
TÜRK BANKACILIK ENDÜSTRİSİNDE ETKİNLİK ANALİZİ: KÜRESEL FİNANS KRİZİ SONRASI İÇİN BİR UYGULAMA

Meryem EMRE AYSİN¹, Gürkan ÇALMAŞUR²

Öz

Bu çalışmada, 2008 küresel finans krizi sonrası Türk bankacılık sektörünün etkinliği araştırılmıştır. Analizlerde klasik veri zarflama yöntemi kullanılmış olup ölçeğe göre sabit getiriye dikkate alan girdi odaklı CCR modeli ve bankacılık sektörünün rekabetçi yapısı dolayısıyla çıktı odaklı BCC modeli sonuçları karşılaştırılmıştır. Çalışmada kullanılan girdi ve çıktı değişkenleri karma yaklaşıma göre seçilmiştir. Girdi değişkenleri personel sayısı, toplam aktif ve toplam öz kaynaklar iken çıktı değişkenleri toplam mevduat, toplam krediler ve net kârdır. Analizlerde optimizasyon problemlerinin çözümünde sıklıkla tercih edilen GAMS programı kullanılmıştır. Çalışmada 2010 yılı hem CCR modeli için hem de BCC modeli için etkinliğin en düşük ortalamaya sahip olduğu yıl olarak tespit edilmiştir. Ampirik sonuçlar, küresel krizin Türk bankacılık sektöründe faaliyet gösteren mevduat bankalarının etkinliklerini olumsuz olarak etkilediğini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Türk Bankacılık Sektörü, Veri Zarflama Analizi, Etkinlik, 2008 Küresel Finans Krizi
JEL Sınıflandırması: C14, C35, C61, D61, H21, G21

EFFICIENCY ANALYSIS OF THE TURKISH BANKING INDUSTRY: AN APPLICATION FOR THE POST OF GLOBAL FINANCE CRISIS

Abstract

In this study, the effectiveness of the Turkish banking sector was investigated after the 2008 global financial crisis. The classical data envelopment method was used in the analyses and the results of the input-oriented CCR model, which considers the constant returns to scale and the output-oriented BCC model due to the competitive structure of the banking sector, were compared. Input and output variables used in the study were selected according to the mixed approach. Input variables are the number of staff, total assets and total equity, while output variables are total deposits, total loans and net profit. The frequently preferred GAMS program was used to solve the optimization problems in the analysis. In the study, 2010 was determined as the year with the lowest average of activity for both the CCR and BCC model. Empirical results showed that the global crisis negatively affected the efficiency of the deposit banks operating in the Turkish banking sector.

Keywords: Turkish Banking Sector, Data Envelopment Analysis, Efficiency, 2008 Global Financial Crisis
JEL Classification: C14, C35, C61, D61, H21, G21

¹ Arş. Gör., Erzurum Teknik Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, meryem.aysin@erzurum.edu.tr. ORCID: 0000-0003-1188-8239

² Doç. Dr., Erzurum Teknik Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, gurkan.calmasur@erzurum.edu.tr. ORCID: 0000-0002-8515-5719

1. Giriş

2008 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde ortaya çıkan kriz, teminatlı borç yükümlülükleriyle (CDO) ve riskli konut kredilerinin artmasıyla birlikte başlamıştır. CDO'lara ve ipoteğe dayalı diğer menkul kıymetlere yatırım yapan bankalar ve diğer finans kurumları çok büyük kayıpları olduğunu belirtmiş, 26 banka ve finans kurumu şüpheli CDO yönetimi sebebi ile soruşturmaya alınmıştır (Ariely, 2008: 277-278).

Özellikle bankaların mortgage kredisi verirken kredinin geri ödenebilirliği hususundaki hassasiyetinin diğer kredilere göre az olması, yine bu kredilerin CDO'lar aracılığıyla yatırımcılara satılması konutların değerlerinin çok fazla artmasına ve aslında bir konut balonu yaratılmasına neden olmuştur. Ev sahibi olmak isteyen kişiler ödeyemeyecekleri borç yüklerinin altına girmiş, geri ödemelerde büyük problemler ortaya çıkmıştır. Konut piyasalarında ortaya çıkan aksaklıklarla başlayan finansal kriz, öncelikle bu sektörle iç içe olan finans sektörünü ve dolayısıyla reel sektörü etkilemiştir. Kriz, birbirine bağlı olan finansal sistemleri ve küreselleşmenin de etkisiyle tüm dünyayı etkisi altına alarak görmezden gelinemeyecek boyutlara ulaşmıştır.

ABD'de finans sektöründe başlayan bozulmalar, önce sektördeki kuruluşların birbirlerine ve daha sonra reel kesime ve tüketicilere kredi vermemesine sebep olmuştur. Kötüleşen mali tablo, tüketicilerin harcamalarını azaltmasına yani toplam talebin azalması dolayısıyla üretimin azalmasına ve yatırımların düşmesine neden olmuştur. Üretim ve yatırımda meydana gelen düşüşler istihdamda bozulmalara yol açmış ve çalışanların bir kısmı işten çıkarılmıştır. Ücretli çalışan sayısı azaldıkça toplam talep tekrar azalmıştır. Nihayetinde üretim ve yatırım daha da düşmüş, ekonomi bu kısır döngüye girmiş ve krizin etkileri bütün sektörlerin üzerinde görülmeye başlamıştır (Yıldız ve Durgun, 2010: 4).

2008 finans krizi, küresel olması sebebiyle yaşanmış diğer krizlerden farklıdır ve ilktir. Bunun nedeni ise kapitalizmin bu kriz öncesinde küreselleşmiş olmasıdır (Eğilmez, 2013). Küresel kriz, uluslararası finans sistemi aracılığı ile iktisadi faaliyetlere yayılmıştır. Özellikle para piyasalarında fonlama imkânlarının yok olması sebebiyle finansal kuruluşların nakit bulamaması, varlık fiyatlarının ciddi anlamda düşmesi, tahsili gecikmiş alacakların sayısındaki artış, bilançolarda hasara yol açan zararlar özellikle bankaların ve yatırım kuruluşlarının zor duruma düşmelerine ve hatta iflas etmelerine sebep olmuştur. Finans piyasalarının fonksiyonunu yerine getirememesi sebebiyle kredi almak zorlaşmış, borçlanma maliyetlerinin artması reel ekonomiye büyük ölçüde zarar vermiştir (Çınar vd., 2010: 4).

Bu çalışmada, ülke ekonomilerinin gidişatını önemli ölçüde etkileyen ve finans sektöründe çok büyük bir paya sahip olan bankaların etkinlikleri 2008- 2018 dönemi için ampirik olarak incelenmektedir. Bu kapsamda girişi takiben ikinci bölümde analizlerde kullanılacak yöntem olan Veri Zarflama Analizi özetlenmektedir. Üçüncü bölümde, bankacılık sektörünü Veri Zarflama Yöntemi aracılığı ile inceleyen ilgili alan yazına yer verilmiştir. Dördüncü bölümde, çalışmada kullanılan veri seti ve ekonometrik analizler açıklanmıştır. Çalışmanın son bölümünde ise elde edilen sonuçlar değerlendirilmiştir.

2. Veri Zarflama Analizi

İnsan ihtiyaçları sınırsızken kaynakların kıtlığı kaynak kullanımını hem bireyler açısından hem de sektörler açısından önemli hale getirmiştir. İktisat teorisi, kıt kaynakların etkin kullanımına dayanmakta ve kıt olan kaynakların nasıl kullanılması gerektiği sorusuna cevap aramaktadır. İktisat teorisinin ilgilendiği temel konulardan biri olan üretim teorisi, kaynakların kullanımı ve dağılımında performans ölçütleri olan etkinlik ve verimlilik göstergelerini kullanmaktadır (Daştan, 2012: 27).

İktisatçılar, etkinlik kavramından bahsederken zaman çoğunlukla Pareto etkinliğini düşünmektedirler. Yani üretim faktörlerinin mallar arasındaki yeni dağılımı ve malların tüketiciler arasındaki bölüşümü bireylerin bir kısmını daha kötü bir duruma getirmiyor ise bu durum ekonomik etkinlik veya pareto optimumun sağlanmış olduğu anlamına gelmektedir. Dolayısıyla değişim,

kişilerin refahını diğerlerinin refahını azaltmadan artırıyor ise toplum ekonomik etkinliğe ulaşmış olur. Toplum, ekonomik etkinlik ya da pareto optimuma ulaştığında yeni bir değişim veya üretimde gerçekleştirilecek herhangi bir düzenleme birini mevcut durumundan daha kötü bir duruma getirmeden daha iyi bir duruma getirmemektedir (Yaylalı, 2004: 488- 489).

