

Araştırma Makalesi

Türk Bankacılık Sektöründe Ölçek Etkinliği: Window Analizi İle Değerlendirme¹

Scale Efficiency in The Turkish Banking Sector: Evaluation with Window Analysis

Feyza ERŞİN META Arş. Gör. Dr., Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Y.O. Finans ve Bankacılık Bölümü feYZa.ersin@hbv.edu.tr https://orcid.org/0000-0002-1537-7404	Celal TAŞDOĞAN Doç. Dr., Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İİBF, İktisat Bölümü celal.tasdogan@hbv.edu.tr https://orcid.org/0000-0002-8626-8862	Metin SARAÇOĞLU Emekli Yrd. Doç. Dr., Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İİBF, İktisat Bölümü metinsaracoglu1@gmail.com https://orcid.org/0000-0001-5609-7612
Makale Gönderme Tarihi 30.07.2021	Revizyon Tarihi 10.09.2021	Kabul Tarihi 13.09.2021

Öz

Güçlü bir ekonomi, sağlıklı işleyen ve gelişen bir finansal sistem ile sağlanabilir. Türkiye ekonomisinde bankacılık sektörü, finansal sistem içerisinde aracılık rolünü yerine getiren en yüksek paya sahip yapı olarak faaliyet göstermektedir. Çalışmanın amacı, iktisadi sistem içerisinde bu denli önemli bir rol ve paya sahip olan bankacılık sektörünün ölçek etkinliğini ve verimlilik düzeyini incelemektir. Bu amaçla, Türk bankacılık sektöründe faaliyet gösteren 15 özel ve yabancı sermayeli mevduat bankası karar verme birimi olarak seçilmiştir. Seçili bankaların 2000-2012 ve 2013-2020 olmak üzere iki ayrı dönem verileri kullanılarak Veri Zarflama Analizi Window yöntemi ile bankaların ölçek etkinliği hesaplanmıştır. Sonuç olarak ilk dönemde Türk bankacılık sektörünün ölçek etkinlik skorları değerlendirildiğinde 2008 Küresel Finans Krizi karşısında dayanıklı bir duruş sergilediği sonucuna ulaşılabilmektedir. İkinci analiz döneminde ise etkinlik değerlerinin daha da yükseldiği ve bazı yıllarda toplam etkin banka sayılarının belirgin bir düzeyde artış gösterdiği görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Türk Bankacılık Sektörü, Ölçek Etkinliği, Veri Zarflama Analizi, Window Yöntemi

Abstract

A strong economy can be achieved with a well-functioning and developing financial system. In the Turkish economy, the banking sector operates as the structure with the highest share fulfilling its intermediary role in the financial system. The aim of the study is to examine the scale efficiency and productivity level of the banking sector, which has such an important role and share in the economic system. For this purpose, 15 private and foreign capital deposit banks operating in the Turkish banking sector are selected as the decision-making unit. The scale efficiency of the banks are calculated with the Data Envelopment Analysis

¹ Bu çalışma, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Politikası bilim dalında Feyza Erşin Meta tarafından yazılan “Küresel Finans Krizinin Türk Bankacılık Sisteminde Ölçek Etkinliği Üzerine Etkileri” isimli yüksek lisans tez çalışmasından türetilerek güncellenmiştir.

Önerilen Atıf /Suggested Citation

Erşin Meta, F., Taşdoğan, C., Saraçoğlu, M. 2021 Türk Bankacılık Sektöründe Ölçek Etkinliği: Window Analizi İle Değerlendirme, *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 56(3), 2068-2089.

Window method using the data of two different periods, 2000-2012 and 2013-2020, of the selected banks. As a result, when the scale efficiency scores of the Turkish banking sector are evaluated in the first period, it can be concluded that it exhibited a durable stance against the 2008 Global Financial Crisis. In the second analysis period, it is observed that the efficiency values increased even more and the total number of efficient banks increased significantly in some years.

Key Words: Turkish Banking Sector, Scale Efficiency, Data Envelopment Analysis, A Window Analysis

1.Giriş

1980 sonrası tüm dünyada görülmeye başlanan küreselleşme olgusu, Türkiye ekonomisini de etkisi altına almıştır. 24 Ocak 1980 kararları ile bu olgunun içerisinde yer alan Türkiye, bankacılık sektöründe de liberalleşme sürecine girmiştir. Bu süreçte bankacılık sektörü, önce 1994 yılında, daha sonra Kasım 2000 ve Şubat 2001 yılında görülen krizlerle birtakım aksaklıklar yaşamıştır. Kasım 2000 ve Şubat 2001 krizleri, temelde spekülasyon sermaye hareketlerinin yarattığı finansal hassasiyetten kaynaklı olsa da bankacılık sektöründe oluşan yapısal sorunlar krizin daha derinden hissedilmesinde etkili olmuştur. Kasım 2000 ve Şubat 2001 Krizleri sonrası derinleşen bankacılık sektörü yapısal sorunları, yeniden yapılandırma programını zorunlu kılmıştır. Bu amaçla, Mayıs 2001’ de Bankacılık Sektörü Yeniden Yapılandırma Programı açıklanmıştır. Program ile kamu bankalarını mali sistem içerisinde bir istikrarsızlık unsuru olmaktan çıkarmak, mali sistemin istikrarını sağlamak, TMSF bünyesindeki bankaların sorunlarını çözüme kavuşturmak, özel bankaların sağlıklı bir yapıya sahip olmaları için gerekli düzenlemeleri sağlamak hedeflenmiştir.

2008 yılı, ülkeleri küresel boyutta bir krizle karşı karşıya bırakmıştır: Mortgage Krizi. Amerikan konut piyasasında yaşanan sorunlar ile ortaya çıkan kriz, Mortgage kredilerinin geri ödenmemesi, banka iflaslarını ve banka kamulaştırmalarını beraberinde getirmiş ve tüm dünyaya yayılarak küresel finans krizine dönüşmüştür. Diğer gelişmiş ve gelişmekte olan ülke ekonomileri gibi Türkiye ekonomisini de etkileyen küresel finans krizinin, teorik ve uygulamalı iktisatçıların bu konu ile ilgili oluşturduğu literatüre bakıldığında, bankacılık göstergeleri ışığında Türk bankacılık sistemini fazla etkilemediği belirtilmektedir. Gelişmiş ülkelerdeki pek çok bankanın zararlar ve iflaslarla etkilendiği 2008 krizinden, Türk bankacılığının, Kasım 2000 ve Şubat 2001 krizlerinden sonra gerçekleştirdiği yapısal reformlarının da olumlu etkisiyle sağlam kalarak büyük bir zarar görmediği söylenebilmektedir. Sektördeki bankaların optimal ölçek büyüklüğünde faaliyet göstermeleri, ölçek etkinliği ve rekabet gücüne sahip olmaları da Türk bankacılık sisteminin kriz karşısında güçlü olmasını sağlayan faktörlerin başında gelmektedir.

Optimal ölçek büyüklüğü, ölçek etkinliği ve rekabet gücünü sağlamış bir bankacılık sisteminin, krizler karşısında gerekli dayanıklılığı sağlayabileceği düşünülmektedir. Tüm dünyada artan rekabet ortamı, finansal sistem içindeki bankaları etkin bir ölçekte çalışmaya yönlendirmiştir. Küreselleşme sürecinin hızla devam ettiği bu ortamda, bankaların rekabet edebilmeleri ya da rekabet güçlerini arttırabilmeleri için optimum ölçekte çalışmaları gerekmektedir. Bu durumlardan yola çıkılarak Türk bankacılık sektöründe faaliyet göstermekte olan seçili bankaların etkinliklerinin incelenmesi çalışmanın odak noktasını oluşturmaktadır. Banka etkinliklerinin belirlenmesi amacıyla ampirik uygulama için parametrik olmayan, sınır analizi yöntemlerinden Veri Zarflama Analizi kapsamında Window analiz kullanılacaktır.

Amaç doğrultusunda çalışma beş başlıktan oluşmaktadır. İlk olarak kavramsal bir çerçeve içerisinde çalışmanın teorik arka planında yer alan ölçek etkinliği kavramı ve bankaların verimliliği üzerinde durulacaktır. Ardından konuya yönelik literatür taramasına yer verilecektir. Daha sonra çalışmanın yöntem bölümünde, çalışmada kullanılacak olan Veri Zarflama Analizi teorik açıdan incelenecektir. Çalışmanın bulgular kısmında bankacılık sektörü verilerinden faydalanılarak yapılan ampirik uygulama tamamlanarak yorumlanacaktır. Ve nihai olarak da sonuç ve tartışma bölümü ile çalışma sonlandırılacaktır.

2. Kavramsal Çerçeve

2.1.Ölçek Etkinliği ve Bankaların Verimliliği

Artan rekabet ortamı, finansal sektör içindeki bankaları daha çok pazar arayışına götürmüştür. Bankaların mali sektörde aracılık ve katalizör görevi üstlenmesinden dolayı son zamanlarda, bankacılık sektöründe birleşme ve devralmalar artmakta, bankalar ölçek ekonomilerinden faydalanmaya çalışmaktadırlar. Fakat ölçeğin büyümesi bankalar üzerinde her zaman pozitif bir etki sağlamamaktadır. Hatta ölçekte genişleme, büyük ölçekteki bankaları optimal ölçekten uzaklaştırmakta ve maliyetleri arttırmaktadır. Ortave küçük ölçekteki bankalarsaydı, ölçek ekonomileri büyük ölçekli bankalara kıyasla daha etkin işlemekte ve uzun dönemde etkileri gözlenmektedir. Diğer taraftan, bankacılık sektöründe azalan net faiz marjları, sektörü faiz dışı rekabete sürüklerken, sektörün artan getiri ve azalan maliyetlerle ölçek ekonomilerinden faydalanması bir mecburiyet durumuna gelmektedir. Bu gelişmeler ışığında Türk bankalarının AB ile entegrasyon süreci içerisinde, yabancı bankalarla rekabet edebilmesi ya da rekabet gücünü artırabilmesi için maliyetlerini minimize etmesi, bir başka ifade ile optimum ölçekle veya optimum ölçeğe yakın çalışmaları gerekmektedir (Arıcan vd., 2011).

Ekonomi literatüründe ölçeğe getiriler, ölçekten yararlanmalar, içsel ekonomiler ya da ölçek randımanları olarak ifade edilen ölçek ekonomileri, tüm girdilerin (üretim faktörlerinin) eşit orandaki değişimleri sonucunda çıktı (ürün) düzeyinde meydana gelen değişikliklerin şeklini göstermektedir (Abaç, 1997: 1028). Ölçek ekonomileri, belirli bir ticari ürünün birim zamanda farklı üretim oranlarının ortalama maliyetlerinin yarattığı etkilerle bağlantılıdır. Fakat ölçek ekonomilerini sadece bu boyutuyla ele almak yetersiz olacaktır. Ölçeğin birden fazla boyutu vardır. Bu sebeple, ölçek ekonomileri, belirli bir zaman diliminde bir ürünün üretim oranı ve ürünün üretildiği zaman dilimi olmak üzere en az iki boyutuyla ele alınmalıdır (Silberstone, 1972).

İktisat teorisinde ölçeğe göre getiri kavramı ile üretim faktörlerindeki değişime karşılık üretimin gösterdiği duyarlılık belirtilmektedir. Bu da ölçeğe göre azalan, artan ve sabit getiri olmak üzere çeşitlenmektedir. Bir firma açısından çıktının girdiden daha fazla oranda artması (yani ölçeğe göre artan getiri olması) da ölçek büyüdükçe iş bölümü ve uzmanlaşmanın, bu sayede de emeğin verimliliğinin artması ile sermayenin daha etkin kullanımı ile açıklanabilmektedir.

