

Türk Bankacılık Sisteminde Toplam Faktör Verimliliği Üzerine Ampirik Bir İnceleme¹

Doç. Dr. Hüdaverdi BİRCAN

Cumhuriyet Üniversitesi İ.İ.B.F, İşletme Bölümü
hbircan@gmail.com

Öğr. Gör. Ebuzer ARSLAN

Cumhuriyet Üniversitesi, Yıldızeli Meslek Yüksek Okulu
ebuzerarслан@gmail.com

Özet: *Bu çalışmada, üretkenliğe zaman boyutunu katarak 2003-2015 yıllarında aktif faaliyeti bulunan 17 bankaya ilişkin, teknik etkinlik ve teknik etkinlikteki değişme, teknolojik değişme ve toplam faktör verimliliğindeki değişme endekslerini hesaplayarak bankaların verimlilikleri karşılaştırılmıştır. Yapılan hesaplamalar ve karşılaştırmalar sonucunda yıllar itibariyle bankaların ortalama toplam faktör verimliliğindeki değişimi etkileyen en önemli etkinliğin teknolojik etkinlik olduğu saptanmıştır. Bununla birlikte toplam faktör verimliliğindeki değişimi etkileyen ikinci önemli unsur ise teknik etkinliğin bileşenlerinden olan ölçek etkinliğidir. Bankacılık sektörünün mevcut teknolojiyi ve teknolojideki yenilikleri takip ettiklerini fakat teknoloji geçişlerinde de ölçeklerini koruyan (uygun ölçekte faaliyet gösteren) bankaların teknolojiyi etkin kullanarak mevcut girdilerle daha fazla çıktı üretebileceği veya fiili çıktılarını daha az girdilerle üretebileceği tespit edilmiştir.*

2003-2015 dönemlerine baktığımızda Şekerbank ve Anadolu Bankası dışında diğer bankalar bu süreci iyi yönetmişlerdir. En fazla etkinlik ilerlemesi gösteren banka Citibank olurken; en az ilerleme gösteren banka Şekerbank olmuştur.

Anahtar Kelimeler: *Malmquist Endeksi, Türk Bankacılık Sektörü, Performans, Etkinlik*

¹ Bu çalışma Doç. Dr. Hüdaverdi Bircan'ın danışmanlığında hazırlanmış olan "Bankaların Etkinlik ve Performansının Veri Zarflama Analizi İle Ölçülmesi" başlıklı yüksek lisans tezinden uyarlanmıştır.

An Empirical Review on Total Factor Productivity in Turkish Banking System

Abstract: *In this study, efficiency of banks was compared by calculating change in technical efficiency and technical activity, change in technological change and total factor productivity for 17 banks with active activity in 2003-2015 by adding time dimension to productivity. As a result of the calculations and comparisons made, it was determined that the most important event that affected the change in the average total factor productivity of the banks over the years was technological activity. However, the second important factor affecting the change in total factor productivity is the scale effect, which is one of the components of the technical activity. It has been found that the banking sector follows the current technological and technological innovations, but the banks that maintain their scale in the transition of technology (operating at the appropriate scale) can produce more output with existing inputs or produce less with the actual outputs. When we looked at the periods 2003-2015, other banks except Şekerbank and Anadolu Bank managed this process well. While Citibank is the bank with the most activity progressing; The least progressing bank has been Şekerbank.*

Key Words: *Malmquist Index, Turkish Banking Sector, Performance, Efficiency*

GİRİŞ

Hizmet sektöründe yoğun rekabet koşulları altında faaliyette bulunan bankalar, çeşitli amaçları ve hedefleri olan karar birimleridir. Başarılarını artırmak, istedikleri amaç ve hedeflerine ulaşabilmek için en uygun ve doğru kararları almaları gerekir. Yöneticiler çoğu zaman kararlarını geçmiş deneyimleri, sezgileri ve gözlemlerinden faydalanarak almaktadırlar. Karar vermede ve sorun çözmeye bilimsel yöntemlerden biri olan çok amaçlı karar verme modellerini de kullanmaktadırlar. Bu modelleri kullanarak bankalar, etkinlik ve verimliliklerini ölçebilir, bu sonuçlara bağlı olarak sağlanan hizmetlere ilişkin kararlar alarak düzenleme yapabilirler. Çünkü bankaların, buldukları konumdan daha iyi bir konuma gelebilmesi için uygun kaynak bileşenin sağlanması gerekir.

En uygun kaynak bileşenin oluşturulmasına olanak sağlayacak Malmquist Toplam Faktör Verimliliği Endeksi, aynı konuda faaliyet gösteren ve benzer girdi ve çıktıları kullanan karar birimlerden süreçlerini etkin olarak kullanan ve kullanmayan birimlerin belirlenmesi için uygulanan bir yöntemdir. Ayrıca etkinlik ölçümüne zaman boyutu dâhil edilerek, teknik etkinlik ve teknik etkinlikteki

değişim, teknolojik değişim ve toplam faktör verimliliğindeki değişim endeksleri Malmquist Toplam Faktör Endeksi ile hesaplanabilmektedir.

1.Literatür İncelemesi

Aigner ve Chu'nun (1968) çalışmalarında; doğrusal tabanlı programlama yaklaşımının parametrik üretim sınırını belirlenmesi ve Toplam Faktör Verimliliğindeki değişimin etkinlik değişimi ve teknolojik değişim bileşenlerinin toplamı olarak yazılabileceğini göstermişlerdir.