Artan rekabet ortamı, faaliyet gösterilen alanlarda rekabet üstünlüğü sağlamanın yollarını aramaya yönlendirmektedir. Bu üstünlüğü kazanmak isteyen birimler, rakipleri arasında en iyi olabilmek için çeşitli stratejiler geliştirmek durumundadır. Bu nedenle performansın bileşenleri olan etkinlik ve verimliliğin doğru tanımlanması, ölçümü ve kontrolü önem taşımaktadır. Bu bağlamda etkinlik ve verimlilik göstergeleri büyük önem taşımaktadır. Etkinlik ve verimlikte ortaya çıkacak artışlar aynı zamanda ekonomik büyümeyi de beraberinde getirecektir. Bir ülkede etkinlik ve verimliliğin sağlanması, o ülkenin kaynaklarını optimum bir şekilde kullandığını göstermektedir. Optimum kaynak kullanımı ise üretim artışına ve dolayısıyla ekonomik büyümenin gerçekleşmesine olanak sağlayacaktır (Daştan ve Çalmaşur, 2014: 57).

Sistemlerin etkinliklerinin ölçümünde kullanılan yöntemler rasyo analizi, parametrik yöntemler ve parametrik olmayan yöntemler olarak üç grupta incelenebilmektedir. Rasyo analizi, kapsam ve amaç açısından tek boyutlu analizleri kapsamaktadır. Verimlilik ölçümünde hesaplanan değişik oranların ağırlıklandırılarak tek bir ölçüt elde edilmesi ihtiyacı bu yöntemin önemli bir eksikliği olarak ortaya çıkmaktadır. Parametrik yöntemler, verimlilik ölçümü yapılan firmaların üretim fonksiyonunun analitik bir yapıya sahip olduğunu kabul eder. Parametrik olmayan yöntemler ise üretim fonksiyonunun ardında herhangi bir analitik formun varlığını öngörmeyen esnek bir yapıya sahiptir ve analiz genellikle matematiksel programlama yardımıyla yapılmaktadır (Çalmaşur ve Akan, 2011: 14).

Etkinlik analizlerinde kullanılan parametrik olmayan yöntemlerden biri veri zarflama analizidir. Veri zarflama analizi ilk olarak Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından geliştirilmiştir. Bu yöntem birbirleri ile benzer mal ve hizmet üreten sistemlerin etkinlik değerlerini ölçmeyi amaçlamaktadır. Bu sistemlerin her biri karar verme birimi olarak isimlendirilmektedir. Analizlerde farklı ölçü birimlerine sahip çok sayıda girdi ve çıktı değişkeni kullanılmaktadır. Kullanılan girdi ve çıktı değişkenlerinin ortak bir ölçüt temeline indirgenemediği durumlarda karar verme birimlerinin toplam faktör verimliliğini ölçmeye yarayan doğrusal programlama esasına dayanan bir metottur (Özden, 2008: 169).

Veri zarflama analizinde girdi ve çıktı odaklı CCR ve BCC olmak üzere iki yöntem kullanılabilir. Girdiye yönelik VZA modelleri, belirli bir çıktıyı en etkin bir şekilde üretebilmek amacıyla kullanılacak en uygun girdi bileşiminin nasıl olması gerektiğini gösterirken, çıktı odaklı VZA modelleri belirli bir girdi bileşimi ile en fazla ne kadar çıktı bileşiminin elde edilebileceğini göstermektedir (Charnes vd., 1981: 669). CCR yöntemi, Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından 1978 yılında Farrell'in etkinlik tanımının geliştirilmesiyle elde edilmiştir (Tarım, 2001: 51- 62). CCR modeli aşağıdaki şekilde formülize edilebilmektedir (Cooper vd., 2004: 8- 10):

$$\max(u, v) = \frac{\sum_r u_r y_{r_0}}{\sum_r v_i x_{i_0}} \quad (1)$$

$$v_1, v_2, \dots, v_m \geq 0, u_1, u_2, \dots, u_s \geq 0$$

st

$$\frac{\sum_r u_r y_{r_j}}{\sum_r v_i x_{i_j}} \leq 1 \quad (2)$$

1 ve 2 nolu denklemlere göre:

u_r = Karar verme biriminin r. çıktıya verdiği faktör ağırlığı,

y_{r_0} = Verimliliği ölçen karar birimine ait r. çıktı miktarı,

v_i = Karar verme biriminin i . girdiye verdiği faktör ağırlığı,

x_{i_0} = verimliliği ölçen karar birimine ait i . girdi miktarını ifade etmektedir.

Bu çalışmada sabit getiri varsayımı altında girdiye yönelik toplam etkinlik değerlerinin ve değişen getiri varsayımı altında çıktıya yönelik etkinlik değerlerinin hesaplanması amaçlanmaktadır. Bu nedenle analizlerde önce girdi odaklı CCR modeli kullanılacaktır. Girdi odaklı CCR modeli vektör formunda aşağıdaki şekilde yazılmaktadır (Cooper vd., 2000: 43):

$$Max : u_{y_0} \quad (3)$$

Aşağıdaki kısıtlar altında:

$$vX_0 = 1,$$

$$-vX + uY \leq 0,$$

$$v_1, v_2, \dots, v_m \geq 0,$$

$$v \geq 0, u \geq 0$$

3 nolu denkleme göre:

u = çıktıların faktör ağırlığı vektörleri,

y_0 = o karar verme biriminin üretmiş olduğu çıktı,

Y = Tüm karar verme birimlerinin üretmiş olduğu çıktı,

v = girdilerin faktör ağırlıklı vektörleri ,

x_0 = o karar verme biriminin tüketmiş olduğu girdi,

X = Tüm karar verme birimlerinin tüketmiş olduğu girdiyi ifade etmektedir.

Bankaların rekabetçi yapısı dolayısı ile çalışmada değişen getiriyi dikkate alan çıktı odaklı BCC modeli de kullanılacaktır. BCC modelini CCR modelinden ayıran tek fark CCR modeline $e\lambda = \lambda_1 + \lambda_2 + \dots + \lambda_n = 1$ kısıtının eklenmesi ve bu kısıtın, $\lambda_j \geq 0$ şartı ile birlikte, n adet karar verme biriminin çeşitli şekillerdeki kombinasyonlarının, ancak içbükey bir verimlilik üst sınır çizgisi dâhilinde gerçekleşebilmesini sağlamaktadır (Cooper vd., 2007: 90-91).

Temel veri zarflama analizinde, karar verme birimlerinin "1,00" etkinlik skoruna olan uzaklıkları hesaplanmaktadır. Bu metod, karar verme birimlerinin birbirleri ile kıyaslanmasına izin vermezken Andersen ve Petersen (1993) tarafından geliştirilen "süper etkinlik" modeli temel VZA'nın aksine karar verme birimlerinin tüm birimlerle birlikte kıyaslanabilmesine ve sıralanmasına olanak sağlamaktadır. Süper etkinlik metodu kullanılan VZA modellerinde etkinlik skoru en yüksek olan karar verme birimi ilk sıradayken diğer birimler aldıkları skorlara göre büyükten küçüğe doğru sıralanmaktadır. (Barutçu, 2013: 44-45).

Performans ölçümlerinde VZA ile etkinlik hesaplamada kullanılan bir diğer yöntem de "bulanık VZA" yöntemidir. Klasik VZA, kullanılan değişkenlere ait verilerin kesin ve doğru olduğu durumlarda tercih edilmektedir. Gözlenen girdi ve çıktı değişkenlerinin değerlerinde belirsizlik ve değişkenlik olduğu veya bu değerlerin tam olarak ölçülemediği etkinlik ölçümlerinde bulanık VZA kullanılmaktadır (Hatami-Marbini vd., 2011; Çakır, 2015).

