



TÜRK BANKACILIK SEKTÖRÜNDE TOPLAM FAKTÖR VERİMLİLİĞİ ANALİZİ

Arş. Gör. Dr. Mehtap ÖZTÜRK*

Dr. Öğr. Üye. Resul ÖZTÜRK**

Arş. Gör. Dr. Emel GELMEZ***

ÖZ

İşletmelerin rekabet ortamında başarılı olabilmeleri ve hayatta kalabilmeleri için işletme faaliyetlerini ve stratejilerini gerek iç çevre gerekse değişen dış çevre şartlarına göre belirlemeleri gerekmektedir. Aynı zamanda bu faaliyet ve stratejilerin sürekli olarak gözden geçirilmesi faaliyette bulunulan sektör ayrımı gözetmeksizin önem arz etmektedir. Bu şekilde yapılacak herhangi bir uygulama veya iyileştirmeler işletmelerin performanslarına katkı sağlayarak, örgütsel düzeyde performans artışına neden olabilmektedir. Bununla birlikte performansın belirlenmesinde önem kazanan etkinlik ve verimlilik ölçümleri her sektörde çeşitli analiz teknikleri ile uygulanmaktadır. İşletmelerin verimlilik ve etkinlik ölçümlerinde literatürde sıklıkla uygulanan bir yöntem de veri zarflama analizidir. Bankacılık sektörü gibi dinamik bir yapıya sahip olan bir sektör için de performans çıktılarının ölçülmesi sektörün durumunun analiz edilmesine imkan sağlamaktadır. Bu bağlamda bu çalışmanın temel amacı bankacılık sektörünün 2012-2017 dönemleri verimliliğinin Veri Zarflama Analizi temelli Malmquist Toplam Faktör Verimliliği (TFV) ile ölçülmesidir. Bu temel amaç doğrultusunda karar verme birimlerinin girdi ve çıktı unsurları Türkiye Bankalar Birliği'nden elde edilen veriler ile oluşturulmuştur. Analizde toplam mevduat, faiz giderleri, faiz dışı giderler, şube sayısı ve personel sayısı olmak üzere beş adet girdi değişkeni kullanılmıştır. Çıktı değişkeni olarak toplam krediler ve alacaklar, faiz gelirleri, faiz dışı gelirler, dönem net kârı kullanılmıştır. Analizin gerçekleştirilebilmesi için DEAP 2.1 programından yararlanılmıştır. Yapılan analiz sonucunda bankaların 2012-2017 dönemlerinde TFV'sinde etkinsizlik olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bankalardaki etkinsizliğin kaynağının teknik etkinliklerinde artışa rağmen, teknolojik etkinliklerdeki azalış olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Veri Zarflama Analizi, Verimlilik, Toplam Faktör Verimliliği.

THE TOTAL FACTOR PRODUCTIVITY ANALYSIS IN THE TURKISH BANKING SECTOR

ABSTRACT

Business need to determine their operations and strategies according to changing internal and external environmental factors in order to be successful and survive in a competitive environment. At the same time, a continuous review of these activities and strategies that regardless of industry distinction are important. Any practices or improvements to be made in this way may contribute to the performance of the business and may lead to an increase in the organizational level of performance. However, efficiency and productivity measurements, which are important in determining performance, are applied in every sector with various analysis techniques. Data envelopment analysis is a method which is frequently

* Selçuk Üniversitesi Alaeddin Keykubat Yerleşkesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İşletme Bölümü, mehtapfindik@selcuk.edu.tr, Orcid ID: 0000-0001-8513-9842

** Necmettin Erbakan Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Fakültesi Yönetim Bilişim sistemleri Bölümü, resulozturk@erbakan.edu.tr, Orcid ID: 0000-0003-1493-7315

*** Selçuk Üniversitesi, Beyşehir Ali Akkanat İşletme Fakültesi, emelgelmez@selcuk.edu.tr, Orcid ID: 0000-0002-8774-607X

applied in the literature in terms of productivity and efficiency measurements of business. For a sector with a dynamic structure such as the banking sector, the measurement of performance outcomes provides the analysis of the sector's situation. In this context, the main purpose this study is to measure the efficiency of the banking sector in the period of 2012-2017 by using Malmquist-TFP index based on Data Envelopment Analysis. According to this purpose, input and output variables of decision-making units are formed by data obtained from The Banks Association of Turkey. In the analysis, five input variables as total deposits, interest expenditures, non-interest expenses, number of branches and number of personel were used. Total loans and receivables, interest income, non-interest income and period net profit were used as output variables. DEAP 2.1 program was used the analysis. As a result of the analysis, it was concluded that the banks had ineffectiveness in their TFP in the period of 2012-2017. In spite of the increase in the technical activities of the source of inefficiency in banks, it has been determined that there is a decrease in technological activities.

Keywords: Data Envelopment Analysis, Productivity, Total Factor Productivity.

GİRİŞ

Bankacılık sektöründe yaşanan gelişmelerin ekonomi üzerinde olumlu ya da olumsuz bir etkiye sahip olması, sektörün ekonomik gelişmelerden çok kolay etkilendiğinin bir göstergesidir. Bununla birlikte, sektörde yaşanan olumsuzluklar yatırım ve mevduat sahiplerinin olumsuz etkilenmesine de neden olmaktadır (Ünal, 2014: 8). Bankacılık sektöründe büyüme için gerekli olan fonların ve tasarrufların bir araya getirilmesi sağlanarak birçok projenin hayata geçirilmesine olanak sağlanmaktadır. Sektör dışında kalan kişi ve kurumların sisteme kazandırılması ile birlikte ülkenin tasarruf miktarında artış sağlanmakta ve bu artan tasarruflar ile sermaye birikimi desteklenerek kredi mekanizması aracılığı ile ekonomik büyüme ve istihdam yaratılmasını sağlamaktadır (Turgut ve Ertay, 2016: 115). Bu doğrultuda, ekonomik büyüme ve kalkınmada önemli ortaklar haline gelen bankaların performansının ölçülmesi önem kazanmaktadır (Kaffash, 2018: 215). Bu bağlamda, bu çalışmada Dünya'da ve Türkiye'de önemli sektörlerden biri olan bankacılık sektörünün performansının ölçülmesi amaçlanmıştır. Bu temel amacı gerçekleştirmek için işletmelerin performanslarının ölçülmesinde verimlilik analizinden faydalanılmıştır. Bankacılık sektörü üzerinde yapılan çalışmalar dikkate alındığında veri zarflama analizinin (VZA) çeşitli türevleri ile yapıldığı görülmektedir. Bu çalışmada aracılık yaklaşımı temel alınarak, 2012-2017 yılları arasında Türkiye'de faaliyet gösteren mevduat bankalarının verimlilikleri veri zarflama analizi temelli Malmquist Toplam Faktör Verimliliği ile ölçülmüştür.

1. İşletmelerde Verimlilik Ölçümü ve Veri Zarflama Analizi

Verimlilik ve etkinlik, işletmelerin performansını ölçmek ve değerlendirmek için kullanılan temel göstergelerdir. Bu noktada, performans işletmelerin verimliliğinin ve etkinliğinin uygun bir kombinasyonu olarak tanımlanabilmektedir (Kumar ve Gulati, 2009: 55). İşletmelerde performans ölçümünde oran analizi, regresyon analizi, etkin sınır analizleri, yapay sinir ağları, analitik hiyerarşi süreci gibi birçok teknik kullanılmaktadır (Paradi ve Zhu, 2013: 62). Verimlilik ve etkinlik analizi için kullanılan ölçüm sistemleri ise oran analizleri, parametrik ve parametrik olmayan yöntemler (Atan, 2003: 73) olarak üç başlık altında incelenebilmektedir. Belirli bir zamanda tek bir girdinin tek bir çıktıya oranlanması şeklinde ifade edilen oran analizi (McLaughlin ve

Coffey, 1990: 54) performans ölçümlerinde kullanılan en yaygın yöntemlerden biridir. Oran analizlerinin kolay hesaplanabilir ve anlaşılabilir olması bu yöntemin sıklıkla kullanılmasına neden olmakla birlikte çok sayıda girdi ve çıktı unsurunun olduğu durumlarda sadece oran analizleri temel alınarak verimlilik ve etkinliğin ölçülmesi yanıltıcı sonuçların elde edilmesine neden olabilmektedir (Bektaş, 2013: 280). Bu nedenle, çok sayıda girdi ve çıktının bir arada değerlendirilebildiği yöntemler işletmelerin verimlilik ve etkinliğin ölçülmesinde daha uygundur. İşletmelerde performans ölçümünde kullanılan parametrik yöntemlerden en sık kullanılan yöntemler, stokastik sınır analizleri (Akan ve Çalmaşur, 2011), regresyon analizi, serbest dağılım yaklaşımı ve kalın sınır yaklaşımıdır (Avcı ve Çağlar, 2016: 19). Etkinlik ve verimlilik ölçümü yapılan karar birimleri arasında üretim fonksiyonunun analitik bir yapıya sahip olduğunu varsayan bu yöntem, bir çok girdi ile çıktı arasında nedensellik ilişkisi kurar (Bozdağ vd., 2010: 35). Parametrik yöntemlerde gözlem kümesindeki karar birimlerinin homojen olduğu varsayımından hareketle, gözlenen değişkenlerin etkin sınır olarak belirlenen regresyon çizgisinden ne kadar sapma gösterdiğinin tespit edilmesiyle karar birimlerinin etkin olup olmadığı belirlenir (Atan, 2003: 74). Bu yöntem, bağımsız değişkenler ile bağımlı değişkenler arasında fonksiyonel bir ilişki kurmakta, belirli girdi değişkenleri üzerinden çıktının tahmin edilmesinde belirli varsayımlara dayanmakta ve hata terimine de modelde yer vermektedir (Berger ve Humphrey, 1997: 178).