Caves, Christensen ve Diewert'te (1982) çalışmalarında; tanımladıkları Malmquist Toplam Faktör Verimliliği endeksinin ölçümü için VZA tabanlı bir teknik geliştirmişlerdir. Ayrıca Toplam Faktör Verimliliği endeksinin etkinlik değişimi ve teknik değişime olarak iki bileşenden oluştuğunu da göstermişlerdir.

Öncü ve Aktaş (2007) çalışmalarında, bankacılık sektöründe yeniden yapılandırmanın yoğun olarak yaşandığı 2001-2005 yıllarında yeniden yapılandırma sürecinde bankacılık sektörünü Kamu, Özel ve Yabancı sermayeli olmak üzere üç bölümde verimlilik performansını ölçmek için Toplam Faktör Verimliliği Malmquist endeksi kullanmışlardır. Analizin sonucunda, 2001-2005 döneminde etkinlik artışından üç sermaye yapısı içinde teknolojik ilerleme nedeniyle verimlilik kazanımı elde edildiğini ortaya koymuşlardır.

Vergil ve Abasız (2008) çalışmalarında, 1968-2006 dönemi yıllık verileri kullanılarak Türkiye için Toplam Faktör Verimliliğinin tahmini ve Toplam Faktör Verimliliğinin büyüme üzerine etkisi Collins Bosworth Varyans Ayrıştırması kullanılarak analiz etmişlerdir. Araştırma diğer çalışmalardan farklı olarak; talepteki dalgalanmalar ve durağan durumdaki bir ekonomi göz önüne alındığında, TFV düzeyinin büyüme üzerinde pozitif yönde etki ettiği ayrıca büyümenin diğer üretim faktörlerine göre daha çok fiziki sermaye birikiminden kaynaklandığı tespit edilmiştir.

Ateş ve Esmer (2009), çalışmalarında 2009 küresel finans krizi öncesi ve sonrasında Türkiye'de faaliyet gösteren 13 konteyner terminalinin etkinlik değişimini Veri Zarflama Analizini (VZA) kullanarak hesaplamış olup, etkinlik değerlerinin dönem içindeki değişimini ise Malmquist Toplam Faktör Verimliliği Endeksinin kullanarak hesaplamışlardır. Araştırmanın sonucunda 13 terminalden yalnızca İzmir limanı VZA CCR, çıktı yönelimli analize göre her üç yılda da etkin olarak tespit edilmiş olup, endekse yönelik değerler çalışmada belirtilmiştir.

Lorcu (2010), 2003–2007 dönemini kapsayan çalışmasında, İstanbul Sanayi Odasının (İSO) her yıl açıkladığı 500 büyük firma içinde yer alan, 14 otomotiv ve yan sanayi firmasına ait, çalışan sayısı, net aktifler girdi, vergi öncesi kar, ihracat ve brüt katma değer değişkenleri ise çıktı değişkeni olarak kullanmıştır. Malmquist toplam faktör verimliliği endeksinin hesaplayarak ilgili sektöre ait teknik etkinliğin yüksek olması, teknolojideki olumlu gelişmeler,

yönetmel etkinliğin sağlanması ve uygun ölçek büyüklüğünde faaliyet gösterme başarısı, firma ya da sektör açısından sadece ekonomik verimliliği ve etkinliği değil aynı zamanda yüksek rekabet gücünü de beraberinde getireceği sonucuna ulaşmıştır.

Gencer ve Aras (2011) çalışmalarında, Muğla ilinde faaliyet gösteren 12 mermer işletmesinin 2005-2009 dönemlerini kapsayan verileri üzerinden Veri Zarflama Analizi ile Malmquist TFV endeksi hesaplamaları yapmışlardır. Çalışmanın sonucunda Muğla ili mermercilik sektörüne yönelik olarak gerçekleştirilen etkinlik ve verimlilik analizi çalışması sonucunda işletmelerin %67'si etkin bulunmuştur.

Akyüz ve Diğerleri (2013) çalışmalarında, Borsa İstanbul (BİST)'te işlem gören 11 mevduat bankasının 2007-2011 yıllarındaki verimliliklerini Malmquist Toplam Faktör Verimlilik Endeksi Yöntemi kullanarak belirlemeye çalışmışlardır. Çalışmada girdi seti olarak mevduat, özsermaye, faiz giderleri; çıktı seti olarak net kar ve faiz gelirleri değişkenlerini kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda (TFVD), artış gösteren bankalarda etkinlik skoruna göre bir sıralama yapılarak, en etkin banka ve etkin olmayan bankalar tespit edilmiştir.

2.Malmquist Toplam Faktör Verimliliği (TFV)

Veri zarflama yöntemiyle yapılan etkinlik ölçme yaklaşımının zaman boyutu bulunmamaktadır. Diğer bir ifadeyle, analizler belirli bir zaman için gerçekleştirilmektedir. Ancak verimlilik değerlendirme sürecinde cevap aranması gereken önemli konulardan biride, zaman içinde etkinliğin nasıl değiştirdir.