Verimlilik, etkililik ve etkinlik kavramları, literatürde oldukça karıştırılan kavramlardır. Kimi zaman aynı anlamda da kullanılmaktadırlar. İşletmelerin teknik performans göstergeleri arasında verimlilik, etkililik ve etkinlik kavramları da yer almaktadır. Teknik performans göstergeleri ile işletme performansı tüm boyutlarıyla ölçülebilmektedir. Bu teknik göstergeler, faaliyetlerin, üretim faktörlerinin, çalışan performansının ölçülmesinde kullanılmaktadırlar (Yükçü ve Atağan, 2009).

Tanyas (2000) verimliliği (productivity) , “belli bir dönemde gerçekleştirilen ürün ya da hizmetler (yani çıktılar) ile bu çıktıları elde etmek amacıyla aynı dönemde kullanılan kaynaklar (yani girdiler) arasındaki ilişki” olarak tanımlamaktadır. İktisadi anlamda verimlilik de girdi ile çıktı arasındaki oranı tanımlamaktadır. Etkililik (effectiveness) ise amaçlarla ilgili bir performans boyutu olarak değerlendirilmekte ve fiili olarak sağlanan üretim miktarı ile planlanan üretim miktarı arasındaki ilişki olarak tanımlanabilmektedir. Bir başka ifade ile “fiili miktar/ planlanan miktar” dır (Keçek, 2010). Son olarak etkinlik (efficiency) kavramı, bir işletmede üretim faktörleri veya üretimin kendisi için önceden saptadığı programın gerçekleştirilme derecesini göstermektedir. Başka bir ifadeyle, fiili (gerçekleşen) performans, önceden saptanan standart (olması gereken) performans ile kıyaslandığında gerçekleşen performansın standart performansa hangi ölçüde yaklaşmış ya da yaklaşmadığını belirtmektedir (Yükçü ve Atağan, 2009).

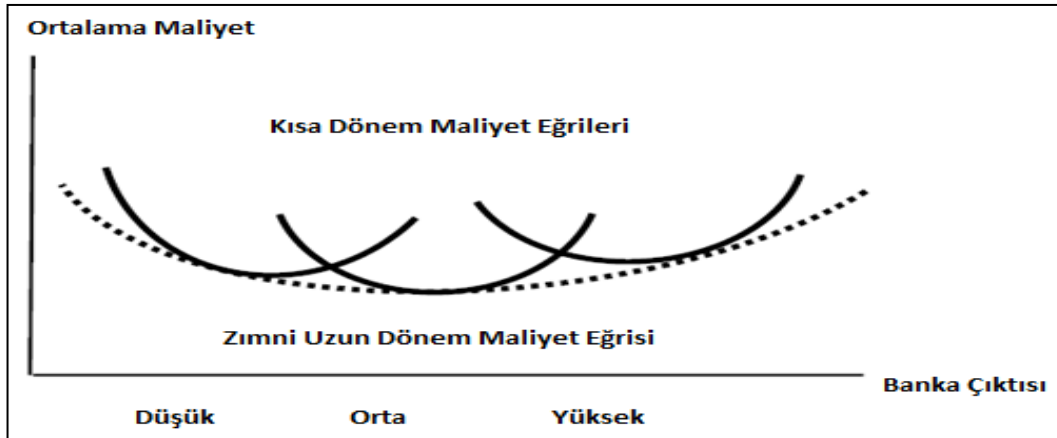
Diğer sektörlerde olduğu gibi bankacılık sektörü için de ideal bir büyüklüğü tanımlayan optimum büyüklüğün ne olduğu, böyle bir büyüklüğün bulunup bulunmadığı literatürde tartışılan bir konudur. Bu kapsamda bankaların hizmet ve faaliyetlerinin bilançoların ilgili kalemlerinde aldığı

değerler, şube sayısı, müşteri sayısı gibi nicel göstergeler ile finans piyasalarının potansiyeli, banka büyüklüğünü ifade edebilen ölçütler arasında yer almaktadır (Altay, 2006). Optimum banka büyüklüğünün saptanmasında, büyüklüğün sağladığı maliyet tasarrufları (ölçek ekonomileri) ile sebep olduğu menfi tasarrufların (ölçek diseconomileri) dikkate alınması gerekmektedir. Optimum banka büyüklüğü, büyümenin sağladığı maliyet tasarrufları ile sebep olduğu menfi tasarrufların toplam etkisi ile belirlenen, uzun dönem ortalama birim maliyetin minimum olduğu banka büyüklüğü olarak tanımlanmaktadır (Müftüoğlu, 1978).

Bankaların maliyetlerini sabit ve değişken maliyetler olmak üzere ikiye ayırmak mümkündür. Gayrimenkuller, teknolojik altyapılar ve batık maliyetler sabit maliyetler içinde gösterilirken; toplamış oldukları fonlar (mevduat gibi) için ödemiş oldukları faiz, öz sermaye için katlanmış oldukları alternatif maliyet ve personel giderleri de değişken maliyetler olarak belirtilmektedir (Watson 1987: 60). Herhangi bir işletmede olduğu gibi bir bankanın da kısa dönem ortalama maliyet eğrisi Uşeklindedir. Marjinal maliyet eğrisi, ortalama maliyet eğrisini alttan minimum olduğu noktadan kesmektedir (Revell, 2000). Bankalarda optimal ölçek büyüklüğü seçiminde iki noktanın önem taşıdığı belirtilmektedir: maliyet fonksiyonunun seçimi ile ürün ve girdilerin belirlenmesi (Lang and Welzel, 1997).

Üretim teorisi içinde maliyetler, ölçek büyüklüğü ve karlılığı da belirlemektedir. Bir firmanın maliyet analizi genellikle, benzer varsayımlar altında incelenabilmektedir. Fakat bazı sektörlerle yönelik maliyet analizi farklılıklar gösterebilmektedir. Bankacılık sektörü, çok ürünli bir maliyet fonksiyonu ile karşı karşıya kalınan bu sektörlerden biri olarak düşünülmektedir (Çolak ve Kılıçkaplan, 1999).

Şekil 1: Bankalarda Maliyet Çıktı İlişkisi



Kaynak: Humphrey, David B.; “Why Do Estimates of Bank Scale Economies Differ?”, *Economic Review*, September- October 1990, p.38.

Şekil 1’de bankalar için maliyet-üretim ilişkisi ifade edilmektedir. Yatay eksen bankanın çıktısı, dikey eksen de ortalama maliyetlerin yer aldığı şekilde, aşağı eğimli bir uzun dönem ortalama maliyet eğrisi ölçek ekonomilerini göstermektedir. Şekle göre, üretim daha fazla olduğunda ortalama maliyetler yükseldiğinden dolayı yukarıya doğru olan eğim negatif ölçek ekonomisi durumunu ifade etmektedir. Buradaki varsayım belirli bir zamanda farklı ölçekli bankalardan alınacak bir kesitin uzun dönem eğrisini ortaya koyacağı yönündedir (Arıcan vd., 2011: 26).

Bankacılık sektörüne giriş-çıkışlar, birleşmeler, şubeleşmeler gibi eylemler banka ortakları için önem arz etmektedir. Bu kararlara dayanak oluşturması, hizmet sınırlarının genişletilip daraltılması, sektördeki yapısal değişimlere kolay uyum sağlanabilmesi, banka yönetiminin etkin ve verimli kararlar alabilmesi için bir bankanın kendi ölçek ekonomisinin sınırlarını bilmesi de önemli görülmektedir (Karahasan ve Yamak, 1993).

Sonuç olarak Türk bankacılık sektöründe faaliyet gösteren bankaların küreselleşme sürecinde yabancı bankalarla daha kolay rekabet edebilmesi ve rekabet gücünü artırabilmesi için maliyetlerini minimize etmesi, yani optimum ölçekle ya da optimum ölçeğe yakın faaliyet göstermeleri gerekmektedir.

2.2.Literatür Taraması

Çalışmanın bu bölümünde; bankacılık sektöründe veri zarflama analizi ile ilgili yapılan çalışmalara yer verilmiştir. Bu kapsamda Türk bankacılık sektörüne yönelik yerli literatür incelendiğinde aşağıdaki çalışmalar değerlendirilebilmektedir.

Mercan ve Yolalan (2000), Veri Zarflama Analizi (VZA) kullanarak Türkiye’de faaliyet gösteren ticari bankaların finansal performanslarını analiz etmek amacıyla 1989-1998 dönemi için bir performans endeksi hesaplamışlardır. Sonuç olarak, ele alınan dönemde banka performanslarının 1989 sermaye hareketlerinin serbestleştirilmesinden ve 1994 yılındaki yaşanan finansal krizden önemli ölçüde etkilendiği ortaya çıkmıştır. Performans endeks değerlerine göre, yabancı ve özel bankaların performansının kamu bankalarından daha yüksek olduğu sonucuna da varılmıştır.

Arslan (2004), Türk bankacılık sistemindeki bankaların etkinliğini VZA ve Skokastik VZA (SDEA) yöntemleri kullanarak incelemiştir. Daha sonra uygulanan yöntemlerin başarısının test edilmesi amacıyla diskriminant analiz ve lojistik regresyon yöntemleri uygulanmıştır. Sonuç olarak, VZA CCR modeline göre 13 banka; SDEA modeline göre %10 güven aralığında 4 banka, %5 güven aralığında 1 banka etkin olarak tespit edilmiştir. SDEA analizine göre etkin çıkan bankaların etkinlik skorları, bu bankaların diğerlerine kıyasla daha iyi olduğunu göstermiştir.

Cihangir (2005), VZA kullanarak büyük, orta ve küçük bankaların 4 yıllık performansları incelemiş, ortaya çıkan sonucun birleşmeyle ortaya çıkacak büyüklüklerin performanslarını hangi ölçüde etkileyebileceğini bulmaya çalışmıştır. Sonuç olarak, Türk bankacılık sisteminde faaliyet gösteren en büyük 10 bankanın etkinlik skorları kabul edilebilir sınırlarda, orta büyüklükteki bankalarda bu skorlar orta seviyede, sektördeki görece olarak küçük bankalarda ise skorlar büyük ölçüde düşük çıkmıştır. Küçük bankalarda etkinlik skorlarının düşük çıkmasının nedenleri olarak; yeterli ölçüde mevduat toplayamamaları ve topladıkları mevduatın değerlendirilmesinde doğrudan kânamacının güdülmemesi olabileceği belirtilmiştir.

Türker Kaya ve Doğan (2005), Türk bankacılık sisteminin 2002-2004 dönemindeki etkinliğini VZA kullanılarak incelenmiştir. Çalışma sonuçlarına göre, büyük ölçekli bankalar diğer ölçekteki bankalara göre daha etkin çalışmakta ve ölçek büyüklüğü arttıkça bankaların etkinliği de artmaktadır.

Behdioğlu ve Özcan (2009), VZA uygulaması ile BCC ve CCR yöntemleri kullanarak, Türkiye’de 1999–2005 yılları arasında sürekli olarak faaliyet gösteren 29 ticaret bankasının verilerini kullanmışlardır. Elde edilen sonuç, Türk Bankacılık sisteminde 1999–2005 yılları arasında faaliyet gösteren tüm ticaret bankaları için ortalama etkinlik yüzdesi 43,3 olarak bulunmuştur. Ortalamaehtinlik yüzdesi en yüksek olan banka grubu yabancı sermayeli bankalar olarak tespit edilmiştir. 2005 yılında CCR modeline göre 9 ticaret bankası, BCC modeline göre ise 19 ticaret bankası etkin bulunmuştur.