Parametrik olmayan yöntemler de parametrik yöntemler gibi karar birimlerinin etkinlik sınıra olan uzaklıklarını (Baysal vd, 2004: 438) temel alarak, belirli kısıtlayıcı koşullar altında girdi ve çıktı bileşenlerinin göreceli etkinliklerini ölçümlenmektedir. Parametrik olmayan yöntemler veri zarflama analizi ile serbest atılabilir zarf modeli yöntemi (Berger ve Humphrey, 1997: 178) olarak iki başlık altında incelenebilmektedir. Kaynakları ve verimsizlikleri tespit etmede hem oran analizini hem de en küçük kareler regresyonundan daha iyi performans gösterdiği (Bowlin, 1998: 11), önceden belirlenmiş herhangi bir analitik üretim fonksiyonunun varlığına gereksinim duymadan (Behdioğlu ve Özcan, 2009: 303) çeşitli girdi ve çıktı verilerini kullanarak karar birimlerinin göreceli etkinliğini değerlendirmek için uygulanabilen matematiksel bir programlama tekniği (Yeh, 1996: 981) olması nedeniyle bu yöntemler içerisinde en fazla kullanılan yöntem Veri Zarflama Analizi (VZA) yöntemidir (Avcı ve Çağlar, 2016: 18). Farrell (1957)'in etkin sınır kavramı tanımı ile literatürde incelenmeye başlanan ve Charnes vd. (1978) tarafından geliştirilen veri zarflama analizi, aynı veya benzer görevleri yerine getiren karar verme birimlerinin etkinliğini tahmin etmek için kullanılan ve parametrik olmayan doğrusal programlama temelli bir tekniktir (Anderson vd., 2002: 600; Yu ve Lin, 2008: 1005). Veri zarflama analizi, en az girdi bileşimini kullanarak en çok çıktı bileşimini üreten en iyi gözlemleri tespit eden bir yöntem olup (Baysal vd, 2004: 438) diğer yöntemler ile karşılaştırıldığında farklı girdi-çıkıtı değişkenlerine olan duyarlılığı (Çelik, 2012: 90) ve karar birimlerinin girdi ve çıktılarını ağırlıklandırmada esneklik tanınması bu yöntemin literatürde sıklıkla kullanılan bir yöntem (Berger ve Humphrey, 1997) olmasına neden olmuştur. Farrell (1957)'in tanımından hareketle Charnes vd. (1978) tarafından geliştirilen veri zarflama modeli CCR Modeli (Charnes-Cooper-Rhodes Modeli)'dir. Bu modelde etkinlik, karar birimlerinden hareketle etkin sınırın bulunması ve etkin sınır içinde kalan etkin olmayan noktaların merkeze olan radyal uzaklıklarının hesaplanması ile hesaplanmaktadır (Cingi ve Tarım, 2000: 5-12).

CCR modelleri, karar verme birimlerinin teknik etkinlik ve ölçek etkinliği değerlerinin çarpımından oluşan toplam etkinlik skorlarının hesaplanması ile oluşmaktadır (Ulucan, 2002: 190). Veri zarflama modelinde kullanılan bir diğer yöntem ise BCC modelidir. Banker vd. (1984) tarafından ileri sürülen BCC (Banker-Charnes-Cooper) modellerinin (Budak, 2011: 100) CCR modellerinden farklı olarak ölçeğe göre sabit getirilere değil ölçeğe göre değişken getiriye odaklanmaktadır. Bu noktada, veri zarflama analizinde BCC modelleri ölçeğe göre değişken getirileri esas aldığından, etkinlik değeri her bir karar verme birimi için teknik etkinliği üzerinden belirlenir. CCR modellerinin etkin olabilmesi için ise, her bir karar verme biriminin hem teknik ve hem de ölçek etkinliğinin bir arada olması gerektiğinden, BCC modelleri CCR modellerine göre daha esnektir (Banker vd., 1984: 1078; Bowlin, 1998: 8-9). Her iki veri zarflama modelinin temelini oluşturan teknik etkinlik, belirli bir üretim fonksiyonunda, belirlenen girdi değişkenleri ile üretilebilecek maksimum çıktı miktarını göstermektedir (Ruggiero, 1996: 555). Belirli bir üretim fonksiyonu için teknik etkinlik değerleri belirlenen karar verme birimlerine ilişkin girdi-çıkıtı gözlemlerinden üretim için etkin (referans) sınırlar oluşturularak karar verme birimleri arasında etkin sınırların karşılaştırılmasını esas alır. Elde edilen teknik etkinlik değerinin bire eşit olması karar verme birimlerinin tam teknik etkinliğini, diğer bir ifade ile tam üretim sınırı üzerinde olduğunu ifade ederken, birden küçük olması ise etkisizlik durumunu ifade etmektedir (Deliktaş, 2002: 257).

Teknik etkinlik, saf teknik etkinlik ve ölçek etkinliği olarak iki kısımda ele alınmaktadır (Anderson vd., 2002: 600). Ölçek etkinliği (ÖE), bir işletmenin optimal ölçeğe doğru ölçeği değiştirildiğinde, ölçek getirisinden ne kadar faydalanabileceğinin bir göstergesidir. Saf teknik etkinlik (STE) ise işletmenin ölçeklendirilemeyen yönetsel uygulamalarının işletmenin toplam verimliliğine oranlanması ile elde edilir (Abbott ve Wu, 2002: 250). Bu doğrultuda, saf teknik etkinlik üretim birimindeki kaynakların yönetilme şeklini gösterirken; ölçek etkinliği, uygun ölçekte faaliyette bulunulup bulunulmadığını göstermektedir (Yannick vd., 2016: 200). Teknik etkinlik, saf teknik etkinliği ve ölçek etkinliğinin çarpımı ile hesaplanmaktadır. Bu durum aşağıdaki şekilde formülüne edilmektedir (Drake, 2001: 559).

$$TE=STE \times ÖE \quad (1)$$

Veri zarflama analizlerinde iki gözlemin toplam faktör verimliliğindeki değişmeyi ortak bir teknolojiye olan uzaklıkların oranı olarak ifade edilen toplam faktör verimliliğinin hesaplanması da mümkündür (Cingi ve Tarım, 2000: 10). İşletmenin etkinliğinin belirlenmesinde üretim, maliyet veya kâr fonksiyonları gibi bazı kısıtlar belirtilmeden de uzaklık fonksiyonuyla ile hesaplanabileceğinin belirtilmesiyle toplam faktör verimliliği veri zarflama analizlerinde daha sıklıkla kullanılan bir yöntem olmuştur (Caves vd., 1982: 1393). Toplam faktör verimliliğinde uzaklık fonksiyonlarının zaman kısıtını dikkate almaması gerekçesiyle toplam faktör verimliliği Malmquist Toplam Faktör Verimliliği olarak Sten Malmquist tarafından geliştirilmiştir. Veri zarflama temelli Malmquist verimlilik endeksi, karar verme birimleri arasında uzaklık fonksiyonunu da temel alarak belirli bir zaman dilimi içerisindeki verimlilik değişimini ölçmektedir (Caves vd., 1982: 1393). Karar verme birimlerinin verimliliklerinin yıllar bazında belirlenmesi ve ölçülmesinde, gerekli panel veri setinin oluşturulması amacıyla her gözlem yılı için her işletmenin verimlilik puanlarının hesaplanması gerekir. Veri zarflama analizi temelli Malmquist TFV kullanılarak karar verme birimleri belli aralıklarla tekrar tekrar

incelenmekte ve bu analizde çoklu giriş-çıkışlar söz konusudur (Li vd., 2017: 96-97). Bu doğrultuda toplam faktör verimliliği (TFV) aşağıdaki şekilde ifade edilmektedir (Yen ve Othman, 2011: 31).

$$TFV = (SED \times ÖED) \times TD$$

(2)

TFV’de meydana gelen değişimin 1’den büyük olması TFV’de artış, 1’den küçük olması TFV’de azalış anlamına gelmektedir. TFV bileşenlerinden teknik etkinlik değişimi (TED) ve teknolojik değişim (TD) endekslerinin 1’den büyük olması teknik etkinlikteki ve teknolojideki ilerleme anlamına gelmektedir. Tam tersi bir durumda ise (TFV<1) teknik etkinlik ve teknolojideki gerileme anlamına gelmektedir (Deliktaş, 2002: 263).