Malmquist Toplam Faktör Verimliliği endeksi ortak teknolojiye göre her bir veri noktasının nispi farklarının oranlarını hesaplayarak, iki veri noktası arasındaki ilişkinin panel veriyle değerlenebilmesi halinde toplam faktör verimliliğindeki değişim incelenebilmektedir. Caves ve diğerleri tarafından (1982) geliştirilen bu endeks, 1953'te İsvetli ekonomist ve istatistikçi olan Sten Malmquist uzaklık fonksiyonları yardımıyla endeks kurma fikrini ortaya koymuştur. Sten Malmquist'in soyadını alarak Malmquist adı verilmiştir. Bu endeks için uzaklık fonksiyonu kullanılmakta olup endeks ile uzaklık fonksiyonları arasındaki ilişki bu noktada ortaya çıkmaktadır. Uzaklık fonksiyonu birden fazla girdi ve çıktıyla üretim yapan üretim teknolojilerini tanımlamada kullanılmaktadır. Girdi uzaklık fonksiyonu, çıktı vektörü verildiğinde, oransal olarak en çok daralan girdi vektörüne bağlı olarak üretim teknolojisini tanımlamaktadır (Malmquist, 1953). Benzer olarak, çıktıya göre uzaklık fonksiyonu, \vec{x} le üretilebilecek mümkün \vec{y} lerin kümesi $\Omega(\vec{x})$ ile gösterilmek üzere (Tarım, 2001: 151),

$$d_0(\vec{x}, \vec{y}) = \min \left\{ \delta I \frac{\vec{y}}{\delta} \in \Omega(\vec{x}) \right\}$$

şeklinde tanımlanmaktadır. Uzaklık fonksiyonu $d_0(\vec{x}, \vec{y})$ 'nün alacağı değerler y vektörü $\Omega(\vec{x})$ sınırı üzerinde ise 1; \vec{y} vektörü $\Omega(\vec{x})$ içindeki teknik etkin olmayan bir noktayı tanımlıyorsa > 1 ; ve \vec{y} vektörü $\Omega(\vec{x})$ dışındaki mümkün olmayan bir noktayı tanımlıyorsa < 1 'dir. İzlenerek esas alınan s dönemi ve izleyen t dönemi arasındaki çıktıya göre Malmquist Toplam Faktör Verimliliği değişim endeksi, uzaklık fonksiyonu çerçevesinde (Fare ve Diğerleri: 1994),

$$m_0(\vec{x}_s, \vec{y}_s, \vec{x}_t, \vec{y}_t) = \sqrt{\frac{d_0^s(\vec{x}_t, \vec{y}_t)}{d_0^s(\vec{x}_s, \vec{y}_s)} \times \frac{d_0^t(\vec{x}_t, \vec{y}_t)}{d_0^t(\vec{x}_s, \vec{y}_s)}}$$

yukarıdaki fonksiyon yardımıyla hesaplanır (Cingi ve Tarım, 2000: 10, Kula ve diğerleri, 2007: 193). Uzaklık fonksiyonu, girdi vektörü verildiğinde, oransal olarak en çok genişleyen girdi vektörüne bağlı olarak üretim teknolojisini tanımlamaktadır. Denklemde s ve t dönemlerinin geometrik ortalamasıdır. Bu gösterimde $d_0^s(\vec{x}_t, \vec{y}_t)$ t dönemi gözleminin s dönemi teknolojisine olan uzaklığını ifade ederken $d_0^t(\vec{x}_s, \vec{y}_s)$ s dönemi gözleminin t dönemi teknolojisine olan uzaklığını temsil etmektedir. $m_0(\vec{x}_s, \vec{y}_s, \vec{x}_t, \vec{y}_t)$ Fonksiyonunun değerinin 1'den büyük olması s döneminden t dönemine Toplam Faktör Verimliliğinde büyüme olduğunu, yani verimlilik artışı olduğunu; 1'den küçük olması ise aynı dönemler dikkate alındığında Toplam Faktör Verimliliğinde azalma olduğunu, yani verimlilik düşüşü olduğunu göstermektedir (Yalçınar, ve Diğerleri, 2004: 181).

Malmquist Toplam Faktör Verimliliği (TFV) endeksinin tanımladığı bileşenlerden ilki karar birimlerinin etkin sınıra ulaşma sürecinin bir parçası olan teknik etkinlik değişimi (TED) ve ikincisi etkin sınırın zaman içinde değişimini tespit etmeye yönelik olarak kullanılan teknolojik değişimdir. (TD) (Tarım, 2001: 152). Teknolojik ilerleme bir üretim biriminin; teknolojik yenilikler ortaya koyarak ya da başka üretim birimlerince geliştirilen teknolojik yenilikleri aynen veya geliştirerek kullanması sonucunda üretim imkânları eğrisini genişletmesine olanak sağlamaktadır. Teknik etkinlik, üretim biriminin mevcutta kullandığı teknolojiyi maksimum şekilde kullanabilme yeteneğini tanımlamaktadır. Üretim biriminin mevcut teknolojiyi maksimum şekilde kullanması daima mümkün olmayabilir. Böyle bir durumda üretim biriminin teknik etkinlik düzeyinde düşüş oluşabilmektedir. Teknik etkinlik düzeyinde oluşacak bir düşüş, teknolojik ilerleme değerinden daha yüksek olursa, Toplam Faktör Verimliliği düzeyinde de bir düşüş oluşmamaktadır (Saygılı ve diğerleri, 2001: 36).