Veri zarflama yöntemi ile yapılan etkinlik analizlerinde DEAP, LİNDÖ, GAMs, QSB, STORM gibi programlardan yararlanılabilmektedir. Bu çalışmada optimizasyon problemlerinin çözümünde tercih edilen GAMs programı kullanılarak ölçüğe göre sabit getiri varsayımı altında girdi odaklı CCR yöntemi ve ölçüğe göre değişen getiriyi dikkate alan çıktı odaklı BCC yöntemi ile Türk bankacılık sisteminin etkinliğinin analiz edilmesi amaçlanmaktadır.

2.1. Girdi ve Çıktı Değişkenlerinin Seçiminde Kullanılan Yaklaşımlar

Bankacılık sektörü için etkinlik analizi yapılırken girdi ve çıktı değişkenlerinin seçimi kritik önem taşımaktadır. Bu konuda alan yazınında bir mutabakat olmadığı görülmektedir. Girdi ve çıktı değişkenlerinin seçiminde üretim yaklaşımı, aracılık yaklaşımı ve karma yaklaşım olmak üzere üç tür yaklaşım kullanılmaktadır.

Üretim yaklaşımı, etkinlik analizlerinde girdi olarak sermaye, çalışan sayısı, demirbaşlar ve öz kaynaklar gibi kalemlerin seçildiği, çıktı olarak ise mevduat, krediler, menkul değerler ve buna benzer kalemlerin parasal değerleri ile değil adetleri ile değerlendirildiği bir yaklaşımdır (Atan, 2003: 78).

Aracılık yaklaşımı, bankaların temel fonksiyonu olan fon arz edenler ile talep edenler arasında aracılık yapmasını esas alır. Bu yaklaşımda girdi olarak bankaların yabancı kaynakları olan mevduat, diğer yabancı kaynakları, işgücü ödemeleri, sabit varlıklar kullanılırken çıktı olarak krediler ve diğer gelir getiren aktifler kullanılmaktadır (Demirbaş ve Sezgin, 2010: 147). Seçilen bu kalemler parasal değerleri ile modele dahil edilmektedir. Ferrier ve Lovell (1990), üretim yaklaşımında bankaların sadece faaliyet giderleri esas alındığı için bu yaklaşımın maliyet etkinliğinin ölçülmesinde kullanılması gerektiğini, aracılık yaklaşımının ise bankaların tüm giderlerini dikkate alması dolayısıyla toplam etkinlik analizlerinde kullanılmasının daha yerinde olduğunu belirtmişlerdir.

Karma yaklaşım, bankaları mevduat ve kredi pazarında rekabet ederek mevduatı krediye dönüştürerek kâr elde etmelerini sağlayan finansal kuruluşlar olarak tanımlar. Bu sebeple, bankaların mevduat pazarındaki büyüklüklerini arttırarak kredi verilebilir fonlar arzına katkılarını arttırmaları ve kâr elde etmeleri gerçeği, bu kurumların toplam mevduat, toplam krediler ve net kâr gibi değişkenlerin çıktı olarak kullanılmasına neden olmuştur. Karma yaklaşımda bazı kalemler aracılık yaklaşımı formundan üretim yaklaşımı formuna girebilmekte ve seçilen değişkenler iki yaklaşıma da tam olarak uymamakta ve özgün bir nitelik taşımaktadır (Tarım, 2001: 180).

3. Alan Yazın Çalışması

Alan yazın incelendiğinde Veri Zarflamama Analizi ile etkinlik analizi yapılan birçok çalışmanın olduğu görülmektedir. Bankacılık sektöründe etkinlik ölçümü yapan yerli ve yabancı çalışmalardan bazıları aşağıda yer almaktadır.

Tablo 1: Alan Yazın Özeti

Yazarlar	Çalışma Yılı	İnceleme Dönemi	Girdi Değişkenleri	Çıktı Değişkenleri
Cingi ve Tarım	2000	1989-1996	Toplam aktifler Toplam giderler	Toplam kar Toplam kredi Toplam mevduat Kredilerin geri dönüş oranı
Çolak ve Altan	2002	1999-2000	Sermaye oranı Toplam kredi / Toplam aktif Likit aktifler	Net dönem karı / Toplam aktif Net dönem karı / Ortalama özkaynak Net dönem karı / Ödenmiş sermaye
Webb	2003	1982-1995	Toplam mevduat Faiz dışı giderler Faiz giderleri	Toplam gelirler Toplam krediler
Atan	2003	1999-2001	Mevduat Mevduat dışı kaynak Özkaynak Faiz giderleri Şube sayısı Personel sayısı	Toplam krediler

Behdioğlu ve Özcan	2009	1999-2005	Personel sayısı Faiz dışı giderler Faiz giderleri Şube sayısı	Toplam mevduat Toplam krediler Net kar
Seyrek ve Ata	2010	2003-2008	Toplam mevduat Faiz gideri Faiz dışı gider	Toplam kredi Faiz geliri Faiz dışı gelir
Chortereas vd. (2012)	2012	2000-2008	Personel giderleri Toplam sabit varlıklar Kısa vadeli fonlar	Toplam krediler Gelir getiren yatırımlar Faiz gelirleri
Bektaş	2013	2007-2011	Toplam mevduat Faiz giderleri Faiz dışı giderleri	Toplam Krediler ve alacaklar Faiz gelirleri Faiz dışı gelirler
Yayar ve Karaca	2014	2009-2011	Toplam öz sermaye Personel sayısı Şube sayısı	Toplam krediler Toplam mevduat Net kar / zarar
Torun ve Özdemir	2015	2008-2013	Toplam mevduat Faiz giderleri Faiz dışı giderleri	Toplam kredi ve alacaklar Faiz gelirleri Faiz dışı gelirler
Özel vd.	2015	2013-2015	Toplam mevduat / Toplam aktifler (%) Faiz giderleri / Toplam aktifler (%) Diğer faaliyet giderleri / Toplam aktifler (%)	Toplam krediler ve alacaklar / Toplam aktifler (%) Faiz gelirleri / Toplam aktifler (%)
Şahin vd.	2015	2004-2012	Sermaye yeterlilik rasyosu Likidite rasyosu Toplam varlıklar	Borçluluk oranı Aktif karlılık oranı Risk Derecesi Ortakların karlılığı
Atan ve Öksüzkaya	2017	2013-2015	Özkaynaklar / [(Kredi + Piyasa + Operasyonel Riski için Gerekli Sermaye Yükümlülüğü) *12.5] *100 TP Mevduat / Toplam Mevduat Takipteki Krediler (brüt) / Toplam Krediler ve Alacaklar Likit Aktifler / Kısa Vadeli Yükümlülükler Özel Karşılıklar Sonrası Net Faiz Geliri / Toplam Aktifler	Net Dönem Karı (Zararı) / Toplam aktifler Sürdürülen faaliyetler vergi öncesi Kar (Zarar) / Toplam Aktifler

4. Uygulama Çalışması

Bu çalışmanın temel amacı, 2008- 2018 dönemi için Türkiye bankacılık sektöründe faaliyet gösteren mevduat bankalarının etkinlik derecelerini ölçmektir.

Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurulu web sitesine göre 32 adet mevduat bankası faaliyet göstermektedir. Bu bankalardan Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası, Türkiye Halk Bankası ve Türkiye Vakıflar Bankası kamusal sermayeli mevduat bankalarıdır. Akbank T.A.Ş., Anadolubank A.Ş., Fibabanka A.Ş., Şekerbank T.A.Ş., Turkishbank A.Ş., Türkiye Ekonomi Bankası A.Ş., Türkiye İş Bankası A.Ş ve Yapı ve Kredi Bankası A.Ş özel sermayeli bankalardır. Türkiye’de kurulmuş yabancı sermayeli bankalar ise Alternatif Bank A.Ş., Arap Türk Bankası A.Ş., Bank Mellat, Bank Of China Turkey A.Ş., Habib Bank Limited, Intesa Sanpaolo S.P.A., Jp Morgan Chase Bank National Association, Mufg Bank Turkey A.Ş., Societe Generale S.A., Turkland Bank A.Ş., Burgan Bank A.Ş., Citibank A.Ş., Denizbank A.Ş., Deutsche Bank A.Ş., HSBC A.Ş., ICBC Turkey Bank A.Ş., ING Bank A.Ş., Odeabank A.Ş., QNB Finansbank A.Ş., Rabobank A.Ş., T-Bank A.Ş. ve Türkiye Garanti Bankası A.Ş.’dir. Analize dâhil edilen bankalar Tablo 2’de gösterilmiştir. Veri bütünlüğü açısından sürekli verileri bulunmayan bazı bankalar analiz dışı bırakılmıştır.