Malmquist Toplam Faktör Verimliliği endeksi çeşitli avantajları nedeniyle bir finansal kuruluşun verimlilik değişimini değerlendirmek için yaygın olarak kullanılmaktadır (Depren ve Depren, 2016: 713). Bu bağlamda, bu çalışmada önemli finansal kuruluşlara sahip bankacılık sektörü üzerinde veri zarflama analizi temelli Malmquist TFV kullanılmıştır.

2. Bankacılık Sektöründe Verimlilik Ölçümü

Finansal piyasalar üzerindeki küreselleşmenin etkisi (Doğan ve Kaya, 2018: 775) ve serbestleşme sürecinin paralelinde yeni finansal araçların gelişmesiyle bankacılık sektöründe rekabetin artması (Oktayer, 2009: 81) sonucunda yaşanan teknolojik gelişmeler (Demirbaş ve Sezgin, 2010: 146) bankaları kaynaklarını en etkin şekilde kullanmaya zorlamaktadır (Bozdağ vd., 2010: 35). Bankacılık sektöründe etkinlik ölçümleri önem taşımakla birlikte, bu sektörde göreceli etkinlik ölçümünde veri zarflama analizi yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir (Özdemir ve Demireli, 2013: 218). Bankaların veri zarflama analizinde kullanılan girdi-çıkıtı bileşenlerinin belirlenmesinde genel olarak, üretim yaklaşımı, aracılık yaklaşımı ve kar yaklaşımı olmak üzere üç yaklaşım esas alınmaktadır. Üretim yaklaşımında faiz oranlarını içermeyen sermaye ve iş gücü girdi değişkeni olarak ele alınırken, çıktı değişkenleri mevduatlar ve kredi hesaplarıdır (Favero ve Papi, 1995: 338). Üretim yaklaşımında bankalar, emek, nakdi ve aynı sermaye gibi kaynakları kullanarak mevduat ve kredi çıktılarını üreten ve maliyet etkinliği sağlamaya çalışan işletmeler olarak değerlendirilmektedir (Cingi ve Tarım, 2000: 13). Bu yaklaşımda girdi çıktı unsurlarının ölçülmesinde parasal değerlerinden ziyade hesap adetleri dikkate alınır. Aracılık yaklaşımında ise bankaların fon talep edenler ile fon sağlayıcılar arasında aracılık işlevi gören kuruluşlar olduğu esas alınır (Atan, 2003: 78). Girdi çıktı değişkenlerinin parasal değerlerini esas alan aracılık yaklaşımında bankaların girdilerini yabancı kaynakları işgücü ödemeleri, fiziksel sermaye oluşturmada iken bu girdilere yönelik çıktılar krediler ve diğer gelir getiren aktifler veya faiz gelirleri oluşturmaktadır (Demirbaş ve Sezgin, 2010: 147). Bu yaklaşım, faaliyetlerin çoğunu diğer finansal kurumlardan satın alınan büyük mevduat ve fonları, kredi ve finansal yatırıma dönüştüren bankalar için uygun bir yaklaşımdır (Favero ve Papi, 1995: 338). Bankaları kar elde etme amacı güden işletmeler olarak ele alan (Özel vd., 2017: 92) kar yaklaşımında kar maksimizasyonu temel olarak alınmakta ve veri zarflama analizine ilişkin girdi unsurları faiz giderleri ve faiz dışı giderler çıktı unsurları net faiz geliri ve faiz dışı gelirler olarak

ele alınmaktadır (Demirbaş ve Sezgin, 2010: 147). Ayrıca, bu yaklaşımların yanı sıra literatürde yapılan çalışmalarda bankacılık sektöründe girdi çıktı unsurlarının belirlenmesinde aracılık ve üretim yaklaşımının bir arada kullanılmasıyla karma yaklaşım olarak tanımlanabilecek bir yaklaşım daha olduğu ifade edilmektedir (Cingi ve Tarım, 2000). Bankacılık sektörünün fon arz edenler ve talep edenler arasında kaynak dağılımını sağlayan finansal aracılık işlevini üstlenmesi (Bozdağ vd., 2010: 35) düşüncesinden hareketle bu çalışma kapsamında bankaların veri zarflama analizinde girdi çıktı unsurlarının belirlenmesinde aracılık yaklaşımı esas alınmıştır. Türk bankacılık sektörüne ilişkin literatürde yapılan çalışmalar değerlendirilerek girdi-çıkıtı unsurları, incelenen dönem ve kullanılan yöntemle ilişkin bulgular aşağıda Tablo 1’de sunulmuştur.

Tablo 1. Türk Bankacılık Sektörüne İlişkin Literatür Özet Tablosu

Yazarlar	Girdi Unsurları	Çıkıtı Unsurları	Dönem	Yöntem
Cingi ve Tarım (2000)	Toplam Giderler Toplam Aktifler	Toplam Kar, Toplam Kredi, Toplam Mevduat, Kredi Geri Dönüş Oranı	1989-1996	Karma Yaklaşım
Atan (2003)	Mevduat, Mevduat Dışı Kaynaklar, Özkaynaklar, Faiz Giderleri, Faiz Dışı Giderler, Şube Sayısı, Personel Sayısı	Toplam Krediler	1999-2001	Aracılık Yaklaşımı
Türker Kaya ve Doğan (2005)	Personel Giderleri / Toplam aktifler, Diğer Faiz Dışı Giderler / Toplam Aktifler, Şube Başına Personel Sayısı	Toplam Mevduat / Toplam Aktifler, Toplam Krediler / Toplam Aktifler	2002-2004	Üretim Yaklaşımı
	Mevduat / Toplam Aktifler, Mevduat Dışı Yabancı Kaynaklar / Toplam Aktifler Faiz Giderleri / Toplam Aktifler, Faiz Dışı Giderler / Toplam Aktifler	Toplam Krediler / Toplam Aktifler, Faiz Gelirleri / Toplam Aktifler		Aracılık Yaklaşımı
Aktaş Şen (2006)	Toplam mevduat, Toplam gider	Toplam Krediler, Toplam Kar	1960-2004	Aracılık Yaklaşımı

Özgür ve Eleren (2006)	Mevduat, Faiz Giderleri	Krediler, Faiz Gelirleri	2001-2005	Aracılık Yaklaşımı
Önal ve Sevimeser (2006)	Mevduat, Faiz giderleri, Faiz dışı giderler	Krediler, Faiz Gelirleri, Faiz Dışı Gelirler	1980-2004	Aracılık Yaklaşımı
Behdioğlu ve Özcan (2009)	Personel Sayısı, Faiz Dışı Giderler, Faiz Giderleri, Şube Sayısı	Toplam Mevduat, Toplam Kredi Miktarı, Net Kar	1999–2005	Üretim Yaklaşımı
Seyrek ve Ata (2010)	Toplam Mevduat, Faiz Gideri, Faiz Dışı Gider	Toplam Kredi, Faiz Geliri, Faiz Dışı Gelir	2003 - 2008	Aracılık Yaklaşımı
Budak (2011)	Şube Sayısı Personel Sayısı Faiz ve Faiz Dışı Giderler Toplamı	Toplam Mevduat, Toplam Krediler Faiz ve Faiz Dışı Gelirler Toplamı Net kâr	2008-2011	-
Er ve Uysal (2012)	Personel Sayısı, Sermaye, Toplam Aktifler	Toplam Mevduat/Toplam Fonlar, Toplam Krediler/ Kullandırılan Fonlar, Net Kar	2005-2010	Üretim Yaklaşımı
Akyüz vd. (2013)	Mevduat, Özsermaye, Faiz Giderleri	Net Kar, Faiz Gelirleri	2007-2011	Aracılık Yaklaşımı
Bektaş (2013)	Toplam Mevduat, Faiz giderleri, Faiz dışı giderler	Toplam Krediler ve Alacaklar, Faiz Gelirleri, Faiz Dışı Gelirler	2007-2011	Aracılık Yaklaşımı
Özdemir ve Demireli (2013)	Personel Sayısı, Toplam Mevduat, Faiz Giderleri, Faiz Dışı Giderler	Toplam Krediler, Faiz Gelirleri, Faiz Dışı Gelirler	2011-2012	Aracılık Yaklaşımı
Koçyiğit (2013)	Faiz Geliri, Net Ücret ve Komisyon Geliri, Diğer Faaliyet Geliri	Faiz Gideri, Kredi Ve Diğer Alacaklar Değer Düşüş Karşılığı, Diğer Faaliyet Gideri	2006-2010	Aracılık Yaklaşımı