Malmquist Toplam Faktör Verimliliği endeksinin teknik etkinlikteki değişim ve teknolojik değişim olarak ayrılması her iki faktörün Toplam Faktör

Verimliliğine olan katkısının belirlenmesine yardımcı olacaktır. Bu bağlamda eşitlik aşağıdaki gibi yazılabilir:

$$m_0(\vec{x}_s, \vec{y}_s, \vec{x}_t, \vec{y}_t) = \frac{d_0^t(\vec{x}_t, \vec{y}_t)}{d_0^s(\vec{x}_s, \vec{y}_s)} \cdot \sqrt{\frac{d_0^s(\vec{x}_t, \vec{y}_t)}{d_0^t(\vec{x}_s, \vec{y}_s)} \times \frac{d_0^t(\vec{x}_t, \vec{y}_t)}{d_0^s(\vec{x}_s, \vec{y}_s)}}$$

Eşitliğin sağ tarafındaki ilk terim s ve t dönemleri arasındaki çıktıya yönelik etkinlik değişiminin ölçüsüdür. Kök içindeki ifade ise teknolojik değişimi ifade etmektedir.

Bu durumda

$$\text{Teknik Etkinlik Değişimi} = \frac{Y_{A_2}/Y_{A_2}''}{Y_{A_1}/Y_{A_1}''}$$

$$\text{Teknolojik Değişim} = \sqrt{\left(\frac{Y_{A_2}/Y_{A_2}'}{Y_{A_2}/Y_{A_2}} \times \frac{Y_{A_1}/Y_{A_1}'}{Y_{A_1}/Y_{A_1}}\right)}$$

olmak üzere iki ayrı şekilde yazılabilir (Fare ve diğerleri, 1997, Aktaran; Tarım, 2001: 154). Yukarıdaki denkleme dikkat edilirse gözlemlerin değerlendirilmesi yapıldığı dönemle, değerlendirmede kullanılan teknolojinin dönemlerinin farklı olduğu görülecektir. Teknik etkinlik değişimindeki oran s ve t yılları arasındaki teknik etkinlikteki değişimi ölçmektedir. Etkinlikteki değişim t dönemindeki teknik etkinliğin s dönemindeki teknik etkinliğe oranı şeklindedir. Burada teknik etkinlikteki değişim ölçüğe göre sabit getiri varsayımı altında iki dönem arasında her bir gözlem için en iyi üretim sınırını yakalayabilme derecesini ifade etmektedir. Öte yandan teknik etkinlikteki değişimle teknolojik değişimin çarpımı ise toplam faktör verimliliğindeki değişimi vermektedir (Avcı ve Kaya, 2008: 850).

Teknik etkinlik değişimi de kendi içinde saf etkinlikteki değişim ve ölçek etkinliğindeki değişim olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Saf etkinlik, bankaların yönetsel açıdan performansını ifade ederken, ölçek etkinliği bankaların uygun ölçekte faaliyette bulunma başarısını göstermektedir. Bu bağlamda, üretim sürecinin ne derece etkin yapıldığı, etkinliğin zaman içerisinde nasıl değiştiği, verimlilikteki değişimlerin ne kadarının etkinlikteki değişimden ne kadarının teknolojiye bağlı olarak kaynaklandığını belirlemiş olmak, yapılacak plan ve politikalar bakımından oldukça önemli olmaktadır. Malmquist Toplam Faktör verimliliğindeki artışın veya azalışın nedenlerinin tespit edilmesi de önem arz etmektedir (Deliktaş, 2002: 63).

3.Araştırmanın Amacı Ve Verileri

Bankaların performanslarının değerlendirilmesinde çeşitli finansal rasyoların kullanılması yaygın bir uygulamadır. Bu araştırma için 2003-2015 yıllarında aktif faaliyet gösteren on yedi mevduat bankası (Kamu sermayeli, Özel Sermayeli ve Yabancı Bankalar) seçilmiştir. Araştırmada daha önceki çalışmalardan yola çıkarak bankacılık sektöründen etkinlik ve verimlilik ölçümlerinde sıklıkla kullanılan ve etkinlik ölçümlerinde en iyi sonucu verdiği düşünülen, personel sayısı, şube sayısı, duran varlıklar ve toplam özkaynaklar girdi olarak, net dönem karı, toplam krediler, toplam mevduat, net ücret ve komisyon gelirleri çıktı olarak kabul edilmiştir.

3.1. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, araştırma için seçilen bankaların on üç yıllık verilerinin Malmquist Toplam Faktör verimliliği ile değerlendirilerek etkinliğin zamanla nasıl değiştiği ve değişimin sebeplerini tespit etmeye çalışmaktır.

3.2.Araştırmanın Yöntemi

Bu araştırmada kullanılan girdi ve çıktılara ait veriler, Türkiye Bankalar Birliği'nin sitesinde yayınlanan banka bazında seçilmiş bilanço kalemlerinden alınmış olup Win4Deap programı ile Malmquist Toplam Faktör Verimliliği Endeksi hesaplanmıştır.

3.3.Araştırmada Kullanılan Girdi ve Çıktıların Açıklanması

Yapılan literatür çalışması ve daha önce yapılmış örnek çalışmalar ışığında aşağıda belirlenen dört girdi ve dört çıktı araştırmaya dahil edilmesi tercih edilmiştir.

3.3.1.Girdiler

Duran varlıklar: Bilançolarda aktif sahip olunan varlıkları gösterirken, pasif bu varlıkların sağlandığı kaynakları bünyesinde toplar. Toplam aktif büyüklüğü banka büyüklüğünün en önemli göstergelerindedir. Bankaların toplam aktiflerinden kullanılan krediler çıkarıldığında duran varlıklar elde edilir. Duran varlıklar bankalar için önemli bir girdi kalemidir.

Toplam özkaynak: Bankalar faaliyetinin finansmanında kullandığı kaynakların ne kadarının kendisine ait olduğunu göstermektedir.