Seyrek ve Ata (2010), Türk bankacılık sisteminde faaliyet gösteren 20 mevduat bankasına ait 2003- 2008 dönemi verilerini kullanarak bankaların etkinliğini ölçmek amacıyla VZA yöntemi ile ampirik bir uygulama çalışmışlardır. Sonuç olarak, banka etkinliği açısından temel belirleyici değişkenin Toplam Krediler / Toplam Mevduat oranı olduğu ve 102,921’den büyük orana sahip bankaların etkin bankalar olarak kabul edilmesi gerektiği elde edilmiştir.

Budak (2011), VZA yöntemi kullanarak 2008, 2009 ve 2010 yıllarında Türk bankacılık sisteminde faaliyet gösteren 22 ticari bankanın etkinlik değerlerini hesaplayarak son üç yılda hangi bankaların etkin olduğunu hangi bankaların etkin olmadığını tespit etmiştir. Sonuç olarak,

kamu sermayeli bankaların etkinlik ortalaması en yüksek olarak bulunmuştur. Bu bankaları, özel sermayeli bankalar ve yabancı sermayeli bankalar takip etmişlerdir.

Bektaş (2013), VZA kullanarak 2007-2011 yılları arasında Türk bankacılık sisteminde faaliyet gösteren 22 (11 tanesi özel sermayeli ticari banka, kalanı Türkiye’de kurulmuş yabancı sermayeli ticari bankadır) ticari bankasının etkinliğini incelemiştir. Elde edilen sonuçlar, sektörün genel görünümü ile paralel bulunmuştur. Etkinlik analizi sonucunda etkin olarak bulunan bankaların, Mann-Whitney U istatistiksel testi sınaması ile benzer olduğu ortaya çıkmıştır.

Işık (2018), 2012-2017 döneminde Türk bankacılık sektöründe faaliyet gösteren ve hisse senetleri Borsa İstanbul’da işlem gören 10 ticari bankanın finansal etkinliğini değerlendirdiği çalışmada, iki girdi (faiz giderleri ve faiz dışı giderler) ve iki çıktıdan (faiz gelirleri ve faiz dışı gelirler) oluşan bir veri seti kullanarak bankaların etkinliğinin ölçümünde girdi odaklı BCC veri zarflama analizi yöntemini kullanmıştır. Araştırma sonucunda tüm yıllarda sadece iki banka tam etkinliğe ulaşabilmiştir.

Çarıkçı ve Akbulut (2020), Veri Zarflama Analizi kullanarak Türk bankacılık sektöründe faaliyet gösteren 24 bankanın etkinlik değerlerinin ölçülmesini amaçladıkları çalışmada girdi değişkeni olarak toplam aktif, toplam mevduat, şube sayısı ve faiz giderleri; çıktı değişkeni olarak da krediler, dönem net kâr ve faiz gelirleri kullanılmıştır. Çalışmanın sonucuna göre bankaların genel verimlilik oranının %95,7 olarak tespit edilmiştir. Sermaye yapıları açısından bankaların verimlilikleri değerlendirildiğinde katılım bankalarının etkin olmadığı, özel sermayeli bankalardan birinin etkin seviyede olduğu, yabancı sermayeli bankaların da büyük oranda etkin olduğu değerlendirilmesi yapılmıştır.

Çalışmada bankacılık sektöründe Veri Zarflama Analizi metodu ile yapılan yabancı literatüre ait çalışmalar da incelenmiştir. Thompson vd. (1996), 48 ABD bankasına ait verileri analiz ettikleri çalışmalarında girdi değişkenleri olarak, şube sayısı, personel sayısı, toplam fiziki sermaye, satın alınan fonlar ve toplam mevduatları; çıktı değişkenleri olarak da toplam krediler ile faiz dışı gelirleri kullanmışlardır. Elde edilen bulgular neticesinde ABD’de faaliyet gösteren bankaların 25 tanesinin etkin olduğu ya da bir diğer ifade ile bankaların %52’sinin etkin olduğu belirtilmiştir.

Webb (2003) İngiltere’de faaliyet gösteren en büyük yedi bankanın 1982-1995 yılları arasındaki verilerini kullandığı çalışmada Veri Zarflama Analizi Window analizi yöntemi kullanmıştır. Çalışmanın girdi değişkenleri faiz giderleri, işlem maliyetleri ve toplam mevduatlar; çıktı değişkenleri de toplam krediler ile toplam gelir olarak seçilmiştir. Sonuç olarak incelenen bankaların 1991 yılı itibarıyla ortalama etkinlik seviyelerinde bir düşme olduğu gözlemlenmiştir.

Lin vd. (2009) Tayland’da faaliyet gösteren bir bankaya ait 117 şubenin 2006 yılı verilerini incelemiştir. Çalışmada personel sayısı, faiz giderleri ve toplam mevduatlar girdi değişkeni olarak; toplam krediler, toplam karlar, işletim geliri ve faiz gelirleri de çıktı değişkeni olarak kullanılmıştır. İncelemenin sonucuna göre banka şubelerinin ortalama teknik verimliliği %54,8 olarak tespit edilmiştir.

Halkos ve Tzeremes (2013) Yunanistan bankacılık sektöründe faaliyet gösteren 18 bankanın 2007-2011 yılları arasındaki verilerini inceledikleri çalışmalarında girdi değişkenleri olarak, toplam mevduatlar ile fiziki kapasiteyi; çıktı değişkenleri olarak da senetler ile toplam borçları kullanmışlardır. Analiz sonucuna göre 18 bankanın 10 tanesinin etkin olduğu veya bir diğer ifade ile bankaların %55,5’inin etkin olduğu ifade edilmektedir.

Bankacılık sektöründe Veri Zarflama Analizi yöntemi kullanılarak çalışılan yabancı literatür incelendiğinde, yerli literatüre benzer değişkenlerin girdi veya çıktı değişkeni olarak kullanıldığı göze çarpmaktadır.

3.Yöntem

Etkinlik ölçümü, literatürde iki şekilde yapılmaktadır: parametrik ve non-parametrik yöntemler. Veri zarflama analizi (VZA), parametrik olmayan yöntemler arasında en sık kullanılan yöntem

olmaktadır. VZA, çok sayıda girdi ve çıktının varlığında benzer karar verme birimlerinin (KVB) etkinliklerinin ölçülmesini amaçlayan doğrusal programlama eksensli ve veri odaklı bir yaklaşım olarak tanımlanmaktadır (Cooper vd., 2011:1). VZA, Farrell (1957) tarafından Ortalama Performans ölçütüne karşılık olarak ortaya atılan Sınır Üretim Fonksiyonu önerisine dayandırılarak, ilk olarak 1978 yılında Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından geliştirilmiştir. Ürettikleri mal ya da hizmet bakımından birbirlerine benzer ekonomik KVB'lerin göreceli etkinliklerinin ölçülmesi amacı ile geliştirilen non-parametrik bir etkinlik yöntemidir (Ulucan, 2000).

VZA yöntemine göre, aynı piyasada faaliyet gösteren bir karar biriminin diğer bir karar birimine göre etkinliğinin ölçülmesi esas alınır. Bu çözümlemedeki kısıt, tüm karar birimlerinin etkinlik sınırı üzerinde ya da altında olmaları gerektiğidir. Bu sebeple, etkin birimler 1 değerini alırken etkin olmayan birimler de değer olarak 1'den küçük olmaktadır. 1 ile etkinlik değeri arasındaki fark, aynı miktar çıktının fark nispetinde daha az girdi ile elde edileceğini göstermektedir (Yolalan, 1993).

VZA, ölçeğe göre sabit getiri ve ölçeğe göre değişken getiri varsayımlarında farklı modeller tarafından açıklanmaktadır. CCR modelinde ölçeğe göre sabit getiri (Constant Return to Scale: CRS) durumunu varsayılmaktadır. Charnes, Cooper ve Rhodes (1978) 'in çalışmasından sonra, Banker, Charnes ve Cooper (1984) çalışmalarında ölçeğe göre değişken getiri (Variable Return to Scale: VRS) durumunu varsayarak literatüre BCC modelini kazandırmışlardır.

Ölçeğe göre sabit ve değişken getirili olmak üzere ikiye ayrılan VZA modelleri, yönelimlerine göre de üç grupta sınıflandırılırlar: girdi yönelimli, çıktı yönelimli ve yönelimsiz modeller. Girdi yönelimli modellerin amacı, kullanılan girdi miktarının minimumlaştırılması, çıktı yönelimli modellerin amacı da çıktı miktarının maksimumlaştırılmasıdır (Charnes vd., 1978).

VZA, KVB'lerin seçilmesi, girdi ve çıktıların seçilmesi, verilerin elde edilmesi, VZA ile göreceli etkinlik ölçümü, her bir karar için detay analizi ve son olarak da sonuçların değerlendirilmesi olmak üzere toplam altı uygulama adımından oluşmaktadır. VZA'nın ilk adımı, birbirleriyle karşılaştırılmalı etkinlik ölçümü yapılacak olan karar birimlerinin seçimidir. Seçilecek karar birimlerinin, üretim ve teknolojisi açısından birbirlerine benzer olmaları, bir başka ifadeyle homojen olması elde edilecek sonuçların anlamlı olabilmesi açısından oldukça önemli görülmektedir.

Seçilen karar birimlerinin etkinliklerinin anlamlı bir biçimde ölçülebilmesi için gereken birim sayısının, girdi ve çıktı sayısının “en az üç katı” olması gerektiğini savunanlara karşı (Vassiloğlu and Giokas, 1990), bu sayının “en az yirmi” (Norman and Stokker, 1991) olduğunu ileri sürenler de vardır. Ancak, çalışmalarda en sık karşılaşılan durum, seçilen karar biriminin girdi ve çıktı sayısının en az iki katı olması gerektiğidir (Behdioğlu ve Özcan, 2009). Bir başka sistematik yaklaşıma göre karar birimi belirlenirken; girdi sayısı x , çıktı sayısı da y ise, karar birimi sayısı en az $x+y+1$ olmalıdır (Boussofiane and Dyson, 1991).

VZA'nın matematiksel gösteriminde bir karar biriminin girdileri (x) ve çıktıları (y) bilindiğinde, fiili girdisi, girdilerin ağırlıklı toplamı olarak elde edilir (Kecek, 2010: 58) :

$$\text{Fiili Girdi} = \sum_{i=1}^l u_i x_i$$

Yukarıdaki eşitlikte u_i , x_i girdisine atanan bir ağırlıktır. Karar biriminin fiili çıktısı da tüm çıktıların ağırlıklı toplamı olarak ifade edilir. Fiili çıktı eşitliğine göre de v_j , y_j çıktısına atanan ağırlıktır. I ve J ise sırasıyla girdi ve çıktıların toplam sayıdır ve $I, J > 0$ dir.

$$\text{Fiili Çıktı} = \sum_{j=1}^n v_j y_j$$

Yukarıda iki eşitlikten, bir karar biriminin etkinliğini aşağıdaki şekilde hesaplamak mümkündür;

$$\text{Etkinlik} = \frac{\text{Fiili Çıktı}}{\text{Fiili Girdi}} = \frac{\sum_{j=1}^n v_j y_j}{\sum_{i=1}^l u_i x_i}$$

Zaman içerisinde etkinliğin varyasyonlarını elde etmek amacıyla, Charnes ve diğerleri (1985) VZA'da 'Window Analiz' olarak adlandırılan bir teknik önermişlerdir. Window Analizi, KVB'leri her dönemde farklı bir birim olarak ele alarak performanslarını değerlendirmektedir. Bu yöntem ile bir biriminin ya da sürecin performansını izleme olanağı sağlamaktadır. Örnek verilecek olursa, k döneminde girdi ve çıktıları ölçülebilen n birim veri varsa, toplam nk birimlerinin zaman içinde etkinlik varyasyonlarının elde edilmesi için, bu birimlerin eş zamanlı olarak değerlendirilmeleri gerekmektedir (Talluri, 2000).