Tablo 2: Analize Dâhil Edilen Bankalar

Yerli ve Yabancı sermayeli mevduat Bankaları		
Adabank A.Ş.	Finansbank A.Ş.	Turkland Bank A.Ş.
Akbank T.A. Ş	Habib Bank Limited	Türk Ekonomi Bankası A.Ş.
Alternatifbank A.Ş.	HSBC Bank A.Ş.	Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası A.Ş.
Anadolubank A.Ş.	ING Bank A.Ş.	Türkiye Garanti Bankası A.Ş.
Bank Mellat	JPMorgan Chase Bank N.A.	Türkiye Halk Bankası A. Ş
Citibank A.Ş.	Société Générale (SA)	Türkiye İş Bankası A.Ş.
Denizbank A.Ş.	Şekerbank T.A.Ş.	Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O.
Deutsche Bank A.Ş.	Turkish Bank A.Ş.	Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.

Veri zarflama yöntemi ile etkinlik ölçülmesinde kullanılacak girdi ve çıktı değişkenleri birbirleri ile mukayese edildiğinden dolayı hangi değişkenlerin seçildiği son derece önem arz etmektedir. Çalışmanın girdi ve çıktılarının belirlenmesinde bu alanda yapılan çalışmalardan ve bankaların bilanço ve maliyet tablolarından yararlanılmıştır. Çalışmada seçilen değişkenler bankaların etkinlik analizlerinde kullanılan karma yaklaşıma göre seçilmiştir. Analizlerde kullanılan girdi ve çıktı değişkenleri Şekil 1’de yer almaktadır.

Şekil 1: Analizlerde Kullanılan Girdi ve Çıktı Değişkenleri



Bu çalışmada, Türk bankacılık sektörünün etkinlik ölçümü veri zarflama analizi ile yapılmıştır. Analizlerde kullanılan program ise birçok optimizasyon probleminin çözümünde de kullanılabilen GAMs programıdır. Veri zarflama analizi ile yapılan analizlerde girdi odaklı CCR modeli ve çıktı odaklı BCC modeli kullanılmıştır. 2008- 2018 yıllarında Türk bankacılık endüstrisinde mevduat kabul etme yetkisi bulunan 24 adet bankanın girdi odaklı CCR Modeli etkinlik skorları Tablo 3’te gösterilmektedir.

Tablo 3: Girdi Odaklı CCR Modeli Analiz Sonuçları

Bankalar	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Etk.Ort.
Adabank A.Ş.	1	1	0,174	0,147	0,175	0,180	1	1	1	1	1	0,698
Akbank T.A. Ş	0,891	0,894	0,891	0,930	1	1	1	1	1	1	1	0,964
Alternatifbank A.Ş.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Anadolubank A.Ş.	0,931	0,943	0,925	0,975	1	0,966	1	0,899	1	1	0,967	0,964
Bank Mellat	1	1	1	1	0,956	0,699	0,719	0,665	0,858	1	1	0,900
Citibank A.Ş.	0,981	0,967	0,844	0,993	0,944	1	1	1	1	1	1	0,975
Denizbank A.Ş.	0,987	0,928	0,916	1	0,976	1	1	0,867	0,901	0,879	0,804	0,933
Deutsche Bank A.Ş.	1	1	1	0,803	1	1	1	1	1	1	1	0,982
Finansbank A.Ş.	1	0,953	0,931	1	0,963	0,907	0,923	0,907	0,860	0,924	0,813	0,926
HabibBankLimited	1	1	0,499	1	0,757	0,929	1	1	1	1	1	0,926
HSBC Bank A.Ş.	0,998	0,902	0,812	0,851	0,861	0,811	0,895	1	0,952	0,922	0,783	0,890
ING Bank A.Ş.	1	0,962	0,929	1	1	1	0,998	0,983	0,982	1	0,955	0,983
JPMorganChase Bank N.A.	1	0,714	1	1	1	1	0,434	0,382	0,373	0,505	0,577	0,726

Société Générale (SA)	1	1	0,693	0,667	0,917	0,280	0,590	0,652	0,876	1	1	0,789
Şekerbank T.A.Ş.	1	0,994	0,935	0,917	1	1	0,983	0,941	1	0,978	1	0,977
Turkish Bank A.Ş.	0,673	0,659	0,785	0,759	0,873	0,807	0,985	0,975	1	1	1	0,865
Turkland Bank A.Ş.	0,942	1	1	1	1	1	1	1	0,990	0,912	1	0,986
Türk Ekonomi Bankası A.Ş.	0,942	0,895	0,980	0,975	1	1	1	1	0,989	1	0,930	0,974
Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası A.Ş.	1	1	1	0,914	1	1	0,980	0,965	0,974	1	0,968	0,982
Türkiye Garanti Bankası A.Ş.	0,973	0,909	0,928	1	1	0,975	0,967	0,947	0,965	0,942	0,958	0,960
Türkiye Halk Bankası A.Ş.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,977	0,998
Türkiye İş Bankası A.Ş.	0,884	0,867	0,871	0,894	0,963	0,984	0,963	0,933	0,942	0,947	0,911	0,924
Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,970	0,997
Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.	0,992	0,912	0,977	1	0,998	1	1	0,993	0,993	0,948	0,924	0,976
Yıllara göre Etkinlik Ortalaması	0,966	0,937	0,878	0,909	0,933	0,897	0,935	0,921	0,944	0,956	0,939	0,929

Bankaların rekabetçi yapısı göz önünde bulundurulduğunda ölçeğe göre değişen getiri varsayımı altında çıktı odaklı etkinlik değerlerinin de dikkate alınması gerekmektedir. Çıktı odaklı BCC modeline ait analiz sonuçları Tablo 4'te yer almaktadır.

Tablo 4: Çıktı Odaklı BCC Modeli Analiz Sonuçları

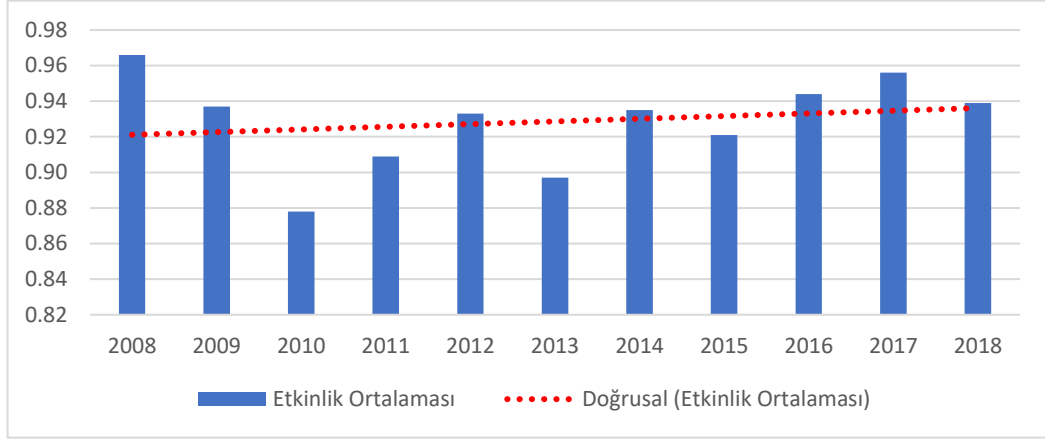
Bankalar	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Etk.Ort.
Adabank A.Ş.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Akbank T.A. Ş	0,854	0,845	0,247	0,472	0,988	0,788	0,984	1	1	0,946	0,983	0,828
Alternatifbank A.Ş.	0,683	0,860	0,127	0,764	0,762	0,633	0,757	0,908	1	1	1	0,772
Anadolubank A.Ş.	0,377	0,535	0,083	0,412	0,544	0,633	0,788	0,857	0,818	0,832	0,657	0,594
Bank Mellat	0,969	0,778	0,730	1	1	1	1	1	1	1	1	0,952
Citibank A.Ş.	1	1	0,142	1	1	1	1	1	1	1	1	0,922
Denizbank A.Ş.	0,399	0,567	0,104	0,298	0,603	0,696	0,874	0,874	0,875	0,741	0,662	0,608
Deutsche Bank A.Ş.	0,897	1	1	0,253	0,915	1	0,715	0,831	0,852	0,673	0,708	0,804
Finansbank A.Ş.	0,406	0,801	0,117	0,415	0,618	0,619	0,725	0,832	0,752	0,654	0,644	0,598
HabibBankLimited	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
HSBC Bank A.Ş.	0,404	0,783	0,099	0,480	0,698	0,981	1	1	1	0,814	1	0,751
ING Bank A.Ş.	0,401	0,991	0,090	0,620	0,633	0,619	0,735	0,783	0,676	0,593	0,601	0,613
JPMorganChase Bank N.A.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Société Générale (SA)	0,969	1	0,098	0,277	0,343	1	1	1	1	1	1	0,790
Şekerbank T.A.Ş.	0,495	0,939	0,125	0,603	0,686	0,672	0,783	0,857	0,798	0,771	0,730	0,678
Turkish Bank A.Ş.	0,854	1	0,209	1	1	1	1	1	0,987	0,766	0,791	0,873
Turkland Bank A.Ş.	0,405	1	0,161	1	1	1	1	1	1	1	1	0,870
Türk Ekonomi Bankası A.Ş.	0,395	0,916	0,120	0,640	0,746	0,683	0,838	0,815	0,813	0,705	0,697	0,670
Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası A.Ş.	1	1	0,313	0,669	1	0,781	0,982	0,966	0,944	0,833	0,961	0,859
Türkiye Garanti Bankası A.Ş.	0,819	0,834	0,246	0,442	0,947	0,723	0,935	0,891	0,858	0,761	0,862	0,756
Türkiye Halk Bankası A.Ş.	0,911	0,831	0,230	0,472	1	0,819	1	0,978	1	0,934	1	0,834
Türkiye İş Bankası A.Ş.	0,772	0,911	0,208	0,484	0,828	0,684	0,873	0,882	0,856	0,763	0,783	0,731
Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O.	0,987	1	0,243	0,637	0,985	0,794	0,997	0,964	0,878	0,816	0,783	0,826

Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.	0,717	0,820	0,206	0,472	0,891	0,655	1	1	0,943	0,839	0,866	0,764
Yıllara göre Etkinlik Ortalaması	0,738	0,892	0,329	0,641	0,841	0,824	0,916	0,935	0,919	0,852	0,864	0,796

- ✚ ABD’de 2007 yılının ortalarında konut piyasalarında ortaya çıkan kriz, 2008 yılının son çeyreğinde kendisini küresel anlamda hissettirmiş ve 2009 yılının ilk çeyreğinde en üst seviyeye ulaşmış, tüm ülkeler için önemli ölçüde üretim ve refah kayıplarına neden olmuştur (Oktar ve Dalyancı, 2010: 14- 15). Analiz sonuçları incelendiğinde ölçeğe göre sabit getiri varsayımını dikkate alan girdi odaklı CCR sonuçlarına göre 2008 yılında bankaların %54,17’si, ölçeğe göre değişen getiriye dikkate alan çıktı odaklı BCC sonuçlarına göre bankaların %21’i etkin olarak bulunmuştur.
- ✚ 2009 yılında krizin etkileri küresel olarak daha çok hissedilmiştir. Krizin Türkiye’deki makroekonomik göstergeleri etkilemesiyle birlikte girdi odaklı CCR modeline göre bankaların etkinliğinde düşüş gerçekleşmiştir. 2009 yılında bankaların %37,5’i etkin bulunmuştur. Çıktı odaklı BCC sonuçları ise bankaların %42’sinin etkin olduğunu göstermiştir.
- ✚ 2010 yılına gelindiğinde ise CCR modeline göre bankaların %33,3’ü, BCC modeline göre %17’si etkin olarak tespit edilmiştir. Etkin banka sayısının girdi odaklı CCR modeline göre 2008 yılında 13 iken 2009 yılında 9 ve 2010 yılında ise 8’e düşmesi dikkat çekmektedir. Benzer bir durum çıktı odaklı BCC modelinde de görülmüştür. Bu modele göre etkin banka sayısı 2009 yılında 10 iken 2010 yılında 4’e düşmüştür.
- ✚ 2011 yılında etkin banka sayısı artmış ve etkinlik açısından banka performanslarında önceki yıla göre bir artış gerçekleşmiştir. CCR modeline göre bankaların %41,67’si, BCC modeline göre %29’u etkin olarak bulunmuştur.
- ✚ 2012 yılında etkin banka sayısındaki artış sürmüştür. CCR modeli sonuçlarına göre bankaların yarısı, BCC modeli sonuçlarına göre %38’i etkin olarak bulunmuştur.
- ✚ 2013 yılı CCR modeli sonuçlarına göre bankaların %58,33’ü, BCC modeli sonuçlarına göre önceki yıla benzer şekilde bankaların %38’i etkin olarak tespit edilmiştir.
- ✚ 2014 yılı CCR modeli sonuçlarına göre bankaların %54,17’si, BCC modeli sonuçlarına göre %46’sı etkin bulunmuştur. Etkin banka sayısında CCR modeli için önceki yıla göre düşüş görülürken BCC modeli etkin banka sayısında artış gerçekleşmiştir.
- ✚ 2015 yılı CCR modeline göre etkin banka sayısında düşüş devam ederken BCC modelinde etkin banka sayısı önceki yıla aynı bulunmuştur. Bu yıl CCR modeline göre bankaların %45,83’ü etkin olarak tespit edilmiştir.
- ✚ 2016 yılındaki etkin banka sayısı her iki model için de değişmemiştir.
- ✚ 2017 yılında etkin banka sayısı CCR modeli için artışa geçmiş ve bankaların %58,33’ü etkin olarak tespit edilmiştir. BCC modeli için incelendiğinde ise CCR modelinin aksine etkin banka sayısında düşüş gerçekleşmiş ve bankaların %33’ü etkin olarak bulunmuştur.

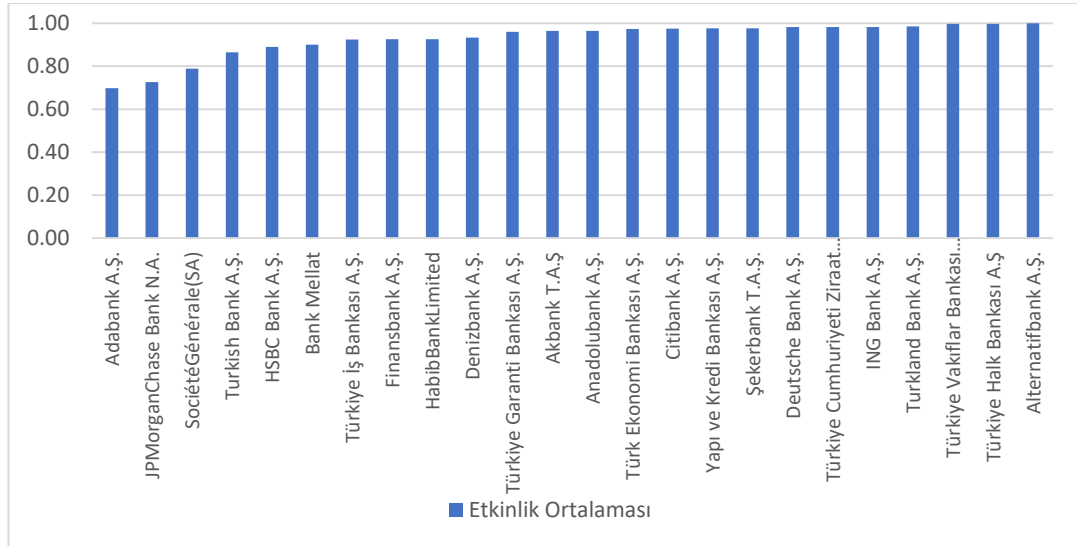
- 2018 yılı CCR modeli sonuçlarına göre etkin banka sayısı 2015 ve 2016 yılı ile benzerlik göstermiş ve bankaların %45,83'ü etkin olarak bulunmuştur. BCC modeli sonuçlarına göre ise etkin banka sayısında düşüş devam ederek %13 olarak gerçekleşmiştir.

