunda seçilecek farklı değişkenler ile bankaların etkinlikleri incelenerek farklı bakış açıları ile bankaların etkinlikleri değerlendirilebilir. Ayrıca 2008 finansal küresel krizin etkilerinin ortadan kalktığı dönemde bankaların etkinlikleri incelenerek finansal kriz sırasındaki durumları ile karşılaştırılabilir. Bu karşılaştırma bankaların olağanüstü durumlara hazır olma ve karşılaşmaları durumunda kaynaklarını kullanma konusunda veri sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

- Altun, D. (2006). *Türk Telekomünikasyon A.Ş. İl Telekom Müdürlüklerinin Etkinlik Ölçümü*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Arslan, A. (2002). "Kamu Harcamalarında Verimlilik, Etkinlik ve Denetim". *Maliye Dergisi*, 140(Mayıs-Ağustos), 1-14.
- Ashton, J. K. (2011). "Cost Efficiency Characteristics of British Retail Bank". *Service Industries Journal*, 21(2), 159-174.
- Atan, M. (2003). "Türkiye Bankacılık Sektöründe Veri Zarflama Analizi İle Bilançoya Dayalı Mali Etkinlik Ve Verimlilik Analizi". *Ekonomik Yaklaşım*, 14(48), 71-86.
- Atan, M. ve Çatalbaş, G., K. (2005). "Bankacılıkta Etkinlik ve Sermaye Yapısının Bankaların Etkinliğine Etkisi". *İktisat İşletme ve Finans*, 20(237), 49-62.
- Avkıran, N. K. (2011). "Association of Dea Super-Efficiency Estimates with Financial Ratios: Investigating The Case For Chinese Banks". *Omega*, 39, 323-334.
- Banker, R.D., Charnes, A. ve Cooper, W.W. (1984). "Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies In Data Envelopment Analysis". *Management Science*, 30 (9), 1078-1092.
- Başar, M. ve Başar, A.B. (2006). "Assessment of Turkish Banks' Performance By Using Data Envelopment Analysis". *Advancing Business and Management in Knowledge-based Society*, Proceeding of the 7th International Conference of The Faculty of Management Koper, 509-519.
- Bektaş, H. (2013). "Türk Bankacılık Sektöründe Etkinlik Analizi". *Sosyoekonomi*, 1, 278-294.
- Berg S.A., Forsund, F.R. ve Jansen, E.S. (1991). "Technical Efficiency of Norwegian Banks: The Non-Parametric Approach to Efficiency Measurement". *Journal of Productivity Analysis*, 2, 127-142.
- Berger, A. N. ve Humphrey, D. B. (1991). "The Dominance of Inefficiencies Over Scale and Product Mix Economies in Banking". *Journal of Monetary Economics*, 28 (1), 117-48.

- Casu, B. ve Molyneux, P. (2003). “A Comparative Study of Efficiency in European Banking. Applied Economics”, 35(17), 1865-1876.
- Chakrabarty, K., C., (2013) “Indian Banking Sector: Pushing the Boundries”. BI Bulletin, (3), 17-22.
- Charnes, A., Cooper, W.W. ve Rhodes, E. (1978). “Measuring Efficiency of Decision Making Units”. *European Journal of Operational Research*, 2, 429-444.
- Cingi, S. ve Tarım, A. (2000). “Türk Banka Sisteminde Performans Ölçümü: Dea-Malmquist Tfp Endeksi Uygulaması”. *TBB Araştırma Tebliğleri Serisi 2000-01*.
- Çelik T. ve Kaplan M. (2010). “Türk Bankacılık Sektöründe Etkinlik Ve Rekabet 2002-2007”. *Sosyo-Ekonomi*, 2, 7-28.
- Das, A., Nag, A. And Ray, S.C. (2005). “Liberalization, Ownership and Efficiency in Indian Banking a Non- Parametric Analysis”. *Economic and Political Weekly*, 40 (12), 1190-1197
- Demir, Y. ve Gençtürk, M. (2006). “İMKB’de İşlem Gören Yerli Ve Yabancı Bankaların Görelî Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi İle Ölçümü”. *D.E.Ü. İ.İ.B.F. Dergisi*, 21(2), 49-74.
- Denizer, C., Dinç, M. ve Tarımcılar, M. (2003). “Financial Liberalization and Banking Efficiency: Evidence from Turkey”. *World Bank Working Paper*.
- Drake, L. (2001). “Efficiency and productivity change in UK banking”. *Applied Financial Economics*, 11(5), 557-571.
- Drake, L. ve Howcroft, B. (1994). “Relative efficiency in the branch network of a UK bank: an empirical study. *Omega*, 22(1), 83-90.
- Drake, L. ve Weyman-Jones, T.G. (1992). Technical and Scale Efficiency in Uk Building Societies. *Applied Financial Economics*, 2, 1-9.
- Drake L., Hall J.B.M., Simper R. (2006). “The Impact of Macroeconomic and Regulatory Factors on Bank Efficiency: A Non-Parametric Analysis of Hong Kong's Banking System”. *Journal Of Banking & Finance*, 30, 1443-1466.
- Eken, M. H. ve Kale, S. (2011). “Measuring Bank Branch Performance Using Data Envelopment Analysis (Dea): The Case of Turkish Bank Branches”. *African Journal Of Business Management*, 5(3), 889-901.
- Eleren A. ve Özgür E. (2006). “Türkiye’de Yabancı Sermayeli Mevduat Bankalarının Veri Zarflama Yöntemi İle Etkinlik Analizlerinin Yapılması”. *Afyon Kocatepe Üniversitesi, İ.İ.B.F. Dergisi*, VIII (2).
- Farrell, M.J. (1957). “The measurement of productive efficiency”, *Journal Of The Royal Statistical Society*, 1957, 120(3), 253-290, alıntı Ana R. Rios, “Farm Size And Nonparametric Efficiency Measurements For Coffee Farms In Vietnam”, Department Of Agricultural Economics, Purdue University, (çevirimiçi) <http://www.agecon.purdue.edu/staff/shively/rs.pdf> (erişim:17.03.2009).
- Favero, C. A. ve Papi, E., (1995). “Technical Efficiency And Scale Efficiency İn The Italian Banking Sector: A Nonparametric Approach”. *Applied Economics*, 27(4), 385-395.
- Günay, Ö., E. N. ve Tektas, A. (2006). “Efficiency Analysis Of The Turkish Banking Sector İn Precrisis And Crisis Period: a Dea Approach”. *Contemporary Economic Policy*, 24(3), 418-431.
- Haas, D.A. Ve Murphy, F.H. (2003). “Compensating For Non-Homogeneity in Decision-Making Units in Data Envelopment Analysis”. *European Journal Of Operational Research*, 144, 530-544.
- Halkos, G. E. ve Tzeremes, N. G. (2013). “Estimating The Degree Of Operating Efficiency Gains From A Potential Bank Merger And Acquisition: A Dea Bootstrapped Approach”. *Journal of Banking & Finance*, 37(5), 1658-1668.
- Haslem, John A., Scheraga, Carl A. ve Bedingfield, James P. (1999). “Dea efficiency profiles of U.S. banks operating internationally”. *International Review Of Economics And Finance*, 8, 165-182.
- Kaya, Y.,T. Ve Doğan, E. (2005), “Dezenflasyon Sürecinde Türk Bankacılık Sektöründe Etkinliğin Gelişimi”. BDDK, Ard Çalışma Raporları 2005/10
- Kocakalay, Ş. (2003). *Veri Zarflama Analizi ve Uygulamasına Yönelik Bir Araştırma*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kütahya: Dumlupınar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Leong, W.H, Dollery, B. ve Coelli, T. (2003). “Measuring the Technical Efficiency of Banks in Singapore for The Period 1993-1999”. *Asean Economic Bulletin*, 20(3), 195-210.
- Lin, T.,T., Lee, C., Chiu, T., (2009). “Application of DEA in Analyzing A Bank’s Operating Performance”. *Expert Systems with Applications*, 36, 8883-8891