VZA, KVB'lerin belirli bir zaman süresinde göreceli etkinliklerini incelemesine rağmen, tek bir KVB'nin farklı bir etkinlik seviyesine sahip olabileceği durumlar olabilmektedir. Ya da birden fazla KVB için farklı zaman aralıklarında aynı verimlilik düzeyi gerçekleşebilmektedir. Bu sebeple her KVB'nin değişen koşullara farklı tepki vereceği gerçeğine dayanarak, belirli bir zaman süresinde etkinlik performansını ölçen Window analizi gerekli bir nicel yöntem olarak görünmektedir (Yue, 1992) .

Bir KVB tarafından kapsanan her bir pencereyi farklı bir şekilde tanımlayan bu analiz, ilk periyodu çıkarılıp başlangıçta oluşturulan penceresine yeni dönem eklenerek genişletilmiştir. Böylece, her yeni elde edilen pencere için performans analizi tekrar edilir. Bundan dolayı, analizin dönemleri biriktikçe, gözlem sayısı artarak büyük bir panel veri seti elde edilmektedir (Webb, 2003).

VZA Window yöntemi şu şekilde tanımlanmaktadır: N adet KVB için ($n: 1, 2, \dots, N$), T periyodunda ($t: 1, 2, \dots, T$), r girdileriyle s kadar çıktı üretildiğini varsayarsak, $N \times T$ sayıda gözlem değeri ve KVB'ler için her t periyodunda n gözlem elde edilir. Eğer KVB'lerin boyutları farklı ise ve ölçeğe göre sabit getiri varsayımı kullanıldıysa, boyut farklılıkları etkinlik değerlerini etkilemez. Bir başka ifadeyle, performans analizleri ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında yapılıyorsa, KVB'ler homojen olarak kabul edilmektedir (Taşdoğan vd., 2014) .

Etkinliğin ölçülmesine yönelik yapılan araştırma ve çalışmalarda kullanılacak girdi ve çıktıların ne olacağı konusunda yaşanan en büyük zorluk, banka girdi ve çıktılarının kesin bir tanımlanmasının yapılamamasıdır (Türker Kaya ve Doğan, 2005) . Literatürde girdi ve çıktıların belirlenmesine yönelik üç yaklaşım bulunmaktadır: Üretim Yaklaşımı (Production Approach), Aracılık Yaklaşımı (Intermediation Approach) , KârYaklaşımı (Profit/revenue Based Approach) (Drake vd., 2009). Üretim yaklaşımında, bankalar işgücünü (çalışan sayısı/maliyeti) ve fiziksel sermayeyi (sabit varlıklar) kullanarak, mevduat ve kredi hesapları (hesap sayısı/işlem adedi) üreticisi birimler olarak değerlendirilmektedirler. Aracılık yaklaşımında, mali kuruluşların tasarruf sahipleriyle yatırımcılar arasındaki aracılık işlevinden yola çıkılmaktadır. Bankalar, mevduat ve diğer yabancı kaynaklarını kredilere dönüştürmek için sermaye ve işgücü kullanan firmalar olarak değerlendirilmektedir. Bu yaklaşımda bankanın yabancı kaynakları (mevduat ve diğer yabancı kaynaklar ya da bunlara yapılan faiz ödemeleri) , işgücü ödemeleri, fiziksel sermaye (sabit varlıklar) girdileri oluşturmaktadır. Çıktıları ise krediler ve diğer gelir getiren aktifler ya da bunlara ait faiz gelirleri oluşturmaktadır. (Türker Kaya ve Doğan, 2005) . Kar yaklaşımı da bankaların temel amaçlarının, diğer tüm işletmeler gibi kar maksimizasyonu olmasından hareketle girdi ve çıktıların belirlenmesini sağlamaktadır. Bunun için bankalar, gelirlerini artırmaya ve maliyetlerini azaltmaya çalışmaktadırlar. Bu yaklaşımda, faiz dışı giderler (işletme giderleri ve diğer faiz dışı giderler) girdi olarak, net faiz geliri ve faiz dışı gelirler de çıktı olarak alınmaktadır (Drake vd., 2009).

Bankacılıkta etkinlik ölçme yöntemleri genel olarak üç gruba ayrılmaktadır: Rasyo Analizi, Parametrik Yöntemler ve Parametrik OlmayanYöntemler. Rasyo analizi, en fazla kullanılan verimlilik ölçme yöntemidir. Bu yöntemin uygulaması, tek girdi ile çıktıların birbirleriyle oranlanması sonucu oluşan matematiksel ilişkinin zaman içinde seyri şeklindedir. Fakat çok sayıda girdi ve çıktıya sahip bankacılık sektöründe, karar birimlerinde bir tek rasyoya bakılarak karar verilmesi ve banka etkinliğinin değerlendirilmesi oldukça zor olarak değerlendirilmektedir. Parametrik yöntemlerde, bir gözlem kümesi içerisinde en iyi performans regresyon çizgisi sınırı

üzerinde varsayılarak bu çizgiden sapma göstermeyen gözlemler etkin, bu gözleme göre başarısız olan diğer gözlemler de etkinsiz olarak değerlendirilmektedir. Parametrik olmayan yöntemler de doğrusal programlama temelli teknikleri kullanarak etkinlik sınırına olan uzaklığı ölçmektedirler. VZA yöntemi de parametrik olmayan yöntemlerden en yaygın kullanılan yöntemdir (Seyrek ve Ata, 2010). Çalışmamızda VZA yöntemlerinden Window analiz yardımı ile Türk bankacılık sektöründe faaliyet gösteren bankaların ölçek etkinliği gözlemlenecektir.

4.Bulgular

Ölçek etkinliği kapsamında VZA yöntemi ile yapılacak olan analizde Türkiye’de faaliyet gösteren 15 özel ve yabancı sermayeli mevduat bankası karar verme birimi olarak kullanılmıştır. Veri Zarflama Analizi, homojen karar birimleri gerektirdiğinden analize kamusal sermayeli mevduat bankaları (Bkz. Tablo 1) dâhil edilmemiştir.

Tablo 1: Analize Dâhil Edilen Bankaların Sınıflandırılması

Özel Sermayeli Mevduat Bankaları	Türkiye’de Kurulmuş Yabancı Sermayeli Mevduat Bankaları
- Akbank T.A.Ş. -Alternatifbank A.Ş.² -Anadolubank A.Ş. -Şekerbank T.A.Ş. -Tekstil Bankası A.Ş.³ -Turkish Bank A.Ş. -Türk Ekonomi Bankası A.Ş. -Türkiye Garanti Bankası A.Ş.⁴ -Türkiye İş Bankası A.Ş. -Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.	-Citibank A.Ş. -Denizbank A.Ş. -Deutsche Bank A.Ş. -Finansbank A.Ş. -HSBC Bank A.Ş.

Çalışmada 2000-2012 ve 2013-2020 olmak üzere iki dönemde seçilen bankaların dönem sonu bilançosu verileri kullanılarak ampirik uygulama gerçekleştirilmiştir. Analiz sonucunda seçilen KVB’lerin yani bankaların, etkinlik değerleri 0 ile 1 arasında bir sayı olarak bulunacaktır. Etkinlik değeri 1 olan KVB, bir başka ifadeyle etkinlik değeri 1 olarak hesaplanan banka etkin banka olarak kabul edilecektir. Analizde etkinlik değeri 1 olarak ölçülen ve dolayısıyla etkin olarak ifade edilen bankaların, optimal ölçek büyüklüğüne sahip bankalar olduğu; etkin çıkmayan bankaların da optimal ölçek büyüklüğünün üzerinde ya da altında faaliyet gösterdikleri söylenebilmektedir.

² BDDK’nın 1 Temmuz 2013 tarih ve 20008792.24.1-16586 sayılı izni ile, Alternatifbank A.Ş., hisselerinin Katar sermayeli Commercial Bank of Qatar (CBQ) tarafından devralınmasına izin verilmiştir. Bu devir ile banka "özel sermayeli bankalar" grubundan "yabancı sermayeli bankalar" grubuna geçmiştir.

³ BDDK’nın 2 Nisan 2015 tarih ve 6262 sayılı Kararı ile, Tekstil Bankası A.Ş. hisselerinin %75,50’sine sahip olan GSD Holding A.Ş.’nin tüm payının, Çin Halk Cumhuriyeti’nde mukim Industrial and Commercial Bank of China Limited’in devralmasına izin verilmiştir. 22 Mayıs 2015 tarihinde yapılan banka genel kurulunda hisse devir işlemi onaylanmıştır. Banka Türkiye’de kurulmuş yabancı bankalar grubuna geçmiştir. Bankanın ticari unvanı, 19 Kasım 2015 tarih ve 8950 sayılı Türkiye Sicil Gazetesinde yayınlanmak suretiyle ICBC Turkey Bank A.Ş. olarak değiştirilmiştir.

⁴ BDDK’nın 14 Temmuz 2015 tarih ve 6370 sayılı Kurul Kararı ile İspanya’da yerleşik Banco Bilbao Vizcaya Argentaria SA (BBVA)’nın Türkiye Garanti Bankası A.Ş. sermayesinin %14,89’unu devralmasına; böylece Bankadaki doğrudan payının %25,01’den %39,90’a yükselmesine izin verilmiştir. BBVA, Banka’daki hâkim ortak konumuna gelmiş Banka özel sermayeli bankalar grubundan Türkiye’de kurulmuş yabancı bankalar grubuna geçmiştir.