Grafik 1: CCR Modeli için Yıllara Göre Etkinlik Ortalaması



Grafik 1 incelendiğinde bankaların yıllık etkinlik ortalamalarının en yüksek olduğu yılın 2008 yılı olduğu görülmektedir. Bu ortalama 2009 yılında azalmış ve 2010 yılında en düşük seviyeyi görmüştür. 2010 yılından sonra bir toparlanma gerçekleşmiş ve ortalama etkinlik değerleri yükselmiştir. Bankaların ortalama etkinliği 2018 yılına kadar inişli çıkışlı bir grafik çizse de 2018 yılına kadar 2008 yılı ortalaması kadar yüksek, 2010 yılı ortalaması kadar düşük bir seviyeyi görmemiştir. 2017 yılındaki etkinlik ortalaması ise 2008'den sonraki en yüksek değer olarak tespit edilmiştir.

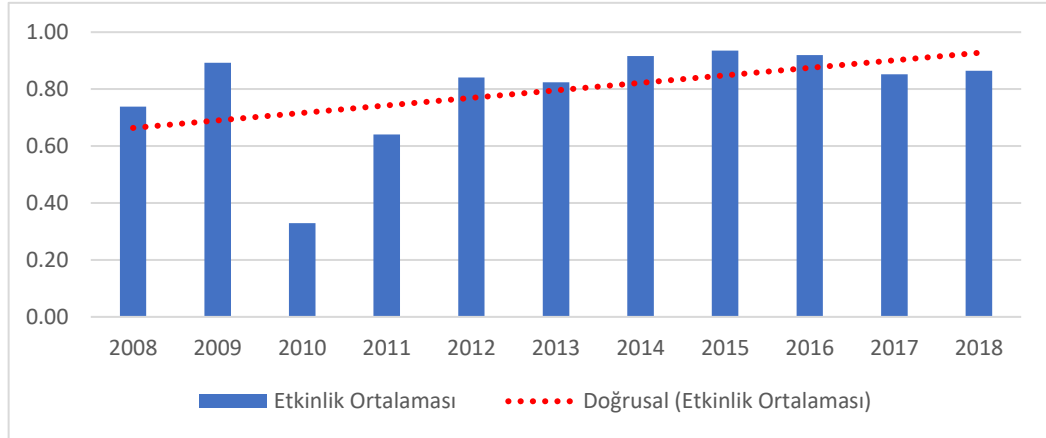
Grafik 2: CCR Modeli için Her Bankanın Toplam Etkinlik Ortalaması



Grafik 2 incelendiğinde 2008- 2018 yılları arasında incelenen bankalardan en yüksek etkinlik ortalamasının Alternatifbank A.Ş.'ye olduğu görülmektedir. Bu bankanın bütün yıllardaki etkinlik

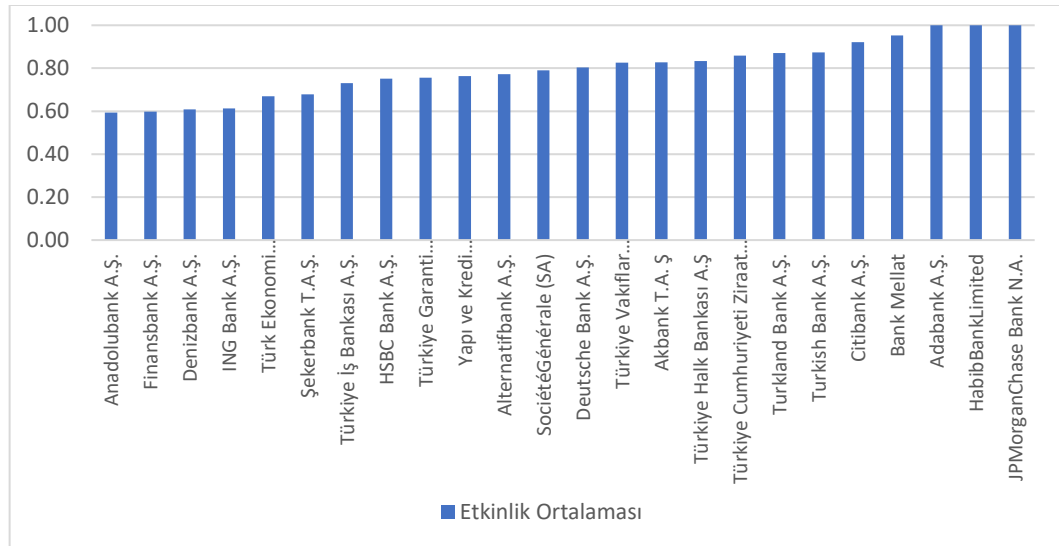
skoru 1,00 olarak tespit edilmiştir. Alternatifbank A.Ş.'yi takip eden banka ise kamu bankalarından biri olan Türkiye Halk Bankası A.Ş.'dir ki bu banka da 2018 yılı hariç diğer tüm yıllarda etkin olarak tespit edilmiştir. Bunun dışında özellikle kamu bankalarının etkinlik ortalamalarının diğer bankalara nispeten fazla olduğu tespit edilmiştir. Analiz döneminde Adabank A.Ş etkinlik ortalaması en düşük banka olarak bulunmuştur. Özellikle Türkiye'de şube açan JPMorgan Chase Bank N.A.ve Société Générale (SA) da etkinlik ortalamaları en düşük olan bankalar olarak dikkat çekmektedir.

Grafik 3: BCC Modeli İçin Yıllara Göre Etkinlik Ortalaması



Grafik 3 incelendiğinde bankaların yıllık etkinlik ortalamalarının en yüksek olduğu yılın 2015 yılı olduğu görülmektedir. Analiz sonuçlarına göre bankaların etkinlik ortalamasında 2009 yılında artış görülürken 2010 yılına gelindiğinde sert bir düşüş gözlemlenmiştir. 2011 yılında bankaların etkinlik ortalaması yeniden artmıştır. 2008- 2018 yılları için etkinlik ortalamaları inişli-çıkışlı değerler olsa da hiçbir yılda 2010'daki kadar düşük bir ortalama gerçekleşmemiştir.

Grafik 4: BCC Modeli İçin Her Bankanın Toplam Etkinlik Ortalaması



Grafik 4 incelendiğinde 2008- 2018 yılları arasında incelenen bankalardan en yüksek etkinlik ortalamasının JPMorganChase Bank N.A., HabibBankLimited ve Adabank A.Ş.'ye ait olduğu görülmektedir. Bu bankaların bütün yıllardaki etkinlik skoru 1,00 olarak tespit edilmiştir. İnceleme döneminde yüksek etkinlik ortalaması ile ilk beşe giren bankalardan dördü yabancı sermayeli

bankalardır. Anadolubank A.Ş. ve Finansbank A.Ş. ise en düşük etkinlik ortalamasına sahip bankalardır. Kamu bankaları bu sıralamada orta grupta yer almakta ve üç kamu bankası içinde en yüksek etkinlik ortalamasının Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası A.Ş.'ye ait olduğu görülmektedir.

5. Sonuç

Teknolojide yaşanan gelişmelerle birlikte günlük yaşantımız, alışkanlıklarımız, bireysel ilişkilerimiz ve hatta ülkelerin siyasi ilişkilerine kadar her alanda değişiklikler yaşanmaktadır. Yaşadığımız bu yüzyılda ulaşım ve iletişimde imkânların gelişmesi, bilgiye ulaşma noktasında bugün gelinen boyut, sınırları ve mesafeleri neredeyse ortadan kaldırmıştır. Serbest piyasa koşullarının geçerli olmaya başlamasıyla birlikte finansal sistemler birbirlerine bağımlı hale gelmiş, herhangi bir ülkede yaşanan bir gelişme dolaylı da olsa dünyanın bir ucundaki başka bir ülkenin ekonomisini etkilemeye başlamış ve küreselleşmenin ekonomi üzerindeki etkisi kaçınılmaz olmuştur.