Şube sayısı: Teknolojik gelişmelerle beraber elektronik bankacılık, hızlı bir gelişme gösterse dahi, bankacılık işlemlerinin bankalarda yapılması hem alışkanlıktan ve güvenden hem de bazı işlemler için bir zorunluluktan

kaynaklanmaktadır. Aracılık işleminin gerçekleştirilmesi için birçok yerde şubeler açılmaktadır. Bu ise bankaya ek maliyetler getirmektedir.

Personel sayısı: Teknolojik gelişmelerin günbegün hızlı bir şekilde artmasına rağmen bankacılık sektörü emek-yoğun bir çalışmayı gerektirmektedir.

3.3.2.Çıktılar

Toplam Krediler: Bankaların amacı topladıkları mevduatı kredi olarak vermek ve bundan kazanç elde etmektir.

Toplam Mevduat: Tasarruf sahiplerinden toplanan mevduat bankalar aracılığıyla sisteme aktarılmaktadır.

Net kar: Bankaların temel amacı kar elde etmektir. Önemli bir çıktı kalemidir.

Ücret ve Komisyon Gelirleri: Alınan ücret ve komisyonlar bankaların ücret ve komisyon gelirlerini belirlemekte olup önemli bir gelir kalemidir.

4.Bankaların Yıllar İtibariyle Malmquist Toplam Faktör Verimliliği ve Unsurlarındaki Değişim Analizi

2003-2015 döneminde bankacılık sektöründe faaliyette bulunan ve çalışmamıza dahil edilen bankaların Toplam Faktör Verimliliği ve unsurlarındaki değişim (TFVD) endeksleri aşağıdaki Tablo 1'de her biri farklı sütunda gösterilmek kaydıyla, Teknik Etkinlikteki Değişme (TED), Teknolojik Değişme (TD), Saf Teknik Etkinlikteki değişme (SED), "Teknik Etkinlikteki Değişmenin Ölçek Etkinlikteki Değişmeye bölünmesiyle elde edilir ve şu şekilde formüle edilir. $SED = \frac{TED}{ÖED}$, Ölçek Etkinliğindeki Değişme (ÖED), ise $ÖED = \frac{CCR}{BCC}$ şeklinde formüle edilir (Babacan, 2006: 68).

Yapılan çalışma sonucunda 2003-2015 döneminde bankacılık sektöründe faaliyet gösteren 17 bankaya ait her bir değişim endeksinin ortalama değerleri Tablo 1'de verilerek yorumlanmaya çalışılmıştır.

Tablo 1: Tüm Bankaların Malmquist Toplam Faktör Verimliliği ve Unsurlarındaki Ortalama Değişimler Tablosu (2003-2015)

Bankalar	TED	TD	SED	ÖED	TFVD
ZİRAAT	1.013	1.023	1.000	1.013	1.037
VAKİF	1.000	1.078	1.000	1.000	1.078
HALK	1.009	1.042	1.008	1.001	1.051
İŞ	1.006	1.070	1.000	1.006	1.077
YAPI KREDİ	1.000	1.022	1.000	1.000	1.022
AK BANK	1.000	1.089	1.000	1.000	1.089
GARANTİ	1.000	1.065	1.000	1.000	1.065
FİNANS	1.000	1.023	1.000	1.000	1.023
TEB	1.000	1.029	1.000	1.000	1.029
CİTİBANK	1.000	1.175	1.000	1.000	1.175
ŞEKERBANK	0.991	0.970	0.993	0.998	0.961
DENİZ	0.998	1.018	1.004	0.994	1.016
HSBC BANK	1.000	1.028	1.000	1.000	1.028
TEKSTİL BANK	0.976	1.054	0.992	0.984	1.029
ALTERNATİF	1.000	1.086	1.000	1.000	1.086
ANADOLU B.	0.985	0.989	0.993	0.993	0.975
BANKMELAT	0.987	1.073	1.000	0.987	1.059
ORTALAMA	0.998	1.048	0,999	0.999	1.046

Toplam faktör verimlilik değişim endeksine göre, 2003-2015 döneminde bankacılık sektöründe yıllık ortalama etkinlikte %4,6'lık ilerleme gözlemlenmiştir. Bu dönemde teknolojiye ilişkin ilerleme %4,8 artarken, teknik etkinlikteki %2 azalma, ölçek ve saf etkinliklerdeki %1'lik azalmadan kaynaklandığı tespit edilmiştir. Tek tek bankalara baktığımızda 2003-2015 dönemin ortalama etkinliğinde azalış olan banka sayısı 2 olarak tespit edilmiştir. Bunlar; %3,9 oranıyla Şeker Bank ve %2,5 oranıyla Anadolu Bankası'dır. Bu bankalardaki etkinlik azalışları her iki banka içinde tüm etkinlik seviyelerindeki azalıştan kaynaklanmaktadır.