Tablo 2: VZA-Window Analizinde Seçilen Girdi ve Çıktılar

Girdiler	Çıktılar
Personel Sayısı (I) PN	Net Faiz Giderleri (O) NFG
Toplam Duran Varlıklar (I) TDV	Toplam Krediler (O)TKRD
Toplam Mevduatlar (I) TM	
Personel Giderleri (I) PGDR	
Aktif Toplamı (I) ATOP	
Şube Sayısı (I) SS	

Tablo 2’de analizde kullanılan girdi ve çıktılar yer almaktadır. Ampirik uygulamada kullanılan veriler, Türkiye Bankalar Birliği (TBB) web sitesinden elde edilerek DEA-Solver programı kullanılarak incelenmiştir. Uygulamada VZA-Window Analizi hem girdi yönlü hem de çıktı yönlü olmak üzere iki şekilde ölçülebilmektedir. Her iki yöntemin bulguları birbirine çok yakın değerleri içerdiği için çalışmamızda sadece “girdi yönlü” Window analizi sonuçlarına yer verilmektedir.⁵

Ölçeğe göre sabit getiri durumunda elde edilen bulgular Tablo 3’de gösterilmektedir;

Tablo 3: Ölçeğe Göre Sabit Getiri Durumunda Girdi Yönlü VZA-Window Analizi (IC)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Akbank T.A.Ş.	0,91	1	0,83	0,85	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Alternatifbank A.Ş.	1	1	0,56	0,76	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Anadolubank A.Ş.	0,53	0,89	0,51	0,65	0,73	0,74	0,71	0,88	0,84	0,91	0,91	0,86	0,93
Citibank A.Ş.	1	1	1	0,86	0,87	1	0,83	1	1	1	1	1	1
Denizbank A.Ş.	0,79	0,49	1	0,59	0,71	0,79	0,85	0,96	1	1	0,96	0,88	0,92
Deutsche Bank A.Ş.	1	1	0,75	0,58	0,64	1	1	1	1	0,92	1	1	1
Finansbank A.Ş.	0,73	0,91	0,81	0,78	1	1	0,96	1	1	1	0,96	0,95	1
HSBC Bank A.Ş.	0,95	0,93	0,87	0,89	1	1	1	0,98	1	1	0,81	1	0,95
Şekerbank T.A.Ş.	0,57	0,28	0,37	0,44	0,72	0,62	0,73	0,91	0,97	0,96	0,81	0,81	0,94
Tekstil Bankası A.Ş.	0,87	1	0,52	0,71	0,92	0,98	1	1	0,88	0,98	0,95	0,96	0,98
Turkish Bank A.Ş.	0,47	0,48	0,23	0,19	0,27	0,39	0,44	0,41	0,54	0,39	0,59	0,40	0,54
Türk Ekonomi Bankası A.Ş.	0,79	1	0,65	0,75	0,83	0,88	0,86	0,80	0,79	0,81	0,81	0,95	0,97
Türkiye Garanti Bankası A.Ş.	0,80	0,60	0,71	0,75	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Türkiye İş Bankası A.Ş.	0,67	0,45	0,51	0,52	0,70	0,70	0,73	0,72	0,84	0,79	0,81	0,92	1
Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.	0,72	0,32	0,73	0,74	0,87	0,79	0,78	0,86	0,99	0,95	1	1	1

⁵ Detaylı bilgi için bkz: “Küresel Finans Krizinin Türk Bankacılık Sisteminde Ölçek Etkinliği Üzerine Etkileri” isimli yüksek lisans tez çalışması.

Tablo 4: Ölçeğe Göre Değişken Getiri Durumunda Girdi Yönlü VZA-Window Analizi (IV)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Akbank T.A.Ş.	0,93	1	0,86	0,86	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Alternatifbank A.Ş.	1	1	0,59	0,79	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Anadolubank A.Ş.	0,62	0,92	0,51	0,67	0,73	0,75	0,72	0,88	0,89	0,94	0,93	0,87	0,94
Citibank A.Ş.	1	1	1	0,86	0,91	1	1	1	1	1	1	1	1
Denizbank A.Ş.	0,86	0,54	1	0,59	0,75	0,87	1	1	1	1	1	0,97	0,94
Deutsche Bank A.Ş.	1	1	1	0,99	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Finansbank A.Ş.	0,86	0,96	0,81	0,78	1	1	1	1	1	1	1	1	1
HSBC Bank A.Ş.	1	0,95	0,93	0,95	1	1	1	1	1	1	0,82	1	1
Şekerbank T.A.Ş.	0,61	0,28	0,37	0,45	0,73	0,64	0,76	0,91	0,98	0,97	0,88	0,86	1
Tekstil Bankası A.Ş.	0,92	1	0,57	0,78	0,97	1	1	1	0,94	1	0,99	1	1
Turkish Bank A.Ş.	0,99	0,82	0,59	0,51	0,60	0,91	0,92	0,76	0,82	0,78	1	0,99	0,99
Türk Ekonomi Bankası A.Ş.	0,83	1	0,65	0,78	1	1	0,99	0,84	0,82	0,90	0,94	1	1
Türkiye Garanti Bankası A.Ş.	0,92	0,60	0,74	0,76	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Türkiye İş Bankası A.Ş.	0,75	0,49	0,66	0,64	0,86	0,79	1	0,77	1	0,88	0,92	1	1
Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.	0,74	0,33	0,79	0,85	1	0,91	0,85	0,99	1	1	1	1	1

Ölçeğe göre değişken getiri durumunda elde edilen bulgular da Tablo 4’ de gösterildiği şekildedir.

Daha önce yöntem bölümünde de belirtildiği üzere;

$$\text{Ölçek Etkinliği} = \frac{\text{Toplam Etkinlik}_{CCR}}{\text{Teknik Etkinlik}_{BCC}}$$

Girdi yönlü ölçek etkinliğini bulmak için yukarıda bulunan IV ve IC değerlerinin IC/IV şeklinde hesaplanması ile girdi yönlü ölçek etkinlik değerleri hesaplanmış olmaktadır. Elde edilen değerler Tablo 5’de gösterilmektedir.

Girdi yönlü ölçek etkinliği (IC/IV) sonuçları yıllar itibariyle değerlendirildiğinde, 2000 yılında Alternatifbank A.Ş., Citibank A.Ş. ve Deutsche Bank A.Ş. olmak üzere üç banka etkindir. Etkinliğe en uzak, dolayısıyla da etkinsizliğe en yakın banka 0,47’lik etkinlik değeri ile Turkish Bank A.Ş. olmuştur. Akbank T.A.Ş., Yapı ve Kredi Bankası A.Ş., HSBC Bank A.Ş., Türk Ekonomi Bankası A.Ş. birbirine yakın ölçek etkinliği değerleri ile etkinliğe yakın bankalardır. 2001 yılında etkin banka sayısında artış gözlenmektedir. Akbank T.A.Ş., Alternatifbank A.Ş., Citibank A.Ş., Deutsche Bank A.Ş., Tekstil Bankası A.Ş., Türk Ekonomi Bankası A.Ş. nin içinde yer aldığı toplam altı banka etkindir. Bir önceki yılda olduğu gibi ölçek etkinliği değeri en düşük banka Turkish Bank A.Ş. dir.

Tablo 5: Girdi Yönlü Ölçek Etkinliği (IC/IV)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Akbank T.A.Ş.	0,98	1	0,96	0,98	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Alternatifbank A.Ş.	1	1	0,94	0,96	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Anadolubank A.Ş.	0,85	0,96	0,98	0,96	0,99	0,98	0,98	0,99	0,95	0,96	0,98	0,98	0,98
Citibank A.Ş.	1	1	1	0,99	0,95	1	0,83	1	1	1	1	1	1
Denizbank A.Ş.	0,91	0,92	1	0,99	0,94	0,90	0,85	0,96	1	1	0,96	0,90	0,97
Deutsche Bank A.Ş.	1	1	0,75	0,58	0,64	1	1	1	1	0,92	1	1	1
Finansbank A.Ş.	0,84	0,95	0,99	0,99	1	1	0,96	1	1	1	0,96	0,95	1
HSBC Bank A.Ş.	0,95	0,98	0,93	0,93	1	1	1	0,98	1	1	0,98	1	0,95
Şekerbank T.A.Ş.	0,93	0,99	0,99	0,97	0,98	0,96	0,96	0,99	0,99	0,98	0,92	0,94	0,94
Tekstil Bankası A.Ş.	0,94	1	0,91	0,91	0,94	0,98	1	1	0,94	0,98	0,96	0,96	0,98
Turkish Bank A.Ş.	0,47	0,58	0,40	0,36	0,45	0,42	0,48	0,54	0,66	0,49	0,59	0,40	0,54
Türk Ekonomi Bankası A.Ş.	0,95	1	0,99	0,97	0,83	0,88	0,87	0,95	0,95	0,90	0,85	0,95	0,97
Türkiye Garanti Bankası A.Ş.	0,86	0,99	0,95	0,98	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Türkiye İş Bankası A.Ş.	0,88	0,90	0,77	0,82	0,81	0,89	0,73	0,94	0,84	0,89	0,88	0,92	1
Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.	0,96	0,98	0,92	0,86	0,87	0,86	0,91	0,87	0,99	0,95	1	1	1

2002 yılında etkin banka sayısında etkin banka sayısında belirgin bir düşüş yaşanmıştır. Bunun sebebi olarak Kasım 2000 ve Şubat 2001 Krizlerinin bankacılık sektöründe yarattığı etkiler gösterilebilir. 2002 yılında etkin banka sayısı ikidir. Bu bankalar; Citibank A.Ş. ve Denizbank A.Ş. dir. Önceki iki yılda da olduğu gibi en etkinsiz banka Turkish Bank A.Ş. olmuştur. Deutsche Bank A.Ş. önceki iki yılda etkinken, 2002 yılında etkinlik değeri 0,75 e gerilemiştir. Diğer bankaların etkinlik değerleri hemen hemen birbirlerine yakın değerler göstermişlerdir. Kasım 2000 ve Şubat 2001 Krizlerinin etkisi 2003 yılı ölçek etkinliği değerlerinde de kendisini göstermektedir. 2003 yılında etkin banka yoktur. Akbank T.A.Ş., Citibank A.Ş., Denizbank A.Ş., Finansbank A.Ş., Türkiye Garanti Bankası A.Ş. etkinlik değerleri yüksek bankalardır. Etkinlik değeri en düşük banka Turkish Bank A.Ş. dir. 2002 yılında etkinlik değeri gerileyen Deutsche Bank A.Ş., 2003 yılında da yaklaşık 0,20 etkinlik değeri kaybederek 0,58 etkinlik değeri göstermiştir. 2004 yılında sektörde bir toparlanma yaşanmıştır. Akbank T.A.Ş., Alternatifbank A.Ş., Finansbank A.Ş., HSBC Bank A.Ş., Türkiye Garanti Bankası A.Ş. olmak üzere toplam beş banka etkindir. Analizde yer alan 2000-2012 yılları boyunca ölçek etkinliği değeri en düşük banka Turkish Bank A.Ş. olmuştur. Bu yılda, Deutsche Bank A.Ş.'nin etkinlik değeri yükselme göstermiştir. 2005 yılında, bu yıla kadarki gözlemlenen en fazla etkin banka sayısı değeri yakalanmıştır. Sektörde toplam etkin banka sayısı yedidir. Bunlar; Akbank T.A.Ş., Alternatifbank A.Ş., Citibank A.Ş., Deutsche Bank A.Ş., Finansbank A.Ş., HSBC Bank A.Ş., Türkiye Garanti Bankası A.Ş.'dir. 0,80'li değerleri ile Türk Ekonomi Bankası A.Ş., Türkiye İş Bankası A.Ş.ve Yapı ve Kredi Bankası A.Ş. ölçek etkinliği değerleri yakın bankalar olmuştur.

2006 yılı analizine göre, Akbank T.A.Ş., Alternatifbank A.Ş., Deutsche Bank A.Ş., HSBC Bank A.Ş., Tekstil Bankası A.Ş., Türkiye Garanti Bankası A.Ş. olmak üzere altı banka etkindir. 2007 yılında etkin banka sayısı yediye çıkmıştır. Bu bankalar; Akbank T.A.Ş., Alternatifbank A.Ş., Citibank A.Ş., Deutsche Bank A.Ş., Finansbank A.Ş., Tekstil Bankası A.Ş., Türkiye Garanti Bankası A.Ş.'dir. Daha önce de belirtildiği gibi en düşük ölçek etkinliği değerine sahip banka Turkish Bank A.Ş. olmuştur. 0,87 ölçek etkinliği değerine sahip Yapı ve Kredi Bankası A.Ş. hariç, kalan diğer bankaların ölçek etkinlik değerleri birbirlerine yakın değerler göstermiştir. Yaşanan Küresel Ekonomik Kriz' den dolayı, 2008 yılı dünya ekonomisi açısından önemli bir yıl teşkil etmektedir. Analizin 2008 yılı sonuçlarına göre bankacılık sektöründe toplam sekiz banka etkindir. Bu rakam analizde ulaşılan en fazla etkin banka sayısıdır. Bu değere ikinci defa analizin ilerleyen zaman dönemindeki 2012 yılında da rastlanacaktır. 2008 yılı analizine göre etkin bankalar; Akbank T.A.Ş., Alternatifbank A.Ş., Citibank A.Ş., Denizbank A.Ş., Deutsche Bank A.Ş., Finansbank A.Ş., HSBC Bank A.Ş., Türkiye Garanti Bankası A.Ş. olmuştur. Analizin en fazla etkin banka sayısının 2008 yılında gözlemleniyor olması, Küresel Finans Krizi'nin Türk bankacılık sisteminde ölçek etkinliği üzerinde fazla bir etkisi olmadığı görüşünü destekler nitelikte olmuştur. 2009 yılında, Akbank T.A.Ş., Alternatifbank A.Ş., Citibank A.Ş., Denizbank A.Ş., Finansbank A.Ş., HSBC Bank A.Ş., Türkiye Garanti Bankası A.Ş. olmak üzere, sektördeki etkin banka sayısı yedidir. Turkish Bank A.Ş. hariç, kalan diğer bankaların da ölçek etkinliği değerleri yakın seviyededir.