Dünyanın en büyük ekonomilerinden biri olan ve hatta birçok açıdan lider olan Amerika Birleşik Devletleri, neredeyse bütün ülkelerle ticaret yapmakta ve parası bütün ülkelerde kullanılmaktadır. Bu bağlamda Amerika'da özellikle ekonomide yaşanan önemli bir gelişmenin diğer ülkelerin ekonomilerini etkileyeceği açıktır. 2008 yılında ABD'de mortgage piyasalarında başlayan krizin küresel bir krize dönüşmesi, bu durumun en çarpıcı örneklerinden biri olmuştur. Özellikle konut sahibi olmak isteyen düşük gelirli bireylere kullanılan mortgage kredileri, CDO'lar aracılığı ile yatırım bankalarına ve yatırımcılara satılmıştır. Riski paylaşan hatta riskten kurtulduğunu düşünen bankalar teminat alma ve kredinin geri ödenebilirliği noktasında gereken önlemleri almamıştır. Kredi derecelendirme kuruluşlarının finans kurumlarını yanlış değerlendirmesi ve yüksek notlar vermesiyle bankalar büyük meblağlı ve uzun vadeli kredilerinin sayısını arttırmış ve konut fiyatlarında büyük artışlar yaşanmıştır. Birbirine domino taşları gibi bağlı olan bu kurumların üst üste yaptığı hatalar ve bu hataların zamanında fark edilememesi bir konut balonu ortaya çıkarmış ve bu piyasalarda bir çöküş yaşanmıştır. Bankalar ve birçok finans kurumu ardı ardına iflaslarını ilan etmiştir.

Küreselleşmenin de etkisiyle krizden etkilenmesi kaçınılmaz olan Türkiye'de kriz, özellikle 2009 yılında makroekonomik göstergeleri ve özellikle finans piyasalarını etkilemeye başlamıştır. Ülke ekonomilerindeki payının büyüklüğü dikkate alındığında bankacılık sektörünün önemi bir kez daha ortaya çıkmıştır. Bu çalışmada, Türk bankacılık sektöründe faaliyet gösteren ve mevduat kabul etme yetkisi bulunan bankaların etkinlikleri 2008-2018 dönemi için analiz edilmiştir. Çalışmada firma performanslarını ölçen yöntemlerden biri olan Veri Zarflama Analizi kullanılmıştır. Analizlerde ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında girdi odaklı CCR modeli ve ölçeğe göre değişen getiriyi dikkate alan çıktı odaklı BCC modeli kullanılmıştır. Modelde kullanılan değişkenler karma yaklaşıma göre seçilmiştir. Veri zarflama yöntemi ile yapılan analizlerde kullanılan program ise GAMs'tir.

2008- 2018 döneminde girdi odaklı Veri Zarflama Analizi yardımıyla ölçeğe göre sabit getiriyi dikkate alan orijinal modele (CCR) göre ortalama etkinlik değeri 0.929 olarak bulunmuştur. 2013 ve 2017 yılları etkin banka sayısının en fazla olduğu yıllardır. Etkin banka sayısı 2008 yılında 13 iken krizin ülkemizde daha fazla hissedildiği yıl olan 2009'da 9'a, 2010 yılında 8'e düşmüştür. Bu düşüşten sonra toparlanma hızlı olmuştur. Etkin banka sayısı 2011 ve 2012'de artmış, 2013'de 2008 yılından daha fazla banka etkin olarak tespit edilmiştir. Etkinlik sıralaması itibarıyla Alternatifbank A.Ş., Türkiye Halk Bankası A.Ş. ve Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O. ilk üçte yer almıştır. Bu bankaların ikisi kamu bankalarıdır. Etkinlik sıralamasındaki son üç banka ise Adabank A.Ş., JPMorgan Chase Bank N.A ve Société Générale (SA) bankaları olmuştur.

Çalışmada ölçeğe göre değişen getirinin dikkate alındığı BCC Modeli sonuçlarına göre 2008-2018 dönemi için etkinlik ortalaması 0,796 olarak bulunmuştur. 2010 yılı hem CCR modeli için hem de BCC modeli için etkinliğin en düşük ortalama sahip olduğu yıl olarak tespit edilmiştir. Etkinliğin en yüksek olduğu yıl ise 2015 yılı olarak tespit edilmiştir. Bankaların etkinlik sıralaması dikkate alındığında JP Morgan Chase Bank N.A., HabibBank Limited ve Adabank A.Ş.'nin tüm yıllarda 1.00 değeri ile en etkin bankalar, Anadolubank A.Ş.'nin en etkinsiz banka olduğu görülmüştür. BCC

modeli sonuçlarına göre etkin banka sıralamasındaki ilk beş bankadan dördünün yabancı sermayeli bankalardan oluşması dikkat çekmektedir. 2010 yılı çalışmada kullanılan her iki modele göre de etkinlik ortalamasının en düşük olduğu yıl olarak tespit edilmiştir. Ancak bu düşüş çok uzun sürmemiş, her iki model sonuçları da dikkate alındığında 2011 yılından itibaren etkinlik ortalamalarında artış gerçekleşmiştir.

Bankaların etkinliklerinin analiz edildiği bu çalışma, küresel krizin Türk bankacılık sektöründe faaliyet gösteren mevduat bankalarının etkinliklerini olumsuz olarak etkilediğini ancak bu etkinin çabuk bertaraf edildiğini göstermektedir. Bu araştırmanın, çalışmaya konu olan karar birimlerinin hem kendi pozisyonlarını hem de rekabet ettikleri diğer birimlerin pozisyonlarını görerek yeni hedefler belirlemelerinde ve kıt kaynaklarını etkin bir şekilde kullanmalarında yol gösterici olması beklenmektedir. Çalışma sonuçları 2008-2018 dönemini kapsamakta ve Türk bankacılık sektörü için geçerli olmaktadır. Bankaların etkinlikleri ekonomide yaşanan değişikliklerle farklılık gösterebilir. Bu nedenle benzer çalışmaların birkaç yıl sonra yeniden yapılması önerilmektedir. Ayrıca Türkiye ölçeğindeki diğer ülkeler için çalışmalar yapılabilecek sektörler arasındaki farklılıklara neden aranmasının literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Kaynakça

- Akan, Y., ve Çalmasıur, G. (2011). Etkinliğin Hesaplanmasında Veri Zarflama Analizi ve Stokastik Sınır Yaklaşımı Yöntemlerinin Karşılaştırılması (Tra1 Alt Bölgesi Üzerine Bir Uygulama). *Atatürk Üniversitesi İİBF Dergisi*, 10, 13-32.
- Andersen, P. ve Petersen, N. C. (1993). A Procedure for Ranking Efficient Units in Data Envelopment Analysis. *Management Science*, 39(10), 1261-1264.
- Ariely, D. (2008). *Akıldışı Ama Öngörülebilir* (P. E2). Optimist Yayın Grubu.
- Atan, M., (2003). Türkiye Bankacılık Sektöründe Veri Zarflama Analizi ile Bilançoya Dayalı Mali Etkinlik ve Verimlilik Analizi. *Ekonomik Yaklaşım*, 14 (48), 71-86.
- Atan, M. ve Öksüzkaya, M. (2017). Türk Bankacılık Sektörünün Etkinliğinin Bulanık Veri Zarflama Analizi ile Ölçülmesi. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 18, 355-378.
- Banker, R. D. (1992). Estimation of Returns to Scale Using Data Envelopment Analysis. *European Journal of Operational Research*, 62, 74-84.
- Barutçu Y. (2013). Etkinlik ve Verimlilik Ölçümleri Üzerine Bir Yazılım Uygulaması. (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Bektaş, H. (2013). Türk Bankacılık Sektöründe Etkinlik Analizi. *Sosyoekonomi*, 19(1), 276-294.
- Charnes, A., Cooper, W.W. ve Rhodes, E. (1978). Measuring the Efficiency of Decision Making Units. *European Journal of Operational Research*, 2, 429-444.
- Charnes, A., Cooper, W. W. ve Rhodes, E. (1981). Evaluating Program and Managerial Efficiency: An Application of Data Envelopment Analysis to Program Follow Through. *Management Science*, 27(6), 668-697.
- Chortareas, G. E., Girardone, C. ve Ventouri, A. (2012). Bank Supervision, Regulation, and Efficiency: Evidence from the European Union. *Journal of Financial Stability*, 8(4), 292-302.
- Cooper, W. W., Seiford, L. M. ve Tone, K., (2000). *DEA; A Comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-Solver Software*. Boston: Kluwer Academic Publishers.
- Cooper, W. W., Seiford, L. M. ve Zhu, J., (2004). *Data Envelopment Analysis: History, Models and Interpretations, in Handbook on Data Envelopment Analysis* (Chapter 1, 1- 39). Boston: Kluwer Academic Publishers.