Küçükaksoy ve Önal (2013)	Toplam Mevduat, Faiz giderleri Personel Giderleri	Toplam Kredi Faiz Gelirleri	2004-2011	-
Yarar ve Karaca (2014)	Toplam Aktifler, Toplam Sermaye, Personel Sayısı, Şube Sayısı	Toplam Krediler, Toplam Mevduat, Net Kâr / Zarar	2009-2011	Aracılık Yaklaşımı
Torun ve Özdemir (2015)	Toplam mevduat, Faiz Giderleri, Faiz Dışı Giderler	Toplam Kredi Ve Alacaklar, Faiz Gelirleri, Faiz Dışı Gelirler	2008-2013	Aracılık Yaklaşımı
Acar vd. (2015)	Şube Sayısı, Personel Sayısı, Toplam Aktifler	Kar, Toplanan Mevduat	2009-2013	Aracılık Yaklaşımı
Çelik ve Kaplan (2016)	Toplam Mevduat, Faiz Giderleri, Faiz Dışı Giderler	Toplam Krediler, Faiz Gelirleri Faiz Dışı Gelirler	2008-2013	Aracılık Yaklaşımı
Ersoy (2018)	Personel Sayısı, Mevduat Faiz Gideri	Dönem Net Kârı, Faiz Gelirleri	2016-2017	Aracılık Yaklaşımı

3. Araştırmanın Metodolojisi ve Bulgular

Çalışmanın bu kısmında analiz kapsamında yer alan karar verme birimlerinin (KVB) etkinliklerini belirlemek amacı ile araştırmanın metodolojisi ve bulguları hakkında bilgi verilmiştir.

3. 1. Araştırmanın Metodolojisi

Bu çalışmada VZA ve türevi olan Malmquist-TFV Endeksi metodu kullanılarak, bankacılık sektöründe faaliyet gösteren 18 mevduat bankasının 2012-2017 yıllarını verimlilikleri incelenmiştir. Analiz üç adımda yürütülmüştür. Bu adımlar (Göral vd., 2018: 22):

- Analizi yapılacak KVB'nin seçilmesi,
- KVB'lerin verimliliklerinin değerlendirilmesinde kullanılacak girdi ve çıktı değişkenlerinin seçilmesi ve verilerin toplanması,
- Çalışmanın amacına uygun VZA modelinin seçilmesi ve verimlilik sonuçlarının değerlendirilmesidir.

Çalışmanın KVB'leri bankacılık sektöründen seçilmiş olup, mevduat bankalarının 2012-2017 yıllarına ait Toplam Faktör Verimlilikleri (TFV) irdelenmiştir. Aşağıda Tablo 2'de karar verme birimlerine ilişkin bilgiler sunulmuştur.

Tablo 2. Analizde Kullanılacak Karar Verme Birimleri (Mevduat Bankaları)

Sermaye Yapısı	Bankalar
Kamu	Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası A.Ş., Türkiye Halk Bankası A.Ş., Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O.
Özel	Akbank T.A.Ş., Anadolubank A.Ş., Fibabanka A.Ş., Şekerbank T.A.Ş., Türk Ekonomi Bankası A.Ş., Türkiye İş Bankası A.Ş., Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.
Yabancı	Alternatifbank A.Ş., Arap Türk Bankası A.Ş., Bank Mellat, Denizbank A.Ş., Habib Bank Limited, ING Bank A.Ş., QNB Finansbank A.Ş., Türkiye Garanti Bankası A.Ş.

Kaynak: www.tbb.org.tr.

Analize dahil olacak karar verme birimlerine ait girdi ve çıktı değişkenlerinin tümünde pozitiflik şartı önem arz etmektedir (Akyüz vd., 2013: 117). Aynı zamanda girdi-çıkıtı değişkenlerinin sayısına ait toplam değer, KVB sayısının en az iki katı olması gerekmektedir (Budak, 2011: 98). Türkiye Bankalar Birliği'ne kayıtlı 47 banka bulunmaktadır. Çalışma kapsamında mevduat bankaları değerlendirilmiş olup 13 adet Kalkınma ve Yatırım bankası değerlendirmeye alınmamıştır. Ayrıca incelenen dönem aralığında 1 adet bankanın TMSF'ye devredilmiş olması ve Bank of China Turkey A.Ş.'nin faaliyete geçmediği gerekçesiyle analiz kapsamı dışında bırakılmıştır. Bu kapsamda 33 banka KVB olarak belirlenmiştir. Bu doğrultuda girdi ve çıktı unsurlarının belirlenmesi amacı ile literatür incelemesi (Cingi ve Tarım, 2000; Behdioğlu ve Özcan, 2009; Bektaş, 2013; Küçükaksoy ve Önal, 2013; Özdemir ve Demireli, 2013) yapılmıştır. Yapılan literatür incelemesinden hareketle beş adet girdi değişkeni, dört adet çıktı değişkeni belirlenmiştir. KVB (18) ve çalışmada kullanılan girdi çıktı sayıları toplamı (9) dikkate alındığında en az iki katı olması şartını sağladığı ve literatüre uygun olduğu görülmektedir. Tablo 3' te kullanılan girdi çıktı değişkenleri sunulmuştur.

Tablo 3. Girdi ve Çıkıtı Değişkenleri

Çıkıtı Değişkenleri	Girdi Değişkenleri
Ç1. Toplam Krediler ve Alacaklar (TL)	G1. Toplam Mevduat (TL)

Ç2. Faiz Gelirleri (TL)	G2. Faiz Giderleri (TL)
Ç3. Faiz Dışı Gelirler (TL)	G3. Faiz Dışı Giderler (TL)
Ç4. Net Dönem Kârı(TL)	G4. Şube Sayısı (adet)
	G5. Personel Sayısı (adet)

Bu çalışmada bankacılık sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin 2012-2017 yıllarına ait verimliliklerinin incelenmesi amacı ile çıktı odaklı veri zarflama analizi temelli Malmquist TFV analizi uygulanmıştır. İlgili dönemlerde bankaların verimliliklerindeki artışlarının ya da azalışlarının incelenmesi amacı ile DEAP 2.1 yazılım programından faydalanılmıştır. Yapılan analizlere ilişkin araştırma bulguları aşağıda yer almaktadır.

3.2. Araştırmanın Bulguları

Araştırma kapsamında 18 KVB'ye ilişkin 2012-2017 yıllarına ait teknik etkinlik (TED), teknolojik etkinlik (TD), saf teknik etkinlik (SED), ölçek etkinliği (ÖED) ve toplam faktör verimlilik değişimleri (TFVD) hesaplanmıştır. Bu doğrultuda Tablo 4'te bankaların 2012-2017 yılı Teknik Etkinlik Değişimleri sunulmuştur.