2010 yılı analizinde etkin banka sayısı altıya gerilemiştir. 2010 yılında ölçek etkinliğine sahip bankalar; Akbank T.A.Ş., Alternatifbank A.Ş., Citibank A.Ş., Deutsche Bank A.Ş., Türkiye Garanti Bankası A.Ş. ile Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.'dir. Etkinlik değerine en yakın banka HSBC Bank A.Ş. en uzak banka da Turkish Bank A.Ş. olmuştur. 2011 yılında, Akbank T.A.Ş., Alternatifbank A.Ş., Citibank A.Ş., Deutsche Bank A.Ş., HSBC Bank A.Ş., Türkiye Garanti Bankası A.Ş., Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.'nin yer aldığı toplam yedi banka ölçek etkinliğine sahiptir. Turkish Bank A.Ş. dışındaki kalan diğer bankalar için etkinlik değeri 0,90 lı seviyelerle birbirlerine ve etkinliğe yakın bir değerdedir. Analizin son yılı olan 2012 yılında, etkin banka sayısı, 2008 yılında elde edildiği gibi toplam sekiz bankadır. Bu bankalar; Akbank T.A.Ş., Alternatifbank A.Ş., Citibank A.Ş., Deutsche Bank A.Ş., Finansbank A.Ş., Türkiye Garanti Bankası A.Ş., Türkiye İş Bankası A.Ş., Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.'dir.

Girdi yönlü ölçek etkinliği (IC/IV) sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde, tüm yıllarda en düşük ölçek etkinliği değerine sahip banka, Turkish Bank A.Ş. olmuştur ve hiçbir yılda etkin banka olamamıştır. Türkiye İş Bankası A.Ş. sadece 2012 yılında; Türk Ekonomi Bankası da sadece 2001 yılında etkin banka olabilmıştır. Anadolubank A.Ş. ve Şekerbank T.A.Ş. etkinliğe çok yakın değerlerde seyretmişler ancak hiçbir yılda etkin banka olamamışlardır. 2000-2012 yılları arasında gerçekleştirilen analizin toplam on üç yıllık döneminde, en fazla yıl etkin olan bankası, on bir yılda etkin olan Alternatifbank A.Ş.'dir. Bu değeri, toplamda on yıl etkin olan Akbank T.A.Ş. ve Citibank A.Ş. izlemektedir.

Çalışmanın ikinci analiz dönemi olan 2013-2020 yılları arasında seçilen bankaların ölçek etkinliği sonuçları Tablo 6'da gösterilmektedir.⁶

⁶ 2013-2020 dönemi Window analizi girdi yönlü IC ve IV sonuçları ekte yer almaktadır. (Bkz. Ek 1 ve Ek 2)

Tablo 6: Girdi Yönlü Ölçek Etkinliği (IC/IV) İkinci Dönem Sonuçları

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Akbank T.A.Ş.	0,98	1	0,99	1	1	1	1	1
Alternatifbank A.Ş.	0,98	1	1	0,99	1	0,98	1	1
Anadolubank A.Ş.	0,98	0,97	0,99	0,97	0,98	0,99	0,99	1
Citibank A.Ş.	1	1	1	0,95	1	0,99	0,97	0,96
Denizbank A.Ş.	0,97	0,96	0,94	0,99	1	1	1	1
Deutsche Bank A.Ş.	1	0,99	1	0,86	1	1	0,76	0,81
Finansbank A.Ş.	0,93	0,96	0,96	0,93	0,99	0,99	0,99	1
HSBC Bank A.Ş.	0,81	0,91	1	0,97	0,95	0,99	0,99	0,99
Şekerbank T.A.Ş.	0,99	0,98	0,99	0,99	0,99	1	0,99	1
Tekstil Bankası A.Ş.	1	1	0,97	0,97	1	0,95	0,93	1
Turkish Bank A.Ş.	0,99	0,99	0,98	0,98	1	0,86	0,97	1
Türk Ekonomi Bankası A.Ş.	0,98	0,99	1	0,99	1	0,99	0,98	1
Türkiye Garanti Bankası A.Ş.	0,95	0,95	0,97	0,98	1	1	0,99	1
Türkiye İş Bankası A.Ş.	0,95	0,94	0,96	0,97	0,97	0,99	0,99	0,99
Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.	0,99	0,98	1	0,99	0,97	0,99	0,99	0,99

İkinci inceleme dönemi (2013-2020 dönemi) analizi sonuçları değerlendirildiğinde çoğu bankanın ölçek etkinliği açısından ya etkin olarak kabul edilen 1 değerini sağladığını ya da 0,99 gibi etkinliğe yakın bir değere ulaştığı gözlenmektedir. 2013 yılında 3 olan etkin banka sayısı 2020 yılında 10 bankaya yükselmektedir. Bankalar arasında en fazla etkinlik değeri olan 1 değerini sağlayan banka Akbank T.A.Ş. olmuştur. Türkiye İş Bankası A.Ş. de ikinci analiz döneminin hiçbir yılında etkin banka olamamış; ancak etkinlik değerine yakın 0,90'lı seviyelerde ölçek etkinliği gerçekleştirmiştir. Yapılan iki ayrı analiz dönemi incelendiğinde en fazla etkin banka sayısının sağlandığı yıl 2020 yılında 10 banka ile ikinci analiz döneminde gözlenmektedir. Kasım 2019'da ilk defa Çin'de tespit edilen Covid 19 hastalığının Mart 2020'ye kadar Dünya geneline yayılması ve Türkiye ekonomisini de etkilemiş ve etkiliyor olduğu da düşünülürse, 2020 yılında analize dahil edilen bankaların çoğunun etkinlik skorunu sağlamaları da dikkat çeken bir diğer sonuç olarak görülmektedir.

Tablo 7. Yıllara Göre Etkin Banka Sayısı

Yıllar	Etkin banka sayısı	Yıllar	Etkin banka sayısı
2000	3	2013	3
2001	6	2014	4
2002	2	2015	6
2003	0	2016	1
2004	5	2017	9
2005	7	2018	5
2006	6	2019	3
2007	7	2020	10
2008	8		
2009	7		
2010	6		
2011	7		
2012	8		

Tablo 7’de her iki inceleme döneminde toplam etkin banka sayıları gösterilmektedir. İlk analiz döneminde gözlemlenen en fazla etkin banka sayısı 2008 ve 2012 yıllarında 8 olurken, ikinci analiz döneminde 2017 yılında 9 banka ve 2020 yılında da 10 bankanın etkin olduğu sonucu elde edilmektedir.

Yapılan iki inceleme de genel olarak değerlendirildiğinde, birinci analiz dönemi olan 2000-2012 yılları arasında yaşanan 2008 Küresel Finans Krizinin Türk bankacılık sisteminde ölçek etkinliği üzerinde büyük bir olumsuz bir etkisinin olmadığı gözlemlenmiştir. Aksine, diğer yıllara nazaran 2008 yılında bankaların etkinlik değerleri daha yüksek, etkin olan toplam banka sayıları da daha fazla olmuştur. Bu sonuca Türkiye ekonomisinde yaşanan Kasım 2000 ve Şubat 2001 Krizleri sonrası bankacılık sektörünü finansal sistem içerisinde krizlere ve diğer dış faktörlere karşı daha güçlü hale getirmek için sektöre yönelik uygulamaya koyulan yeniden yapılandırma programlarının ve birtakım yasal düzenlemelerin de katkısı olduğu düşünülmektedir. İkinci analiz dönemi olan 2013-2020 yılları arasında ölçek etkinlikleri açısından bankaların daha yüksek değerlere ulaştığı ve etkinlik sağlayan banka sayılarının iki analiz dönemi kıyaslaması içinde en yüksek seviyelere ulaştığı gözlemlenmektedir.

5.Sonuç ve Tartışma

Güçlü bir ekonominin sağlıklı işleyen ve zaman içinde gelişme gösteren bir finansal sistem ile sağlanabileceği olgusundan yola çıkıldığında, Türkiye ekonomisinde bankacılık sektörü finansal sistemde aracılık görevini sağlayan en önemli yapılardan biri olarak faaliyet göstermektedir. Böyle bir sistemde yer alan bankaların, optimal ölçek büyüklüğünde faaliyet göstererek ölçek etkinliğine ve rekabet gücüne sahip olmaları da Türk bankacılık sisteminin krizler ve şoklar karşısında daha güçlü olmasını ya da daha az etkilenmesini sağlayan faktörlerin başında gelecektir. Küreselleşme sürecinin de hızla devam ettiği günümüz iktisadi ortamında bankaların rekabet edebilmeleri veya rekabet güçlerini arttırabilmeleri için optimum ölçekte çalışmaları gerekmektedir. Bu gelişmelerden yola çıkılarak çalışmanın amacı, iktisadi sistem içerisinde bu denli önemli bir rol ve paya sahip olan bankacılık sektörünün ölçek etkinliğini ve verimlilik düzeyini incelemek olmuştur.

Çalışmanın amacı doğrultusunda Türk bankacılık sektöründe faaliyet göstermekte olan seçili bankaların etkinliklerinin incelenmesi için parametrik olmayan sınır analizi yöntemlerinden Veri Zarflama Analizi kapsamında Window analiz kullanılmıştır. Girdi yönlü incelenen Window analiz incelemesi, 2000-2012 ve 2013-2020 olmak üzere iki farklı dönem için ayrı ayrı uygulanarak değerlendirilmiştir. İlk analiz dönemi olan 2000-2012 yılları arasında dünya ekonomisinde hemen hemen her ülke ekonomisini etkileyen 2008 Küresel Finans Krizinin Türk bankacılık sisteminde ölçek etkinliği üzerinde büyük bir olumsuz bir etkisinin olmadığı gözlemlenmiştir. Hatta diğer yıllara kıyasla 2008 yılında etkin olan toplam banka sayısının daha fazla olduğu da dikkat çeken bir diğer olgudur. Türkiye ekonomisinin Kasım 2000 ve Şubat 2001 Krizleri sonrası bankacılık sisteminde uygulamaya koyulan yeniden yapılandırma programlarının ve bazı yasal ve hukuki düzenlemelerin de bu sonuçta payının olduğu düşünülmektedir. İkinci analiz dönemi olan 2013-2020 yılları arasında ise ölçek etkinlikleri açısından bankaların daha yüksek değerlere ulaştığı ve etkinlik sağlayan banka sayılarının iki analiz dönemi kıyaslandığında da en yüksek rakamlara ulaştığı gözlemlenmektedir. Kasım 2019 yılı Kasım ayında ilk kez Çin’de karşılaşılan Covid 19 hastalığının Mart 2020’ye kadar Dünya geneline yayılması ve Türkiye ekonomisini de etkilemiş ve etkiliyor olduğu da düşünülürse, 2020 yılında analize dahil edilen bankaların çoğunun etkinlik skorunu sağlamaları da dikkat çeken bir diğer unsur olarak görülmektedir. Ancak uzun vadede küresel bazda dünya ekonomilerini küçülten pandemi etkilerinin bankacılık sektöründe de hissedilebileceği öngörülmektedir. TBB’nin Mayıs 2021 tarihli “Bankalarımız 2020” yayını da salgının Türkiye ekonomisindeki olumsuz etkilerini sınırlandırmaya yönelik uygulamalarda bankacılık sektörünün çok önemli bir görev üstlendiğini belirterek, ilgili tüm kurumlarla uyum içinde çalışarak sektörün mevcut olanaklarıyla, üretim, yatırım, ihracat ve ticaret faaliyetlerinin idamesi için ek ve kolaylaştırıcı finansman sağlandığını belirtmektedir.