Bankacılık sektörünün 2003-2015 dönemindeki ortalama teknik etkinlikteki %2'lik azalmanın teknik etkinliğin bileşenleri olan saf etkinlik ve/veya ölçek etkinliğinden kaynaklandığı anlamına gelir. Tablo incelendiğinde bu değişimin her iki etkinlikten kaynaklandığı görülmektedir. Teknik etkinlikteki değişim endeksinin 1'den küçük olması, bankaların incelenen dönemde teknik etkinliklerinde bir gerileme olduğunu yani: aynı miktar girdiyi kullanılarak aynı miktar çıktı üretemeyeceklerini; teknik etkinlikteki değişim endeksinin 1'e eşit olması durumunda bankaların teknik etkinliklerinde bir değişim olmadığını yani aynı girdi miktarıyla aynı çıktıyı üreteceklerini; teknik etkinlikteki değişim endeksinin 1'den büyük olması, bankaların üretkenliklerini artırdıklarını yani

aynı girdi miktarıyla daha çok çıktı üretebildiklerini göstermektedir. Bu dönemde bankacılık sektörünün ortalama teknik etkinliğindeki değişimin anlamı, bankaların çıktılarını aynı girdi miktarını kullanarak üretmesi mümkün değildir. Bankalar çıktılarını, girdi miktarını %2 oranında azalttığına da üretebilmektedirler, teknik etkinliğin bileşenlerine baktığımızda bu durumun ortalama ölçek ve saf etkinliğindeki %1 oranındaki azalmadan kaynaklandığı görülmektedir. Ölçek etkinliğindeki %1'lik azalışın bankaların uygun ölçekte hizmet üretimi yapmadıklarını ve saf etkinlikte %1'lik azalışın ise bankaların yönetim etkinliğinin gerilediğini göstermektedir.

Banka bazında değerlendirme yaptığımızda, teknik etkinliğinde ilerleme olan bankalar Ziraat, Halk ve İş Bankasıdır. Bu bankalardan Ziraat ve İş Bankasının teknik etkinlikteki ilerleme ölçek etkinliğindeki ilerlemeden kaynaklanırken, Halk Bank'ın teknik etkinlikteki ilerleme hem ölçek hem de saf etkinliğindeki ilerlemeden kaynaklanmıştır. Teknik etkinliğinde gerileme olan bankalar Şeker, Deniz, Tekstil, Anadolu ve Bankmelat Bankalarıdır. Bu bankalarının teknik etkinliklerindeki gerilemenin nedenlerine bakıldığında Şeker, Tekstil ve Anadolu bankalarındaki teknik etkinlikteki gerileme saf ve ölçek etkinliklerindeki gerilemeden kaynaklanmıştır. Deniz ve Bankmelat bankalarındaki teknik etkinliğindeki gerileme ise ölçek etkinliğindeki gerilemeden kaynaklandığı tespit edilmiştir. Teknolojik değişim endeksine göre 2003-2015 yılları ortalama teknolojik ilerleme oranı %4,8 olarak ölçülmüştür. Teknolojik gerileme gösteren bankalar Şeker ve Anadolu bankalarıdır. Bu iki bankanın dışındaki diğer bankalar teknolojik etkinlikte ilerleme göstermiştir.

Bu dönemde ortalama toplam faktör etkinlik değişiminde artış olan 15 banka ve etkinlik artışları Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. : Toplam Faktör Verimliliğinde Artış Olan Bankalar

Bankalar	TFVD	Bankalar	TFVD	Bankalar	TFVD
ZİRAAT	%3,7	AK BANK	%8,9	DENİZ	%1,6
VAKİF	%7,8	GARANTİ	%6,5	HSBC BANK	%2,8
HALK	%5,1	FİNANS	%2,3	TEKSTİL BANK	%2,9
İŞ	%7,7	TEB	%2,9	ALTERNATİF	%8,6
YAPI KREDİ	%2,2	CITIBANK	%17,5	BANKMELAT	%0,3

Bu dönemde ilerleme sağlayan bankalardan sadece Halk Bankası tüm etkinliklerde ilerleme gösterirken, Deniz Bank'ın teknolojik ve saf etkinliklerinde ilerleme, Ziraat ve İş Bankası'nın da Saf Etkinlik (SED) dışında diğer etkinliklerinde ilerleme olmuş ve geriye kalan on bir banka için ise ortalama etkinliklerdeki ilerlemenin temel nedeni teknolojik etkinlikteki ilerlemeden kaynaklanmıştır. Bunun anlamı ise bankaların gelişen teknolojiyi takip ederek hizmet üretiminde etkin kullandıklarını göstermektedir.

Tablo 3: Yıllara Göre Bankaların Malmquist Toplam Faktör Verimliliği ve Unsurlarındaki Ortalama Değişimler Tablosu

Yıllar	TED	TD	SED	ÖED	TFVD
2003-2004	0.978	1.189	0.986	0.992	1.162
2004-2005	1.020	1.135	1.009	1.011	1.158
2005-2006	0.988	1.137	0.986	1.002	1.123
2006-2007	1.005	1.027	1.008	0.997	1.033
2007-2008	1.010	0.942	0.998	1.013	0.952
2008-2009	1.012	1.064	1.020	0.992	1.077
2009-2010	0.986	1.057	0.986	1.000	1.042
2010-2011	1.000	1.003	1.017	0.983	1.003
2011-2012	1.032	0.943	1.003	1.028	0.973
2012-2013	0.975	1.012	0.995	0.980	0.987
2013-2014	0.995	1.028	1.001	0.995	1.024
2014-2015	0.975	1.070	0.985	0.990	1.044
Ortalama	0.998	1.048	0.999	0.999	1.046