Tablo 4. İşletmelerin 2012-2017 Yılı Teknik Etkinlik Değişimleri

Bankalar	Teknik Etkinlik Değişimi					Değişim Oranı				
	2012 -2013	2013 -2014	2014 -2015	2015 -2016	2016 -2017	2012 -2013	2013 -2014	2014 -2015	2015 -2016	2016 -2017
T.C. Ziraat Bankası A.Ş.	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0	0	0	0	0
Türkiye Halk Bankası A.Ş.	1,000	1,000	0,999	1,001	1,000	0	0	- 0,001	0,001	0
Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O.	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0	0	0	0	0
Akbank T.A.Ş.	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0	0	0	0	0
Anadolubank A.Ş.	1,022	1,092	1,003	0,872	1,098	0,022	0,092	0,003	- 0,128	0,098
Fibabanka A.Ş.	1,000	1,000	0,973	1,028	1,000	0	0	- 0,027	0,028	0
Şekerbank T.A.Ş.	1,186	0,975	0,922	0,926	1,213	0,186	- 0,025	- 0,078	- 0,074	0,213
Türk Ekonomi Bankası A.Ş.	1,048	1,013	0,926	0,961	0,958	0,048	0,013	- 0,074	- 0,039	- 0,042
Türkiye İş Bankası A.Ş.	0,997	0,999	1,010	0,980	1,020	-	-	0,010	-	0,020

						0,003	0,001		0,020	
Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0	0	0	0	0
Alternatifbank A.Ş.	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0	0	0	0	0
Arap Türk Bankası A.Ş.	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0	0	0	0	0
Bank Mellat	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0	0	0	0	0
Denizbank A.Ş.	1,000	1,064	0,855	1,066	1,091	0	0,064	- 0,145	0,066	0,091
Habib Bank Limited	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0	0	0	0	0
ING Bank A.Ş.	1,000	1,000	1,000	1,000	0,962	0	0	0	0	- 0,038
QNB Finansbank A.Ş.	1,009	1,000	0,996	0,932	1,032	0,009	0	- 0,004	- 0,068	0,032
Türkiye Garanti Bankası A.Ş.	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0	0	0	0	0
Ortalama*	1,014	1,008	0,982	0,986	1,019	0,014	0,008	- 0,018	- 0,014	0,019

*Geometrik ortalama sonuçlarına yer verilmiştir.

Bankaların TFV'lerinde meydana gelen değişimlerin incelenmesi amacı ile öncelikle TED, TD, SED ve ÖE'leri ilgili dönemler bazında incelenmiştir. Bankaların TED'leri 2012-2017 dönemlerinde ortalamalar bağlamında incelendiğinde 2014-2015 ve 2015-2016 yıllarında meydana gelen etkinsizlik dikkat çekmektedir. Diğer dönemlerde ise bankalara ait ortalama etkinlik değerlerinin 1'in üzerinde olduğu görülmektedir. Bu durum ise bankaların ortalama bağlamında etkin olduğunun bir göstergesidir. Her bir dönem için TED değerlerine ilişkin bulgular aşağıda yer almaktadır. Tablo 4 incelendiğinde bankaların 2012-2013 dönemi ortalama teknik etkinliğinde %0,14 oranında bir artış gerçekleşmiştir. Bu dönemde en büyük artışın %18,6 oranında bir artış ile Şekerbank T.A.Ş.'a ait olduğu görülmektedir. Şekerbank T.A.Ş.'yi; sırasıyla Türk Ekonomi Bankası A.Ş.(%0,48) ve Anadolubank A.Ş. takip etmektedir (%0,22). Türkiye İş Bankası A.Ş.'nin etkinlik düzeyi incelendiğinde %0,03'lük bir azalış dikkat çekmektedir. 2012-2013 yılı verilerine göre diğer bankaların teknik etkinliklerinde herhangi bir değişimin olmadığı görülmektedir. Tablo 4 incelendiğinde bankaların 2013-2014 dönemi ortalama teknik etkinliklerinde bir artış (%0,08) görülmektedir. Söz konusu yıllarda teknik etkinliğini en fazla artıran bankanın %0,92 ile Anadolubank A.Ş olduğu görülmektedir. Bu dönemde etkinsiz olan bankalar Şekerbank T.A.Ş ve Türkiye İş Bankası A.Ş.'dir. Bir önceki döneme göre Şekerbank T.A.Ş'nin TED değerinde meydana gelen %0,25 oranında azalış dikkat çekmektedir. İlgili dönemde etkinliğini artıran Denizbank A.Ş. (%0,64) ise diğer dikkat çeken bir bankadır.

2014-2015 dönemi dikkate alındığında bankaların ortalama teknik etkinsizliğinin yanında etkinsiz olan banka sayındaki artış dikkat çekmektedir (Türkiye Halk Bankası

A.Ş., Fibabanka A.Ş., Şekerbank T.A.Ş., Türk Ekonomi Bankası A.Ş., Denizbank A.Ş. ve QNB Finansbank A.Ş.). Bununla birlikte bankalar içerisinde AnadoluBank A.Ş.'nin etkinlik oranı (%0,03) artışı dikkat çeken bir diğer unsurdur. İlgili artış ya da azalış sergileyen bankaların haricinde diğer bankaların etkinliklerinde bir değişim olmadığı görülmektedir. 2015-2016 dönemi dikkate alındığında ilk üç dönemde etkin olduğu tespit edilen AnadoluBank A.Ş.'nin %0,12 oranında meydana gelen etkinsizliği ön plana çıkmaktadır. Aynı şekilde bu dönemde bir önceki dönemde etkinsiz olan Denizbank A.Ş.'nin %0,66 oranında etkinliğinde meydana gelen artış dikkat çekmektedir. Bu dönemde etkin olan (Türkiye Halk Bankası A.Ş., Habib Bank Limited), etkin olmayan (AnadoluBank A.Ş., Şekerbank T.A.Ş., Türk Ekonomi Bankası A.Ş., Türkiye İş Bankası A.Ş. ve QNB Finansbank A.Ş.) ve etkinliğinde herhangi bir değişimin (Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası A.Ş., Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O., Akbank T.A.Ş., Yapı ve Kredi Bankası A.Ş., Alternatifbank A.Ş., Alternatifbank A.Ş., Arap Türk Bankası A.Ş., Bank Mellat, Habib Bank Limited, ING Bank A.Ş. ve Türkiye Garanti Bankası A.Ş.) olmadığı bankalar yer almaktadır.

2016-2017 döneminde etkin olan bankalar sırası ile Şekerbank T.A.Ş., AnadoluBank A.Ş., Denizbank A.Ş. ve Türkiye İş Bankası A.Ş.'dir. Bununla birlikte Türk Ekonomi Bankası A.Ş., ING Bank A.Ş. ve QNB Finansbank A.Ş.'nin etkinsizliği dikkat çekmektedir. Analiz kapsamında yer alan diğer 11 bankanın etkinliğinde herhangi bir değişim gözlemlenmemiştir. Aşağıda Tablo 5'de bankaların 2012-2017 yılı Teknolojik Etkinlik Değişimleri sunulmuştur.

Tablo 5. İşletmelerin 2012-2017 Yılı Teknolojik Etkinlik Değişimleri

Bankalar	Teknolojik Etkinlik Değişimi					Değişim Oranı				
	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017
T.C. Ziraat Bankası A.Ş.	0,935	0,853	0,988	0,915	1,120	-	-	-	-	0,120
Türkiye Halk Bankası A.Ş.	0,919	0,897	0,954	0,965	0,998	-	-	-	-	-
Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O.	0,939	0,906	1,019	0,965	0,963	-	-	0,019	-	-
Akbank T.A.Ş.	0,893	0,827	0,926	0,961	0,936	-	-	-	-	-
AnadoluBank A.Ş.	0,943	0,921	1,114	0,995	1,099	-	-	0,114	-	0,099
Fibabanka A.Ş.	0,907	0,931	0,999	0,987	0,969	-	-	-	-	-
Şekerbank T.A.Ş.	0,967	0,969	1,128	0,995	0,967	-	-	0,128	-	-
Türk Ekonomi Bankası A.Ş.	0,976	0,963	1,025	1,006	0,943	-	-	0,025	0,006	-

Türkiye İş Bankası A.Ş.	1,011	0,949	1,014	1,016	0,929	0,011	-	0,014	0,016	-
Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.	0,946	0,930	0,971	1,027	0,896	-	-	-	0,027	-
Alternatifbank A.Ş.	0,952	0,913	1,007	0,849	1,134	-	-	0,007	-	0,134
Arap Türk Bankası A.Ş.	0,910	0,943	1,070	0,936	0,933	-	-	0,070	-	-
Bank Mellat	1,372	0,579	0,952	0,709	0,702	0,372	-	-	-	-
Denizbank A.Ş.	0,938	0,941	1,109	0,976	0,979	-	-	0,109	-	-
Habib Bank Limited	1,183	1,179	1,173	0,957	0,574	0,183	0,179	0,173	-	-
ING Bank A.Ş.	0,956	1,036	0,935	0,989	0,887	-	0,036	-	-	-
QNB Finansbank A.Ş.	0,917	0,945	1,050	0,954	1,057	-	-	0,050	-	0,057
Türkiye Garanti Bankası A.Ş.	0,919	0,879	0,935	0,995	0,975	-	-	-	-	-
Ortalama*	0,971	0,913	1,018	0,952	1,019	-	-	0,018	-	0,019

*Geometrik ortalama sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 5 incelendiğinde 2012-2017 dönemi ortalama teknolojik değişimleri incelendiğinde 2014-2015 ve 2016-2017 dönemlerinde bir etkinlik söz konusu iken diğer üç dönemde etkinsizlik dikkat çekmektedir. İşletmelerin dönemler bazında teknolojik değişimlerine ilişkin bulgular aşağıda değerlendirilmiştir. 2012-2013 döneminde genel anlamda bankalardaki teknolojik etkinsizlik dikkat çekmektedir. Ancak bu bankalardan Türkiye İş Bankası A.Ş. (%0,11), Bank Mellat (%0,37) ve Habib Bank Limited (%0,183)'nin etkinlik değerlerinde artış görülmektedir. 2013-2014 döneminde ING Bank A.Ş. (%0,36) haricinde diğer bankaların teknolojik etkinsizliğe sahip olduğu görülmektedir. 2014-2015 döneminde ise bankaların teknik etkinliklerinde kısmi artışlar olduğu görülmektedir. Bu bankalardan en büyük artışın Habib Bank Limited'e ait olduğu görülmektedir (%0,17). Bu dönemde en büyük azalışın ise ING Bank A.Ş. (%0,65)'ye ait olduğu görülmektedir.