Çalışmanın bulguları ile ilgili literatür kıyaslandığında dikkat çeken ilk durum, diğer çalışmaların çoğunda bankaların kamu, özel ve yabancı sermayeli olarak ayrı gruplarda incelenmesi ve kamusal sermayeli bankaların da analize dahil edilmesi olurken, bu çalışmada Veri Zarflama Analizinin homojen karar birimleri gerektirmesi sebebi ile analize kamusal sermayeli mevduat bankaları dâhiledilmeyerek Türk bankacılık sektöründe faaliyet gösteren ve verilerine ulaşılan özel ve yabancı sermayeli tüm bankalar incelenmiştir. Ayrıca ilgili literatürde çoğu çalışmanın bulguları değerlendirilirken teknik bir etkinlik yüzdesi ve/veya etkin bankaların sayısal ifadeleri üzerinde durulmaktadır. Bu bağlamda çalışmanın ilgili literatüre katkısı elde edilen rakamsal değerlerin ilgili dönemin finansal sistemi ve dolayısıyla da iktisadi konjonktürü, yaşanan krizleri ve bunalımları ile değerlendirilmiş olması ve politika çıkarımlarında bulunmasıdır.

Sonuç olarak yapılan analizler ve elde edilen bulgular değerlendirildiğinde, Türk bankacılık sisteminin orta vadede ulusal ve uluslararası açıdan büyük bir kriz veya şok yaşanmadığı süreçte, etkinlik ve rekabet gücü açısından bu seyrini sürdürebileceği öngörülmektedir.

Kaynakça

- Abaç, S. V.d. (1997). Ekonomi Ansiklopedisi, İstanbul, 1 Numara ve Hearst Yayıncılık-Paymaş Yayınları.
- Altay, N. O. (2006). Türk Bankacılık Sistemi, Bornova-İzmir, Ege Üniversitesi Yayınları İ.İ.B.F Yayın No:5.
- Arıcan, E., Tanınmış Yücememiş, B., Erdilek Karabay, M., Işıl, G., (2011). Türk Bankacılık Sektöründe Ölçek Ekonomileri Pazar Hakimiyeti ve Rekabet Gücü Maliyet Etkinliği ve Ölçek Ekonomilerine İlişkin Ekonometrik Bir Uygulama. İstanbul: Türkiye Bankalar Birliği Yayınları.
- Arslan, M. (2004). Banka Etkinliklerinin Skokastik DEA Yöntemiyle Analizi ve Türk Bankacılık Sektöründe Bir Uygulama, Ankara, Gazi Kitabevi, 121-124.

- Banker, R.D., Charnes, A., Cooper, W.W. (1984). Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis. *Management Science* 30(9): 1078-1092.
- Behdioğlu, S., Özcan, G. (2009). Veri Zarflama Analizi ve Bankacılık Sektöründe Bir Uygulama, Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt 14, Sayı 3, 301-326.
- Bektaş, H. (2013). Türk Bankacılık Sektöründe Etkinlik Analizi”, *Sosyo Ekonomi Dergisi*, Ocak-Haziran, 277-294.
- Boussofiane, A., Dyson, R.G. Thanassoulis, E. (1991). *Applied Data Envelopment Analysis*. North-Holland, *European Journal of Operational Research*, 52, 1-15.
- Bowlin, W. F. (1998). *Measuring Performance: An Introduction To Data Envelopment Analysis*”, *The Journal Of The Cost Analysis*, Volume 15, Issue 2, 3-27.
- Budak, H. (2011). Veri Zarflama Analizi ve Türk Bankacılık Sektöründe Uygulaması. *Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 23(3), 95-110.
- Charnes, A., W. W. Cooper and E. Rhodes (1978). "Measuring the efficiency of decision making units", *European Journal of Operational Research*, 1978, Vol.2, 429-444.
- Charnes, A.; Et. All. (1985). A Developmental Study of Data Envelopment Analysis in Measuring The Efficiency of Maintenance Units in U. S. Air Forces”, *Annals of Operations Research*, Vol. 2 Issue 1-4.
- Cihangir, M. (2005). Bankacılıkta Optimum Büyüklük: Türk Bankacılık Sektörü Üzerinde Ampirik Bir Çalışma. *D.E.Ü. İ.İ.B.F. Dergisi*, Cilt: 20, Sayı:2, 11-26.
- Cooper, W. W., Seiford, L. M., Zhu, J. (201). *Handbook On Data Envelopment Analysis*, 2. Edition, Chapter 1, New York.
- Çarıkçı, O., Akbulut, F. (2020). Türk Bankacılık Sektörünün Veri Zarflama Analizi ile Etkinliğinin Ölçülmesi, *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 12 (1), 215-226.
- Çolak, Ö, Kılıçkaplan, S. (1999). Bankacılık Sektöründe Ölçek Ekonomileri: Türk Ticaret Bankaları İçin Bir Maliyet Fonksiyonu. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 1 (3), 65-76.
- Drake, L. Hall, Maximillian J.B.; Simper, R. (2009). Bank Modelling Methodologies: A Comparative Non-Parametric Analysis of Efficiency in the Japanese Banking Sector, *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, Volume 19, Issue 1, 1-15.
- Farrell, M. J. (1957). The Measurement of Productivite Efficiency. *Journal of Royal Statistical Society, A*, 120: 253-281.
- Halkos, G. E., 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.
- Işık, Ö. (2018). Türk Bankacılık Sektöründe Etkinlik: Borsa İstanbul’da İşlem Gören Ticari Bankalardan Kanıtlar. *Sinop Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2 (2), 75-100.
- Karahasan, N., Yamak, R. (1993). Türk Bankacılık Sektöründe Ölçek Ekonomilerinin Niteliğinin ve Niceliğinin Analizi: 1980 Öncesi ve Sonrası, *Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları*.
- Kaya, Y. T., Doğan, E. (2005). Dezenflasyon Sürecinde Türk Bankacılık Sektöründe Etkinliğin Gelişimi, *Ankara, BDDK ARD Çalışma Raporları 2005/10*, 1-16.
- Kecek, G. (2010). *Veri Zarflama Analizi Teori ve Uygulama Örneği*, Ankara, Siyasal Kitabevi.

- Lang, G.; Welzel P. (1997). Grösse Und Kosteneffizienz İm Deutschen Bankensektor. Zeitschrift Für Betriebswirtschafts, 67. Jahrgang. Heft 3.
- Lin, T.T., Lee, C. and Chiu, T. (2009). Application of DEA in Analyzing A Bank's Operating Performance, Expert Systems with Applications, 36, 8883-8891.
- Mercan, M., Yolalan, R. (2000). Türk Bankacılık Sisteminde Ölçek ve Mülkiyet Yapıları ile Finansal Performans İlişkisi. İMKB Dergisi, Cilt 4, Sayı 15, Temmuz-Ağustos-Eylül, s.s.1-27.
- Müftüoğlu, T. (1978). İşletme İktisadı Açısından Sanayi İşletmelerinde Üretim Kapasitesi, Ankara, A.Ü SBF Yayınları No:422.
- Norman, M.; Stoker, B. (1991). Data Envelopment Analysis. John Wiley&Sons.
- Revell, J. (2000). Mergers and the Role of Large Banks, University College of North Wales, Bangor Research Monographs in Banking And Finance.
- Seyrek, İ. H., Ata, H. A. (2010). Veri Zarflama Analizi ve Veri Madenciliği ile Mevduat Bankalarında Etkinlik Ölçümü. BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar, Cilt:4, Sayı:2, 67-84.
- Silberston, A. (1972); Economies of Scale in Theory and Practice. Economic Journal, Vol.82, No:325, 369-391.
- Talluri, S. (2000). Data Envelopment Analysis: Models and Extensions”, Decision Line, May.
- Tanyaş, M. (2000). Endüstri Mühendisliğine Giriş, Cilt 1, İstanbul, İrfan Yayıncılık.
- Taşdoğan, C., Mollavelioğlu, M. Ş., Mihci, H. (2014). Environmental Efficiency Analysis in OECD Countries, Ekonomista, Vol. 3.
- Thompson, R. G., Dharmapala, P. S., Humphrey, D. B., Taylor, W. M., and Thrall, R. M. (1996). Computing DEA/AR Efficiency and Profit Ratio Measures With An İllustrative Bank Application. Annals of Operations Research, 68, 303-327.
- 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.
- Vassiloglou, M.; Giokas, D. (1990). A Study of the Relative Efficiency Of Bank Branches: An Application of DEA. Journal of Operational Resarch Society, Volume 41, No:7, 591-597.
- Watson, R.D. (1987). The Marginal Cost Of Funds Concepts In Banking”, The Economics And Management Of Financial İnstitutions, Ed: D. Johannes Jüttner ve Tom Valentine, London: Longman Cheshire.
- Webb, R. M. (2003). Levels of Efficiency in UK Retail Banks: a DEA Window Analysis. International Journal of the Economics of Business, vol.10, no:3, 305–322.
- Yolalan, R. (1993). İşletmeler Arası Görelilik Etkinlik Ölçümü, Ankara, Milli Prodüktive Merkezi Yayınları, No:483.
- Yue, P. (1992). Data Envelopment Analysis and Commercial Bank Performance: A Primer with Applications to Missouri Banks. in Federal Reserve Bank of St. Louis Review, January/February, Vol.74 No.1, 31-45.
- Yükücü, S., Atağan, G. (2009). Etkinlik, Etkililik ve Verimlilik Kavramlarının Yaratdığı Karışıklık. Atatürk Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi, Cilt 23, Sayı 4.