Tablo 3’de görüldüğü gibi, Toplam Faktör Verimliliğinde üç dönemde gerileme olmuştur. Bunlardan ilki %4,8 oranı ile 2007-2008 dönemi, ikincisi ise %2,7 oranı ile 2011-2012 dönemi, üçüncü ise %1,3 oranı ile 2012-2013 dönemidir. Bu gerilemelerin kaynağı 2007-2008 dönemi için teknolojik etkinlikteki %5,8’lik gerileme ve saf etkinlikteki %2’lik gerilemeden, 2011-2012 dönemdeki gerileme ise teknolojik etkinlikteki %5,7’lik gerilemeden kaynaklandığı, 2012-2013 dönemindeki gerilemenin teknik etkinlikteki %2,5’lik gerilemeden, saf etkinlikteki %5’lik gerilemeden ve ölçek etkinlikteki %2’lik gerilemeden kaynaklandığı görülmektedir. Toplam Faktör Verimliliğindeki en fazla ilerleme %16,20 oranıyla 2003-2004 döneminde gerçekleşmiştir. İlerleme teknolojik etkinlikteki %18,9’luk ilerlemeden kaynaklanmıştır.

Toplam Faktör Verimliliğinin bileşenleri açısından değerler incelendiğinde, teknik etkinlikteki en fazla ilerleme %3,2’lik artış oranı ile 2011-2012 döneminde, en fazla gerileme ise %2,5’lik azalış oranı ile 2012-2013 ve 2014-2015 dönemlerinde gerçekleştiği görülmüştür. Teknolojik etkinlik açısından ise %18,9’luk artış oranı ile en fazla ilerleme 2003-2004 döneminde, en fazla gerileme ise %5,8’lik azalış oranı ile 2007-2008 döneminde gözlemlenmiştir.

Son olarak teknik etkinliğin bileşenlerine bakıldığımızda, saf etkinlikteki en fazla ilerleme %2’lik artış oranı ile 2008-2009 döneminde, en fazla gerileme ise %1,5’lik azalış oranı ile 2014-2015 döneminde gözlemlenmiştir. Ölçek etkinliğindeki en fazla ilerleme %2,8’lik artış oranı ile 2011-2012 döneminde, en fazla gerileme ise %2’lik azalış oranı ile 2012-2013 döneminde gözlemlenmiştir.

5. Sonuç ve Öneriler

Sektöründeki 17 bankayı kapsamına alan bu çalışma, 2003-2015 döneminde bankacılık sektörünün ortalama teknik etkinliğinde %2 oranında gerileme olduğunu ortaya koymuştur. Teknik etkinliğe banka bazında baktığımızda, bankaların %17,65'inin (Ziraat, Halk ve İş Bankalarının) teknik etkinliğinde ilerleme, bankaların %29,40'ının (Şeker, Deniz, Tekstil, Anadolu ve Bankmelat bankalarının) teknik etkinliğinde gerileme olduğu tespit edilmiştir. Geriye kalan bankaların %52,95'lik kısmının teknik etkinliğinde değişim olmamıştır. Teknik etkinlikteki gerilemenin genellikle ölçek etkinliğindeki gerilemeden kaynaklandığı tespit edilmiştir. Bankalar açısından özele indiğimizde Şekerbank, Anadolu Bank ve Tekstil Bank' daki gerilemenin, ölçek etkinlikle birlikte saf etkinlikteki gerilemeden kaynaklandığı tespit edilmiştir. Bu dönemde bankacılık sektöründe %4,8 oranında teknolojik ilerleme gözlemlenmiştir. Bankaların %88,25'i teknolojik etkinlikte ilerleme gösterirken kalan %11,75'i (Şeker ve Anadolu Bank) teknolojik etkinlikte gerileme göstermiştir.

Bankaların toplam faktör verimlilik endeksine bakıldığında 2003-2015 döneminde banka sektörü ortalama %4,6 etkinlik artışı göstermiştir. Buradaki artışın kaynağı teknolojik etkinlikteki ilerlemedir. 2003-2015 döneminde bankaların %11,75'inin etkinliğinde azalış tespit edilirken, geriye kalan %88,25'inin etkinliğinde ilerleme tespit edilmiştir. Bu dönemde en fazla verimlilik artışı sağlayan, banka Citibank'tır. Etkinlik değeri en düşük olan banka ise Şeker Bank'tır. Bankacılık sektörü için ortalama toplam faktör verimliliğinde gerilemenin olduğu dönemler 2007-2008, 2011-2012 ve 2012-2013 dönemleridir. Bu dönemlerdeki gerilemenin temel nedeni teknolojik etkinlik olmakla birlikte, saf ve ölçek etkinliğinden kaynaklandığı tespit edilmiştir. Bankalar bu dönemlerde teknolojik yeniliklere uyum sorunları yaşadıkları veya teknolojiyi etkin şekilde kullanamadıklarını göstermektedir. Ayrıca 2007 yılında başlayan ve 2008 yılının Eylül ayında Lehmann Brothers' in batmasıyla oluşan küresel krizin ve 2011'deki Euro krizlerinin de etkisinin olduğu düşünülmüştür.

Çalışmanın sonucunda bankaların ortalama toplam faktör verimliliğindeki değişimi etkileyen en önemli etkinliğin teknolojik etkinlik olduğu saptanmıştır. Ayrıca teknik etkinliğin bileşenlerinden olan ölçek etkinliğinin de ortalama toplam faktör verimliliğinin değişimini etkilediği görülmüştür. Bankaların gelişen teknolojik yenilikleri veya geliştirilmiş modelleri belirledikleri ölçekte kullanarak mevcut girdilerle daha fazla çıktı veya fiili çıktılarını daha az gidilerle üretmedikleri durumlarda atıl kaldığı tespit edilmiştir. Girdilerin atıl kalması bankalar için daha düşük performans ve verimlilik anlamına gelmektedir. Bankaların gelişen teknolojik yenilikleri geliştirerek veya geliştirilmiş modelleri kullanarak belirledikleri uygun ölçekte

mevcut girdilerle daha fazla çıktı veya fiili çıktılarını daha az girdi ile ürettiklerinde etkinliklerini ve verimliliklerini koruyabilmektedirler.