2015-2016 döneminde teknolojik değişimde artış sergileyen bankalar sırası ile Yapı ve Kredi Bankası A.Ş., Türkiye İş Bankası A.Ş. ve Türk Ekonomi Bankası A.Ş.'dir. Bu bankalardan Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.'nin ilk üç dönemde TD'sinde meydana gelen etkinsizliğin yanında bu dönemde meydana gelen %0,27 oranında artış dikkat çekmektedir. İlgili bankalarının dışında kalan diğer bankalarda ise dönemde teknolojik etkinsizlik söz konusudur. 2016-2017 döneminde teknolojik olarak etkin bankalar sırası

ile Alternatifbank A.Ş. (%13), Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası A.Ş. (%12), Anadolubank A.Ş. (%0,99) ve QNB Finansbank A.Ş. (%0,57) olarak sıralanmaktadır. Analiz kapsamında yer alan diğer bankaların ise bu dönemde teknolojik etkinsizliğe sahip olduğu görülmektedir.

Aşağıdaki Tablo 6'da bankaların 2012-2017 yılı Toplam Faktör Verimliliği Değişimleri sunulmuştur.

Tablo 6. İşletmelerin 2012-2017 Yılı TFV Değişimleri

Bankalar	Toplam Faktör Verimliliği					Değişim Oranı				
	2012 -2013	2013 -2014	2014 -2015	2015 -2016	2016 -2017	2012 -2013	2013 -2014	2014 -2015	2015 -2016	2016 -2017
T.C.Ziraat Bankası A.Ş.	0,935	0,853	0,988	0,915	1,120	-	-	-	-	0,120
Türkiye Halk Bankası A.Ş.	0,919	0,897	0,953	0,966	0,998	-	-	-	-	-
Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O.	0,939	0,906	1,019	0,965	0,963	-	-	0,019	-	-
Akbank T.A.Ş.	0,893	0,827	0,926	0,961	0,936	-	-	-	-	-
Anadolubank A.Ş.	0,964	1,006	1,118	0,867	1,207	-	0,006	0,118	-	0,207
Fibabanka A.Ş.	0,907	0,931	0,972	1,015	0,969	-	-	-	0,015	-
Şekerbank T.A.Ş.	1,146	0,944	1,040	0,922	1,173	0,146	-	0,040	-	0,173
Türk Ekonomi Bankası A.Ş.	1,023	0,975	0,949	0,966	0,904	0,023	-	-	-	-
Türkiye İş Bankası A.Ş.	1,008	0,948	1,024	0,996	0,947	0,008	-	0,024	-	-
Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.	0,946	0,930	0,971	1,027	0,896	-	-	-	0,027	-
Alternatifbank A.Ş.	0,952	0,913	1,007	0,849	1,134	-	-	0,007	-	0,134
Arap Türk Bankası A.Ş.	0,910	0,943	1,070	0,936	0,933	-	-	0,070	-	-
Bank Mellat	1,372	0,579	0,952	0,709	0,702	0,372	-	-	-	-
Denizbank A.Ş.	0,939	1,001	0,948	1,040	1,067	-	0,001	-	0,040	0,067
Habib Bank Limited	1,183	0,179	1,173	0,957	0,574	0,183	-	0,173	-	-

							0,821		0,043	0,426
ING Bank A.Ş.	0,956	1,036	0,935	0,989	0,854	-	0,044	0,036	-	-
QNB Finansbank A.Ş.	0,924	0,945	1,046	0,889	1,090	-	0,076	-	0,046	-
Türkiye Garanti Bankası A.Ş.	0,919	0,879	0,935	0,995	0,975	-	0,081	-	0,065	-
Ortalama*	0,985	0,913	0,997	0,939	0,955	-	0,015	-	0,003	-

*Geometrik ortalama sonuçlarına yer verilmiştir.

Tablo 6 incelendiğinde bankaların toplam faktör verimliliklerindeki artış ya da azalışlar dikkat çekmektedir. Bankalara ait TFV dönemler bazında ortalama olarak incelendiğinde her dönemde azalış olduğu görülmektedir. Bu dönemler arasında ortalama bağlamında en büyük azalış (%0,87) 2013-2014 dönemine ait iken en küçük azalış (%0,03) ile 2014-2015 dönemine ait olduğu görülmektedir. Bankalara ait TFV'ne ait değişimin kaynakları ise aşağıda yer alan Malmquist Endeksi özeti ile sunulmuştur.

Tablo 7. İşletmelerin 2012-2017 Yılı Malmquist Endeks Özeti

Bankalar	TED	TD	SED	ÖED	TFVD
Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası A.Ş.	1,000	0,958	1,000	1,000	0,958
Türkiye Halk Bankası A.Ş.	1,000	0,946	1,000	1,000	0,946
Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O.	1,000	0,957	1,000	1,000	0,957
Akbank T.A.Ş.	1,000	0,907	1,000	1,000	0,907
Anadolubank A.Ş.	1,014	1,011	1,023	0,992	1,026
Fibabanka A.Ş.	1,000	0,958	1,000	0,958	0,958
Şekerbank T.A.Ş.	1,037	1,003	1,026	1,000	1,040
Türk Ekonomi Bankası A.Ş.	0,980	0,982	0,999	0,963	0,963
Türkiye İş Bankası A.Ş.	1,001	0,983	1,000	1,010	0,953
Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.	1,000	0,953	1,000	0,953	0,953
Alternatifbank A.Ş.	1,000	0,966	1,000	1,000	0,966
Arap Türk Bankası A.Ş.	1,000	0,957	1,000	1,000	0,957
Bank Mellat	1,000	0,823	1,000	1,000	0,823
Denizbank A.Ş.	1,011	0,987	1,011	1,000	0,998

Habib Bank Limited	1,000	0,979	1,000	0,996	0,979
ING Bank A.Ş.	0,992	0,959	0,992	1,000	0,952
QNB Finansbank A.Ş.	0,993	0,983	0,993	0,992	0,976
Türkiye Garanti Bankası A.Ş.	1,000	0,940	1,000	0,993	0,940
Ortalama*	1,002	0,958	1,003	0,998	0,959
<1	3	16	3	7	15
=1	11	0	12	10	1
>1	4	2	3	1	2

*Geometrik ortalama sonuçlarına yer verilmiştir.