Ekler**Ek 1. Girdi Yönlü VZA-Window Analizi (IC)**

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Akbank T.A.Ş.	0,970274	1	0,991081	1	1	1	0,949189	1
Alternatifbank A.Ş.	0,877622	1	1	0,941846	1	0,983519	1	1
Anadolubank A.Ş.	0,909331	0,860738	0,829761	0,919504	0,965757	0,946803	0,983438	0,867307
Citibank A.Ş.	0,724228	1	1	0,931725	1	0,909413	0,952764	0,79968
Denizbank A.Ş.	0,896588	0,859197	0,843787	0,854815	0,910695	1	1	1
Deutsche Bank A.Ş.	1	0,994714	1	0,862616	1	1	0,766618	0,80919
Finansbank A.Ş.	0,934028	0,931503	0,963655	0,926507	0,992977	0,951863	0,97643	0,996575
HSBC Bank A.Ş.	0,788891	0,824098	1	0,85563	0,956885	0,733403	0,724199	0,803812
Şekerbank T.A.Ş.	0,960843	0,942529	0,931441	0,991047	0,916914	0,910019	0,951952	0,915924
Tekstil Bankası A.Ş.	1	1	0,978427	0,964939	1	0,958919	0,780837	0,671593
Turkish Bank A.Ş.	0,636183	0,845642	0,884552	0,889113	1	0,869097	0,971339	0,800787
Türk Ekonomi Bankası A.Ş.	0,952686	0,967816	1	0,981878	1	0,957046	0,917869	0,851083
Türkiye Garanti Bankası A.Ş.	0,914415	0,921508	0,942705	0,987399	1	1	0,994048	1
Türkiye İş Bankası A.Ş.	0,901945	0,930507	0,939864	0,955761	0,976061	0,954665	0,938036	0,92316
Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.	0,940744	0,985962	1	0,997437	0,97961	0,950628	0,963435	0,998616

Ek 2. Girdi Yönlü VZA-Window Analizi (IV)

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Akbank T.A.Ş.	0,984753	1	1	1	1	1	0,94913	1
Alternatifbank A.Ş.	0,89012	1	1	0,943395	1	1	1	1
Anadolubank A.Ş.	0,927131	0,879031	0,830882	0,947183	0,978664	0,949677	0,986808	0,867307
Citibank A.Ş.	0,724172	1	1	0,973875	1	0,914515	0,977504	0,833333
Denizbank A.Ş.	0,922666	0,885812	0,891977	0,856211	0,910695	1	1	1
Deutsche Bank A.Ş.	1	0,999999	1	0,999999	1	1	0,999999	0,999999
Finansbank A.Ş.	1	0,968355	0,999874	0,992561	1	0,953331	0,976826	0,996575
HSBC Bank A.Ş.	0,967196	0,898209	1	0,880026	1	0,735692	0,726818	0,803977
Şekerbank T.A.Ş.	0,970372	0,957265	0,939477	0,997074	0,917532	0,910019	0,95693	0,915924
Tekstil Bankası A.Ş.	1	1	0,998724	0,993091	1	1	0,831988	0,671593
Turkish Bank A.Ş.	0,640304	0,846254	0,895505	0,901446	1	1	1	0,800787
Türk Ekonomi Bankası A.Ş.	0,964861	0,974165	1	0,985084	1	0,958949	0,932007	0,851083
Türkiye Garanti Bankası A.Ş.	0,953696	0,969173	0,968825	1	1	1	0,994061	1
Türkiye İş Bankası A.Ş.	0,946797	0,983497	0,9759	0,981995	1	0,954748	0,938053	0,923781
Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.	0,941179	1	1	1	1	0,950777	0,963589	1

Research Article

Türk Bankacılık Sektöründe Ölçek Etkinliği: Window Analizi İle Değerlendirme⁷

Scale Efficiency in The Turkish Banking Sector: Evaluation with Window Analysis

Feyza Erşin META Arş. Gör. Dr., Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Bankacılık ve Sigortacılık Y.O. Finans ve Bankacılık Bölümü feyza.ersin@hbv.edu.tr https://orcid.org/0000-0002-1537-7404	Celal TAŞDOĞAN Doç. Dr., Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İİBF, İktisat Bölümü celal.tasdogan@hbv.edu.tr https://orcid.org/0000-0002-8626-8862	Metin SARAÇOĞLU Emekli Yrd. Doç. Dr., Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İİBF, İktisat Bölümü metinsaracoglu1@gmail.com https://orcid.org/0000-0001-5609-7612
--	---	---

Extensive Summary

Aim: A strong economy can be achieved with a well-functioning and developing financial system. In the Turkish economy, the banking sector operates as the structure with the highest share fulfilling its intermediary role in the financial system. The aim of the study is to examine the scale efficiency and productivity level of the banking sector, which has such an important role and share in the economic system. The fact that the banks in the sector have scale efficiency and competitiveness by operating at an optimal scale is one of the factors that make the Turkish banking system stronger or less affected by crises and shocks.

Method: Efficacy measurement is done in two ways in the literature: parametric and non-parametric methods. Data envelopment analysis (DEA) is the most frequently used method among non-parametric methods. DEA is defined as a linear programming-oriented and data-driven approach that aims to measure the effectiveness of similar decision-making units (DMUs) in the presence of many inputs and outputs.

In order to obtain variations of efficiency over time, Charnes et al. (1985) proposed a technique called 'Window Analysis' in DEA. Window Analysis evaluates the performance of DMUs by considering them as a different unit in each period. With this method, it provides the opportunity to monitor the performance of a unit or process. For example, if there are n units of data whose inputs and outputs can be measured in the k period, these units must be evaluated simultaneously in order to obtain the efficiency variations of the total nk units over time.

Although DEA examines the relative effectiveness of DMUs over a given period of time, there may be cases where a single DMU may have a different level of effectiveness. Or, the same efficiency level can be realized at different time intervals for more than one DMU. Therefore,

⁷ Bu çalışma, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Politikası bilim dalında Feyza Erşin Meta tarafından yazılan “Küresel Finans Krizinin Türk Bankacılık Sisteminde Ölçek Etkinliği Üzerine Etkileri” isimli yüksek lisans tez çalışmasından türetilerek güncellenmiştir.

based on the fact that each DMU will respond differently to changing conditions, window analysis appears to be a necessary quantitative method that measures efficiency performance over a given period of time. This analysis, which defines each window covered by a DMU in a different way, has been expanded by removing the first period and adding a new period to the originally created window. Thus, the performance analysis is repeated for each newly obtained window. Therefore, as the periods of analysis accumulate, the number of observations increases, resulting in a large panel data set.

The DEA Window method is defined as follows: Assuming that s outputs are produced with r inputs in the T period ($t: 1, 2, \dots, T$), for N DMUs ($n: 1, 2, \dots, N$), $N \times T$ number of observations n observations are obtained for each t period for the value and DMUs. If the DMUs are of different sizes and the assumption of constant returns to scale is used, the size differences do not affect the efficiency values. In other words, DMUs are considered homogeneous if performance analyzes are performed under the assumption of constant returns to scale.

Findings: In the analysis to be made with the DEA method within the scope of scale efficiency, 15 private and foreign capital deposit banks operating in Turkey are used as the decision-making unit. Since Data Envelopment Analysis requires homogeneous decision units, state-owned deposit banks are not included in the analysis.

The efficiency values of DMUs, namely banks, are found as a number between 0 and 1. DMU with an efficiency value of 1, in other words, a bank with an efficiency value of 1 is considered an efficient bank. The banks whose efficiency value is measured as 1 in the analysis and thus expressed as efficient are the banks with the optimal scale size; It can be said that inefficient banks operate above or below the optimal scale size.

In the study, the analysis periods are examined as two separate periods, 2000-2012 and 2013-2020. When the first-period input-oriented scale efficiency (IC/IV) results are evaluated in general, the bank with the lowest scale efficiency value in all years is Turkish Bank A.Ş. and it has not been an effective bank in any year. Türkiye İş Bankası A.Ş. only in 2012; Türk Ekonomi Bankası is able to become an effective bank only in 2001. Anadolubank A.Ş. and Şekerbank T.A.Ş. are very close to the efficiency, but they can not be an efficient bank in any year. In the thirteen-year period of the analysis carried out between 2000 and 2012, the bank that has been active for the most years is Alternatifbank A.Ş. which has been active for eleven years. Akbank T.A.Ş. and Citibank A.Ş. which has been active for a total of ten years, has managed this bank.

When the results of the second review period (2013-2020 period) analysis are evaluated, it is observed that most banks either provide a value of 1, which is considered effective, or reach a value close to 0.99 in terms of scale efficiency. The number of active banks, which is 3 in 2013, increase to 10 banks in 2020. Akbank T.A.Ş. is the bank that provided the highest efficiency value of 1 among the banks. Türkiye İş Bankası A.Ş. has not been an active bank in any year of the second analysis period; however, it performed scale effectiveness at levels of 0.90, which is close to the efficiency value. When the two separate analysis periods are examined, it is observed that the year in which the highest number of efficient banks is achieved is observed in the second analysis period with 10 banks in 2020. Considering that the Covid 19 disease, which was detected in China for the first time in November 2019, spread throughout the world until March 2020 and that it also affected and is affecting the Turkish economy, the efficiency score of most of the banks included in the analysis in 2020 is an another remarkable result.

Conclusion and recommendations: Based on the fact that a strong economy can be achieved with a financial system that functions well and develops over time, the banking sector in the Turkish economy operates as one of the most important structures that provide the intermediary role in the financial system. The fact that banks operating in such a system have scale efficiency and competitiveness by operating at optimal scale will be one of the factors that make the Turkish banking system stronger or less affected by crises and shocks. In today's economic environment, where the globalization process continues rapidly, banks need to work at an optimum scale in

order to compete or increase their competitiveness. Based on these developments, the aim of the study was to examine the scale efficiency and productivity level of the banking sector, which has such an important role and share in the economic system.

For the purpose of the study, Window analysis is used within the scope of Data Envelopment Analysis, one of the non-parametric boundary analysis methods, to examine the efficiency of selected banks operating in the Turkish banking sector. Window analysis, which was examined in the input direction, is evaluated by applying separately for two different periods, 2000-2012 and 2013-2020. It has been observed that the 2008 Global Financial Crisis, affected almost every country's economy in the world economy between the years 2000-2012, was the first analysis period, did not have a major negative impact on the scale efficiency in the Turkish banking system. In fact, it is another remarkable fact that the total number of banks that are active in 2008 was higher than in other years. It is thought that the restructuring programs implemented in the banking system after the November 2000 and February 2001 Crises of the Turkish economy and some legal and legal regulations also contributed to this result. Between the second analysis period, 2013-2020, it is observed that banks reached higher values in terms of scale efficiency and the number of banks providing efficiency reached the highest figures when the two analysis periods are compared. Another noteworthy factor is that most of the banks included in the analysis in 2020 provided the efficiency score, considering that the Covid 19 disease, which was first encountered in China in November 2019, spread throughout the world until March 2020, and that it also affected and is affecting the Turkish economy. However, it is predicted that the effects of the pandemic, which shrank the world economies on a global basis in the long term, may also be felt in the banking sector. TBB's "Our Banks 2020" publication dated May 2021 also stated that the banking sector plays a very important role in the practices aimed at limiting the negative effects of the epidemic on the Turkish economy. And the banking sector provides additional and facilitating financing for the maintenance of production, investment, export and trade activities by working in harmony with all relevant institutions with its current opportunities.

When the literature about the findings of the study is compared, the first thing that draws attention is that in most other studies, banks are examined in separate groups as public, private and foreign capital, and state-owned banks are also included in the analysis. In this study, all banks with private and foreign capital operating in the Turkish banking sector and whose data can be accessed were examined, not including state-owned deposit banks in the analysis due to the fact that Data Envelopment Analysis requires homogeneous decision units. In addition, evaluating the findings of most studies in the related literature, a technical efficiency percentage or numerical expressions of efficient banks are emphasized. In this context, the contribution of the study to the relevant literature is that the numerical values obtained are evaluated with the financial system of the relevant period and therefore the economic conjuncture, the crises and depressions experienced, and their policy inferences.

As a result, when the analyzes made and the findings obtained are evaluated, it is predicted that the Turkish banking system will maintain this course in terms of efficiency and competitiveness as long as there is no major national and international crisis or shock in the medium term.