KAYNAKÇA

AİGNER, D.J. And Chu S. (1968) 'On Estimating The Industry Production Function', American Economic Review, 58: 826-835.

AKYÜZ, Yılmaz, Yıldız Feyyaz, Kaya Zübeyde, (2013), "Veri Zarflama Analizi (VZA) ve Malmquist Endeksi İle Toplam Faktör Verimlilik Ölçümü: BİST'te İşlem Gören Mevduat Bankaları Üzerine Bir Uygulama", Atatürk Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt:27, Sayı: 4 ss. 110-130

ATEŞ, Alpaslan; Esmer, Soner, (2013), "Türk Konteyner Terminalleri Üzerinde 2009 Yılı Küresel Finans Krizinin Etkileri", Sayıştay Dergisi, ISSN: 1300-1981, Sayı: 91, Ekim – Aralık

AVCI, M. Ali, ve Kaya, Ayşen, (2008). "Geçiş Ekonomileri ve Türk Tarım Sektöründe Etkinlik ve Toplam Faktör Verimliliği Analizi (1992-2004)", Ege Akademik Bakış Dergisi: 8.

BABACAN, Adem, (2006). "Türkiye'deki Üniversitelerin VZA yöntemiyle Verimlilik Analizi", Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmış Doktora Tezi, Sivas

CAVES, Douglas, W., Christensen, Laurits.R., and Diewert, W. Erwin, (1982). "The economic theory of index numbers and the measurement of input, output and productivity". *Econometrica*, 50. Ss.1393-1414

CİNGİ, Selçuk. , TARIM, Armağan, (2000). "Türk Banka Sisteminde Performans Ölçümü: DEA-Malmquist TFP Endeksi Uygulaması", Türkiye Bankalar Birliği Araştırma Tebliği, Sayı: 2000-01, Mayıs.

DELİKTAŞ, Ertuğrul, (2002). "Türkiye Özel Sektör İmalat Sanayinde Etkinlik ve Toplam Faktör Verimliliği Analizi", *ODTÜ Gelişme Dergisi*, Cilt. 29, No: 3-4, ss. 247-284

GENCER, Cevriye ve Aras, Gonca, (2011), "Muğla İlindeki Mermer İşletmelerine Yönelik Veri Zarflama Analizi Örnek Olayı", İstanbul Üniversitesi, İktisat Fakültesi, Ekonometri ve İstatistik Dergisi, Sayı:13, ss. 139-153

KULA, Veysel, ve Özdemir, Letife (2009), "Çimento Sektöründe Göreceli Etkinsizlik Alanlarının Veri Zarflama Analizi Yöntemi ile Tespiti", Afyon Kocatepe Üniversitesi, İ.İ.B.F. Dergisi, Cilt: 8, Sayı: 1.

LORCU, Fatma (2010), "Malmquist Toplam Faktör Verimlilik Endeksi: Türk Otomotiv Sanayi Uygulaması", İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi, Cilt:39, Sayı:2, ss. 276-289

MALQUIST, Sten (1953), "İndex Numbers And İndifference Curves." Trabojas de Estatistica 4, ss.209-242

ÖNCÜ, Semra ve Aktaş, Rabia (2007) "Yeniden Yapılandırma Döneminde Türk Bankacılık Sektöründe Verimlilik Değişimi", Yönetim ve Ekonomi Dergisi, Cilt 14, Sayı 1.

ROLF, Fare, S, Grosskopf, And P. Roos. (1997), "Malmquist Productivity Indexes: A Survey Of And Theory And Practice. In R. Fare, S. Grosskopf, And R. R. Russell, Editors, Index Numbers: Essays İn Honour Of Sten Malmquist. Kluwer Academic Publishers, Boston.

ROLF, Fare, S, Grosskopf, M. Norris, And Z, Zhang. (1994), "Productivity Grovth, Technical Progress And Efficiency Changes İn Industrialised Countries." American Economic Review 84, ss.66-83.

SAYGILI, Şeref, Cihan, Cengiz. ve Yurtoğlu, Hasan. (2008). "Verimlilik ve Büyüme: Türkiye Ekonomisi İçin Ülke Karşılaştırmalı Bir Analiz", Sayıştay Dergisi Sayı: ss. 43.

TARIM, Armağan, (2001), "Veri Zarflama Analizi: Matematiksel Programlama Tabanlı Görelî Tetik, İşletme Performansını Belirlemede Veri Zarflama Analizi",

VERGİL, Hasan Ve Abasız, Tezcan. (2008), "Toplam Faktör Verimliliği, Hesaplanması Ve Büyüme İlişkisi: Collins Boswort Varyans Ayrıştırması". Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi: Ss.160-188.

YALÇINER, Kürşat, Atan, Murat, Kayacan, Murat, Boztosun, Derviş, (2004) "İMKB 30 Endeksinde Etkinlik Analizi (Veri Zarflama Analizi -VZA) ile Hisse Senedi Seçimi", First International Manas University Conferance in Economics, 23rd-24th September, Bishkek /Kyrgyzstan