Araştırma kapsamında değerlendirilen bankaların Malmquist Endeks analiz sonuçları incelendiğinde iki bankanın TFV'sinin 1'den büyük olduğu, bir bankanın 1'e eşit olduğu, on beş bankanın ise TFV'sinin 1'den küçük olduğu tespit edilmiştir. Bu bağlamda on beş bankanın toplam faktör verimliliğinde meydana gelen etkinsizliğin kaynakları önem arz etmektedir. 2012-2017 dönemlerinde bankaların ortalama TFV'sinde %0,04 oranında bir azalış olduğu görülmektedir. Bu durumda bankaların yaşadığı bu olumsuz durumun TED'lerinde meydana gelen artışa rağmen TD'de meydana gelen azalışın bir sonucu olarak değerlendirilebilmektedir. Bu dönem içerisinde TFV'sinde ortalama olarak en büyük artış olan banka Şekerbank T.A.Ş. (%0,40) iken bu bankayı Anadolubank A.Ş. (%0,26) takip etmektedir. Aynı zamanda TFV'de en büyük azalış ise Bank Mellat (%17,7)'a aittir. TFV'lerinde azalışın kaynakları temel olarak değerlendirildiğinde bankaların genelinde teknolojik değişimde meydana gelen azalışın TED'deki artışın önüne geçmesi ve durumun yansımaları olarak değerlendirilebilmektedir. Analiz biriminde yer alan bankaların yönetsel etkinlik ve uygun ölçekte faaliyette bulunmalarının yanı sıra teknolojik faaliyetlere de yatırım yapması ve teknolojiye meydana gelen değişime ayak uydurması gerekliliği ileri sürülebilmektedir. Bu bağlamda TFV'si 1'in üzerinde olan bankaların etkinliklerini artırıcı faaliyetler yürütmesi, TFV'si 1'in altında olan bankaların ise yönetsel faaliyetlerindeki etkinlikleri artırmalarının yanında teknolojiye, dış çevreye, rekabete uyum sağlayacak şekilde faaliyetlerini sürdürmeleri gerekmektedir.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Bu çalışmada bankacılık sektöründe faaliyet gösteren 18 bankanın verileri kullanılarak VZA temelli Malmquist TFV ile verimlilik analizi yapılmıştır. Bankaların 2012-2017 dönemi TFV'lerini hesaplamak için öncelikle teknik etkinlik değişimleri, teknolojik değişimleri, saf teknik etkinlik değişimleri ve ölçek etkinliğinde meydana gelen değişimler incelenmiştir. Yapılan analizler sonucunda bankaların teknik etkinlik değişimleri incelendiğinde 2014-2015 ve 2015-2016 dönemlerinde etkinsizlik tespit edilmiştir. Aynı şekilde bankaların teknolojik değişimleri incelendiğinde dönemler bazında 2012-2013, 2013-2014 ve 2015-2016 dönemlerinde etkinsizlik tespit edilmiştir. Toplam faktör verimliliklerinin ise her dönemde etkinsiz olduğu tespit edilmiş olup, bu

azalışın kaynağı Malmquist TFV endeksi ile incelenmiştir. Her bir bankanın etkinlik değerleri, azalış ya da artışın kaynakları dönemler bazında ayrı ayrı incelenebilmektedir. Dolayısıyla, karar verme birimlerinin uygun ölçekte faaliyet gösterip göstermedikleri, yönetsel açıdan etkin olup olmadıkları ve uygun teknolojileri kullanıp kullanılmadığı tespit edilebilmektedir. Bankaların 2012-2017 dönemlerinde toplam faktör verimliliğinde azalış (%0,04) tespit edilmiştir. Bankaların uygun ölçekte faaliyette bulunmadıkları (%0,02) ancak etkinlik sınırına çok yakın oldukları görülmüştür. Bu sebeple, bankaların uygun ölçekte faaliyet gösterme konusuna dikkat etmeleri ve bu konuda iyileştirme yapmaları gerekmektedir. Ancak, bankaların yönetsel faaliyetlerini etkin kullandıkları (%0,03) tespit edilmiş olup var olan durumlarını daha da iyileştirmeleri için yenilik faaliyetlerine önem göstermeleri önerilmektedir. Bir başka ifade ile ölçek etkinliği değişiminde meydana gelen azalış saf teknik etkinlik değişiminde meydana gelen artışı olumsuz etkilememiş ve teknik etkinlik değişiminde olumlu bir durum yaşanmıştır. Bankaların teknolojik değişimleri incelendiğinde ise genelinde etkinsizlik yaşandığı görülmektedir. Teknolojik değişimde yaşanan (%0,04)'lük bir azalış teknik etkinlik değişimini etkilemiş ve durum toplam faktör verimliliğine yansımıştır. Bu durumda bankaların dış çevrede yaşanan olumsuzluklara önlemler alarak faaliyetlerini sürdürmeleri ve uygun teknolojiye yatırım yapmaları önerilmektedir.

Bu çalışma 2012-2017 dönemi bankaların verimliliklerini incelemek amacı ile oluşturulmuştur. Analize dahil edilecek birimlerin pozitiflik şartını sağlamalarına dikkat edildiği için 18 banka ile sınırlı kalmıştır. Bu durum çalışmanın kısıtını oluşturmaktadır. Çalışma kapsamında yer alan bankaların etkinlik ya da etkinsizlik kaynaklarını tespit etmeleri açısından çalışma hem mevcut bankalara hem de analize dahil olmayan diğer bankalara öneri niteliği taşıyabilmektedir. Gelecekte yapılacak olan çalışmalarda karar verme birimlerinin sayısı ya da dönemleri artırılarak; aynı ya da farklı sektörlerde VZA'nın farklı türevleri ile çalışmalar yürütülebilir.

KAYNAKLAR

ABBOTT, Malcolm ve S. WU (2002), "Total Factor Productivity and Efficiency of Australian Airports", **The Australian Economic Review**, 35(3), 244-260.

ACAR, Mehmet Fatih, T.E. ERKOÇ ve B. YILMAZ (2015), "Türk Bankacılık Sektörü İçin Karşılaştırmalı Performans Analizi", **Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Yıl: 2, Sayı: 2, 1-11.

AKAN, Yusuf ve G. ÇALMAŞUR (2011), "Etkinliğin Hesaplanmasında Veri Zarflama Analizi Ve Stokastik Sınır Yaklaşımı Yöntemlerinin Karşılaştırılması (TRA1 Alt Bölgesi Üzerine Bir Uygulama)", **Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**, 25, 13-32.

AKTAŞ ŞEN, Selma (2006), "Bankacılık Sektörü Ve Devlet Müdahaleleri: Politik Devresel Dalgalanmalar Çerçevesinde Türk Bankacılık Sektörü Etkinlik Analizi", **Sosyo Ekonomi**, 2(4), 11-30.

AKYÜZ, Yılmaz, Z. KAYA, Y. AKYÜZ, F. YILDIZ ve Z. KAYA, (2013), “Veri Zarflama Analizinde (VZA) Malmquist Endeksi İle Toplam Faktör Verimlilik Ölçümü: IMKB'ye Kayıtlı Mevduat Bankaları Üzerine Bir Uygulama”, **Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**, 27(4), 110-130.

ANDERSON, Randy I, R. FOK, T. SPRINGER ve J. WEBB (2002), “Technical Efficiency and Economies of Scale: A Non-Parametric Analysis of REIT Operating Efficiency”, **European Journal of Operational Research**, 139, 598-612.

ATAN, Murat (2003), “Türkiye Bankacılık Sektöründe Veri Zarflama Analizi İle Bilançoya Dayalı Mali Etkinlik Ve Verimlilik Analiz”, **Ekonomik Yaklaşım**, 14(48), 71-86.

AVCI, Tahsin ve A. ÇAĞLAR (2016), “Stokastik Sınır Analizi: İstanbul Sanayi Odası'na Kayıtlı Firmalara Yönelik Bir Uygulama”, **Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi**, 4(2), 17-56.

BANKER, Rajiv D., A. CHARNES ve W.W. COOPER, (1984), “Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis”, **Management Science**, 30(9), 1078-1092.

BAYSAL, M. Emin, M. UYGUR ve B. TOKLU (2004), “Veri Zarflama Analizi İle TCDD Limanlarında Bir Etkinlik Ölçümü Çalışması”, **Gazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi**, 19(4), 437-442.

BEHDİOĞLU, Sema ve G. ÖZCAN (2009), “Veri Zarflama Analizi ve Bankacılık Sektöründe Bir Uygulama”, **Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 14(3), 301-326.

BEKTAŞ, Hakan (2013), “Türk Bankacılık Sektöründe Etkinlik Analizi”, **Sosyoekonomi**, 19(1), 276-294.

BERGER, Allen N. ve D.B. HUMPHREY (1997), “Efficiency of Financial Institutions: International Survey and Directions for Future Research”, **European Journal of Operational Research**, 98(2), 175-212.

BOWLIN, William F. (1998), “Measuring Performance: An Introduction to Data Envelopment Analysis (DEA)”, **The Journal of Cost Analysis**, 15(2), 3-27.

BOZDAĞ, Emre Güneşer, M.S. ALTAN ve A.E. BOZDAĞ (2010), “Bankacılık Sisteminde Etkinlik Ve Verimlilik (Veri Zarflama Analizi İle Bir Uygulama)”, **Aksaray Üniversitesi İİBF Dergisi**, Cilt: 2, Sayı: 1, 33-47.

BUDAK, Hüseyin (2011), “Veri Zarflama Analizi Ve Türk Bankacılık Sektöründe Uygulaması”, **Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi**, 23 (3), 95-110.

CAVES, Douglas W., L. R. CHRISTENSEN ve W. E. DIEWERT (1982), “The Economic Theory of Index Numbers and The Measurement of Input, Output, and Productivity”, **Econometrica**, 50(6), 1393-1414.

CHARNES, Abraham, W. W. COOPER ve E. RHODES (1978), “Measuring Efficiency of Decision Making Units”, **European Journal of Operational Research**, 3, 429-444.