- Cooper, W. W., Seiford, L. M. ve Zhu, J. (Eds.). (2011). Handbook on Data Envelopment Analysis. *Springer Science & Business Media*, 164.
- Cingi S. ve A. Tarım. (2000). *Türk Banka Sisteminde Performans Ölçümü Dea - Malmquist TFV Endeksi Uygulaması*. İstanbul: Tbb Yayını.
- Çakır, S. (2016). Bulanık Veri Zarflama Analizi ile Çaykur Fabrikalarında Etkinlik Ölçümü. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 31(2).
- Çınar, B., Erdoğan, Ö., Gürgür, T. ve Polat, T. (2010). Küresel Kriz ve Politika Uygulamaları. *TCMB Ekonomi Notları*, 2010-12.
- Çolak, Ö. F. ve Altan, Ş. (2002). Toplam Etkinlik Ölçümü: Türkiye'deki Özel ve Kamu Bankaları için Bir Uygulama. *İktisat İşletme ve Finans*, 196, 45-55.
- Daştan, H. (2012). Türkiye Şeker Sanayinin Etkinlik ve Verimlilik Analizi. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.
- Daştan, H., ve Çalmaşur, G. (2014). Verimlilik, Teknoloji ve Etkinlik (Avrupa Birliği'ne Üye ve Aday Ülkelerin Performans Ölçümü). *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi (Akad)*, 6 (11), 56-86.
- Demirbaş, M. ve Sezgin, F. H. (2010). Likidite Krizi Sürecinde Amerika Birleşik Devletleri, Avrupa Birliği'ne Üye Ülkeler ve Türkiye'deki Bankacılık Sektörünün Karşılaştırmalı Etkinlik Analizi: 2006-2010 Dönemi. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 12(3).
- Ferrier, G. D. ve Lovell, C. K. (1990). Measuring Cost Efficiency in Banking: Econometric and Linear Programming Evidence. *Journal of econometrics*, 46(1-2), 229-245.
- Hatami-Marbini, A., Emrouznejad, A. ve Tavana, M. (2011). A Taxonomy and Review of the Fuzzy Data Envelopment Analysis Literature: Two Decades, in the Making. *European Journal of Operational Research*, 214(3), 457-472.
- Kendime Yazılar. (2013). Küresel Krizin Neresindeyiz? Erişim Adresi http://www.mahfi egilmez.com/2013/04/Kuresel-Krizin-Neresindeyiz.Html/Mahfi_Egilmez
- Oktar, S. ve Dalyancı, L. (2010). Finansal Kriz Teorileri ve Türkiye Ekonomisinde 1990 Sonrası Finansal Krizler. *Marmara Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, 29, (2), 1-22.
- Özden, Ü. (2008). Veri Zarflama Analizi (VZA) ile Türkiye'deki Vakıf Üniversitelerinin Etkinliğinin Ölçülmesi. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 37(2), 167-185.
- Özel, N. G., Şahin, I. E., ve Göral, R. (2017). Türk Bankacılık Sektöründe Etkinlik ve Verimlilik Analizinin Veri Zarflama Yöntemi ile İncelenmesi: 2013- 2015 Dönemi Uygulaması. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 30(17), 85-100.
- Seyrek, İ. H., ve Ata, H. A. (2010). Veri Zarflama Analizi ve Veri Madenciliği ile Mevduat Bankalarında Etkinlik Ölçümü. *Journal of Brsa Banking & Financial Markets*, 4(2), 67-84.
- Tarım, A., (2001). Veri Zarflama Analizi: Matematiksel Programlama Tabanlı Görel Etkinlik Ölçüm Yaklaşımı (Araştırma/İnceleme/Çeviri Dizisi 15). Ankara: Sayıştay Yayın İşleri Müdürlüğü.
- Torun, N. K., ve Özdemir, A. (2015). Türk Bankacılık Sektörünün 2008 Küresel Finansal Krizi Sürecinde Veri Zarflama Analizi ile Etkinlik Analizi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (33), 129-142.
- Webb, R. (2003). Levels of Efficiency in UK Retail Banks: A Deap Window Analysis. *Int. J. of The Economics of Business*, 10(3), 305-322.
- Yayar, R., ve Karaca, S. S. (2014). Türk Bankacılık Sektöründe Etkinlik Analizi. *Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 7(2), 1-15.

Yaylalı, M. (2004). Mikroiktisat (3. Baskı). Beta Yayınevi: İstanbul.

Yıldız, Z., ve Durgun, A. (2010). 2008 Küresel Ekonomik Krizi ve Turizm Sektörü Üzerine Etkileri. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 2(1), 1-15.

EFFICIENCY ANALYSIS OF THE TURKISH BANKING INDUSTRY: AN APPLICATION FOR THE POST OF GLOBAL FINANCE CRISIS

Extended Abstract

Aim: Turkey was one of the developing countries, faced the worst economic crisis throughout its history in 2001. The crisis has mostly affected the banking sector, which especially ruined as an intermediary between the real sector and the financial sector. In addition, the crisis that had lived by financial sector, took hold of real estate and deepened day by day. Some regulations were needed to eliminate the effects of the crisis on the banking sector and to strengthen the banking system. Therefore, some restructuring programs were implemented. The Turkish Banking Sector struggled to get rid of the harmful effects of the 2001 crisis that started in the US in 2008. The crisis became globalized and it was also known as the banking crisis because of the magnitude of its impact on the banks. In this context, the purpose of the study is to analyze the effectiveness of the Turkish banking sector in between the years of 2008 and 2018.

Method(s): The efficiency analysis is the most efficient use of resources in the production. Ratio analysis, parametric and non-parametric methods are widely used in efficiency analysis. In this study, data envelopment analysis, which is one of the non-parametric methods, was used. The analyzes were made with GAMs program which was also used in optimization problems. In the study, both the input oriented CCR model was used, and total efficacy values were calculated under the fixed return assumption according to the scale, and the output-oriented BCC model was used under the assumption that varies according to the scale. The banks added to the analyzes are carried out by authority to accept deposits in the Turkish Banking Sector. The data used in this study were obtained from balance sheets and financial statements in the official website of Turkish Banking Association.

Findings: In this study, input variables were composed of the total number of personnel, total assets and total equity and output variables comprised total deposits, total credit and net profit. The efficiencies of deposit banks which continuously in business between the years of 2008 and 2018 were analyzed with input oriented CCR model. The results of the analysis indicated that the number of active banks in 2008 was 13, and the bank efficiency scores by 2018 were 10, 8, 12, 13, 14, 14, 15, 16, 17 and 18, respectively. The results also found out that the average efficiency scores of public banks were higher than the private banks in all years. The number of efficient banks is highest in 2013 and 2017. While the number of efficient banks was 13 in 2008, it decreased to 9 when the crisis is felt in 2009, and to 8 in 2010. It was rapid recovery after this decline. The number of efficient banks increased in 2011 and 2012. The results determine that more banks were efficient in 2013 than 2008.

According to the results of the BCC Model, in which the variable-to-scale return is taken into consideration, the average efficiency for the period 2008-2018 was found to be 0.779. The year 2010 has been determined as the year in which the efficiency has the lowest average for both the CCR model and the BCC model. The year in which the event was highest was determined as 2015. Considering the efficiency ranking of banks, JPMorganChase Bank N.A., HabibBankLimited and Adabank A.Ş. It is observed that Anadolubank A.Ş. is the most inefficient bank with 1.00 value in all years. According to the results of the BCC model, it is noteworthy that four of the top five banks in the effective bank list are foreign banks.

Conclusion: Turkey faced the biggest crisis throughout its history in 2001, however it was encountered with a global crisis in 2008. When the size of its share in the financial system is taken into consideration, it was not possible for the banks not to be affected from the crises. For this reason, it is extremely important whether banks use their existing resources effectively. The results of the study, which analyzed the post-crisis efficiency of the banks for the period of 2008-2018, showed that the number of active banks when the crisis began were decrease during 2008 and 2009. After the housing crisis in the USA turned into a banking crisis in 2008, the crisis started to

be felt in our country in 2009 and its effects continued in 2010. According to both models used in the study, 2010 was determined as the year with the lowest average efficiency. However, this decline did not last long, and considering the results of both models, a recovery has taken place since 2011.