- Lin, T., ve Chiu, S. (2013). "Using Independent Component Analysis And Network Dea To Improve Bank Performance Evaluation". *Economic Modelling*, 32,608-616.
- Mercan, M. ve Yolalan, R. (2000). "Türk Bankacılık Sisteminde Ölçek Ve Mülkiyet Yapıları İle Finansal Performans İlişkisi". *İmkb Dergisi*, 4(15), 1-26.
- Miller, Stephen M., Noulas, A.G.(1994). "Portfolio Mix and Net Charge Off at Large United States Commercial Banks". *Applied Economic Letters*, Taylor and Francis Journals, ISSN 1350-4851. - Vol. 1.1994, 11, p. 183-86
- Önal, Y. B. ve Sevimeser, N. C. (2006). "Yabancı Banka Girişlerinin Türk Bankacılık Sistemine Etkileri: Yerli Ve Yabancı Bankaların Etkinlik Analizi". *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(2), 295-312.
- Seiford, L.M. ve Zhu, J. (1999). "An Investigation Of Returns To Scale in Data Envelopment Analysis". *Omega*, 27, 1-11.
- Seyrek, İ.H. ve Ata, H. A. (2010). "Veri Zarflama Analizi ve Veri Madenciliği ile Mevduat Bankalarında Etkinlik Ölçümü". *Bddk Bankacılık Ve Finansal Piyasalar Dergisi*, 4 (2), 67-84.
- Sherman, G. ve Gold, F. (1985). "Bank Branch Operating Efficiency: Evaluation Withdata Envelopment Analysis". *Journal Of Banking&Finance*, 9, 297-315.
- Tarım, A., (2001). "Veri Zarflama Analizi: Matematiksel Programlama Tabanlı Görelî Etkinlik Ölçümü Yaklaşımı", *Sayıştay Yayın İşleri Müdürlüğü, Araştırma/inceleme/çeviri Dizisi*, 15
- Ulucan, A. (2000). "Şirket Performanslarının Ölçülmesinde Veri Zarflama Analizi Yaklaşımı: Genel Ve Sektörel Bazda Değerlendirmeler". *Hacettepe Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18, 405-418.
- Webb, R.M. (2003). "Levels of Efficiency in UK Retail Banks: A Dea Window Analysis" *International Journal Of The Economics Of Business*, 10 (3), Kasım, 305-322
- Yaşa, A. (2008). "Bankacılık Sektöründe Etkinlik ve Veri Zarflama Analizi Yöntemi ile Ölçülmesi". Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Yavuz, İ. (2001). *Sağlık Sektöründe Etkinlik Ölçümü*. Milli Produktivite Merkezi Yayınları, 654.
- Yolalan, R. (1993). *İşletmelerarası Görelî Etkinlik Ölçümü*, Milli Produktivite Merkezi Yayınları.
- Zaim, O. (1995). "The Effect of Financial Liberalization on The Efficiency of Turkish Commercial Banks". *Applied Financial Economics*, 5, 257-264.