CİNGİ, Selçuk ve A. TARIM (2000), “Türk Banka Sisteminde Performans Ölçümü DEA-Malmquist TFP Endeksi Uygulaması”, **Türkiye Bankalar Birliği Araştırma Tebliği Serisi**, 1, 1-34.

ÇELİK, Sibel (2012), “Türk Bankacılık Sektöründe Etkinlik Ölçümü: Parametrik Ve Parametrik Olmayan Modellerin Karşılaştırması”, **Bankacılar Dergisi**, 82, 88-106.

ÇELİK, Tuncay ve M. KAPLAN (2016), “Kazakistan Bankacılık Sektöründe Teknik Etkinliğin Veri Zarflama Analizi İle Ölçülmesi: 2008-2013”, **Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi**, 16(32), 1-15.

DELİKTAŞ, Ertuğrul (2006), “Türkiye Özel Sektör İmalât Sanayiinde Etkinlik Ve Toplam Faktör Verimliliği Analizi (Efficiency and Analysis of Total Factor Productivity Growth in Private-Owned Manufacturing Industry in Turkey)”, **METU Studies in Development**, 29 (2), 247-284.

DEMİRBAŞ, Mahmut ve F. H. Sezgin (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), 135-158.

DEPREN, Serpil Kılıç ve Ö. DEPREN (2016), “Measuring Efficiency and Total Factor Productivity Using Data Envelopment Analysis: An Empirical Study from Banks of Turkey”, **International Journal of Economics and Financial Issues**, 6(2), 711-717.

DOĞAN, Bahar Burhan ve M. KAYA (2018), “Küresel Piyasalarda Finansal Serbestleşmenin Popüler Bir Yansıma Eksenini Olarak Ulusal Varlık Fonları”, **Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 7(2), 773-795.

DRAKE, Leigh (2001), “Efficiency and Productivity Change in UK Banking”, **Applied Financial Economics**, 11(5), 557-571.

ER, Bünyamin ve M. UYSAL (2012), “Türkiye'deki Ticari Bankalar ve Katılım Bankalarının Karşılaştırmalı Etkinlik Analizi: 2005-2010 Dönemi Değerlendirmesi”, **Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**, 26(3-4), 365-387.

ERSOY, Nazlı (2018), “Banka Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi İle Değerlendirilmesi”, **Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi (FESA)**, 3(2), 478-487.

FARRELL, Michael James (1957), “The Measurement of Productive Efficiency”, **Journal of the Royal Statistical Society: Series A (General)**, 120 (3), 253-281.

FAVERO, Carlo A. ve L. PAPI (1995), “Technical Efficiency and Scale Efficiency in The Italian Banking Sector: A Non-Parametric Approach”, **Applied Economics**, 27 (4): 385-395.

GÖRAL, Ramazan, V. ÇAĞLIYAN ve E. GELMEZ (2018), “İşletmelerin Malmquist-TFP Endeksi İle Verimliliklerinin Analizi: Tekstil Sanayi Örneği”, **Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi**, 21(1), 18-29.

KAFFASH, Sepideh, R. K. MATIN ve M. TAJIK (2018), "A Directional Semi-Oriented Radial DEA Measure: An Application on Financial Stability and The Efficiency of Banks", **Annals of Operations Research**, 264, 213-234.

KOÇYİĞİT, M. Murat (2013), "Mevduat Bankalarının Etkinliği ve Hisse Senedi Getirileri Arasındaki İlişki", **Muhasebe ve Finansman Dergisi**, (57), 73-88.

KUMAR, Sunil ve R. GULATI (2009), "Measuring Efficiency, Effectiveness and Performance of Indian Public Sector Banks", **International Journal of Productivity and Performance Management**, 59(1), 51-74.

KÜCÜKAKSOY, İsmail ve S. ÖNAL (2013), "Türk Bankacılık Sektöründe Faaliyet Gösteren Bankaların Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi Yöntemi İle Ölçülmesi: 2004-2011 Yılları Uygulaması", **Ekonometri ve İstatistik e-Dergisi**, (18), 56-80.

LI, Zhiyong, J. CROOK ve G. ANDREEVA (2017), "Dynamic Prediction of Financial Distress Using Malmquist DEA", **Expert Systems with Applications**, 80, 94-106.

MCLAUGHLIN, Curtis P. ve S. COFFEY (1990). "Measuring Productivity in Services", **International Journal of Service Industry Management**, 1(1), 46-64.

OKTAYER, Asuman (2009). "Türkiye'de Finansal Serbestleşme ve Derinleşme Süreci Üzerine Nitel Bir İnceleme", **Akademik İncelemeler Dergisi (AID)**, 4(1), 73-100.

ÖNAL, Yıldırım Beyazıt ve N. C. SEVİMESER (2006), "Yabancı Banka Girişlerinin Türk Bankacılık Sistemine Etkileri: Yerli Ve Yabancı Bankaların Etkinlik Analizi", **Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, 15(2), 295-312.

ÖZDEMİR, Aslı ve E. DEMİRELİ (2013), "Ağırlık Kısıtlı Veri Zarflama Analizi İle Mevduat Bankalarının Etkinlik Ölçümüne Yönelik Bir Uygulama", **Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi**, 9(19), 215-238.

ÖZEL, Nazlı Gamze, İ.E. ŞAHİN ve R. GÖRAL (2017), "Türk Bankacılık Sektöründe Etkinlik Ve Verimlilik Analizinin Veri Zarflama Yöntemi İle İncelenmesi: 2013-2015 Dönemi Uygulaması", **Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi**, 17, 85-100.

ÖZGÜR, Ersan ve A. ELEREN (2006), "Türkiye'de Yabancı Sermayeli Mevduat Bankalarının Veri Zarflama Yöntemi İle Etkinlik Analizlerinin Yapılması", **Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 8(2), 53-76.

PARADI Joseph C. ve H. ZHU (2013), "A Survey on Bank Branch Efficiency and Performance Research with Data Envelopment Analysis", **Omega**, 41(1), 61-79.

RUGGIERO, John (1996), "On the Measurement of Technical Efficiency in the Public Sector", **European Journal of Operational Research**, 90(3), 553-565.

SEYREK, İbrahim Halil ve H. A. ATA (2010), "Efficiency Measurement in Deposit Banks Using Data Envelopment Analysis and Data Mining", **Journal of BRSA Banking and Financial Markets**, 4(2), 67-84.

TORUN, Nur Kuban ve A. ÖZDEMİR (2015), "Türk Bankacılık Sektörünün 2008 Küresel Finansal Krizi Sürecinde Veri Zarflama Analizi İle Etkinlik Analizi", **Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, (33), 129-142.

TURGUT, Ahmet ve H. İ. ERTAY (2016), "Bankacılık Sektörünün Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi: Türkiye Üzerine Nedensellik Analizi", **Aksaray Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, 8(4), 114-128.

TÜRKER KAYA, Yasemin ve E. Doğan (2005), **Dezenflasyon Sürecinde Türk Bankacılık Sektöründe Etkinliğin Gelişimi**, Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu, ARD Çalışma Raporları.

ULUCAN, Aydın (2002), "İSO 500 Şirketlerinin Etkinliklerinin Ölçülmesinde Veri Zarflama Analizi: Farklı Girdi Çıktı Bileşenleri Ve Ölçeğe Göre Getiri Yaklaşımları İle Değerlendirmeler", **Ankara Üniversitesi SBF Dergisi**, 57 (2), 187-202.

ÜNAL, Müge (2014), "Türkiye'de Finans Sektöründe Bankacılığın Yeri", **İzmir Ticaret Odası Ar-Ge Bülteni**, 8-14.

YANNICK, Gahé Zimy Samuel, Z. HONGZHONG ve B. THIERRY (2016), "Technical Efficiency Assessment Using Data Envelopment Analysis: An Application to the Banking Sector of Coted'Ivoire", **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, 235, 198-207.

YAYAR, Rüştü ve S. S. KARACA (2014), "Efficiency Analysis in Turkish Banking Sector", **Academic Review of Economics & Administrative Sciences**, 7(2), 1-15.

YEH, Quey-Jen (1996), "The Application of Data Envelopment Analysis in Conjunction with Financial Ratios for Bank Performance Evaluation", **Journal of the Operational Research Society**, 47(8), 980-988.

YEN, Foo Lee ve M. OTHMAN (2011), "Data Envelopment Analysis to Measure Efficiency of Hotels in Malaysia", **SEGI Review**, 4(1), s. 25-36.

YU, Ming-Miin ve E. T. LIN (2008), "Efficiency and Effectiveness in Railway Performance Using a Multi-Activity Network DEA Model", **Omega**, 36 (6), 1005-1017.

<https://www.tbb.org.tr/tr>, Erişim Tarihi: 15.11.2018.