

# Türkiye’de 2005-2010 Döneminde Mevduat Bankalarının Etkinliği ve Toplam Faktör Verimliliğindeki Değişme

Prof. Dr. Hakan Çetintaş\* / Murat Bicil

## Özet

Türkiye’de 2001 krizi sonrası bankacılık sektöründe finansal ve operasyonel açıdan yeniden yapılandırma süreci yaşanmıştır. Kriz öncesi küçük ölçekli bankaların faaliyet gösterdiği sektörde, yeniden yapılandırma çalışmalarından sonra, banka sayısında azalma, ölçeklerde artış meydana gelmiştir. Takip eden dönemde, bankacılık sektörü artan yabancı sermaye yatırımları ve küresel finansal krizden etkilenmiştir. Türkiye’de ağırlıklı olarak mevduat bankalarından oluşan bankacılık sektörü, finansal sistemin aktif büyüklüğü içinde %76’lık paya sahiptir. Türkiye’de finansal sistemin işleyişinde bankacılık sektörü temel belirleyicidir. Bu çalışmada mevduat bankalarının aracılık işlevini yerine getirmede etkin ve verimli çalışıp çalışmadığı araştırılmaktadır. Bu amaçla 2005-2010 döneminde 32 mevduat bankası için, Veri Zarflama Analizi kullanılarak, Malmquist Toplam Faktör Verimliliği Endeksi değerleri hesaplanmış ve bankalar toplam faktör verimliliğindeki değişmeler açısından değerlendirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Veri zarflama analizi, mevduat bankaları, Malmquist Endeks.  
**JEL Sınıflandırması:** G21

## Total Factor Productivity Change and Effectiveness of Deposit Banks In Turkey During 2005-2010

### Abstract

After the 2001 crisis, Turkish banking sector had experienced restructuring process in terms of financial and operational point of view. Before the crisis, small size banks were operating in the sector. However, after the efforts of restructuring process of banking sector, the number of banks decreased and the scale of banks increased. In the following period, Turkish banking sector influenced by increase of foreign capital investments and affected by global financial crisis. Banking sector of Turkey mainly composed by deposit banks and it has a share of %76 in asset size of the financial system. The banking sector of Turkey is the main determinant of financial system operations. In this study, we investigated efficiency and productivity of deposit banks which is acting as an intermediary in financial system. For this purpose, in Turkey between 2005 and 2010, Malmquist Total Factor Productivity Index is calculated by using data envelopment analysis for 32 deposit banks, and the results of factor productivity changes are evaluated for banking sector.

**Key Words:** Data envelopment analysis, deposit banks, Malmquist Index.  
**JEL Classification:** G21

### Giriş

Türkiye Ekonomisinde finansal sistemin işleyişi ile ilgili önemli dönüm noktalarından biri Şubat 2001 krizi olarak ele alınabilir. Şubat 2001 krizinin ardından Mayıs 2001’de açıklanan “Güçlü ekonomiye geçiş programı” ile ekonomi politikasında önemli değişikliklere gidilmiştir. Bu program çerçevesinde; para politikasının fiyat istikrarı üzerine odaklanması, mali disipline önem verilmesi, bankacılık sektörü ve finansal sistemin mali yapısının güçlendirilmesi, etkinlik, esneklik ve şeffaflık sağlayacak yapısal düzenlemelerin gerçekleştirilmesi yönünde

\* Balıkesir Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü Öğretim Üyesi.

kararlar alınmıştır. Bu süreçte bankacılık sistemi ile ilgili olarak bankalar kanununda kapsamlı değişiklikler yapılmıştır. Bankacılık sisteminin denetim ve düzenlenmesinde Hazine Müsteşarlığı ve Merkez Bankasının yetkileri büyük ölçüde Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu'na (BDDK) aktarılmıştır. Bankacılık sektörünün yeniden yapılandırılması sürecinde Tasarruf Mevduatı Sigorta Fonu (TMSF) bünyesindeki bankaların mali problemlerinin giderilmesi, kamu bankalarının finansal ve operasyonel açıdan güçlendirilmesi, yaşanan krizden etkilenen özel bankaların sağlıklı bir yapıya kavuşturulması hedeflenmiştir. Ayrıca finansal yeniden yapılandırma programı çerçevesinde, bankacılık sisteminde gözetim ve denetimin artırılması yönünde yasal ve kurumsal düzenlemelerin uygulanması yoluna gidilmiştir (TBB, 2008,s.20).

Finansal sistem fon fazlası olan birimlerden fon açığı olan birimlere fon transferinin gerçekleştiği ve iki temel kanaldan işleyen bir sistemdir. Bu kanallardan biri doğrudan finansman diğeri ise dolaylı finansmandır. Dolaylı finansmanın işleyişinde ise temel belirleyici bankacılık sistemidir. Bankacılık sisteminin finansal sistem içinde yerine getirdiği temel işlev aracılık işlevidir. Yaşanan mali ve ekonomik krizler finansal aracılık faaliyetlerinin işleyişini bozduğu gibi finansal aracılık faaliyetlerinin işleyişinde ortaya çıkan sorunlar da krizlere neden olabilmektedir.

Türkiye ekonomisinde Şubat 2001 krizi öncesi ve takip eden süreçte finansal aracılık sistemi üzerinde aracılık maliyetlerini arttıran kamusal yükler bulunmaktaydı. Kriz sonrası yeniden yapılandırma sürecinde aracılık maliyetlerinin düşürülmesine yönelik politikalar ve global ekonomide yaşanan olumlu gelişmelerin sistemin dış kaynak kullanımını arttırmasına imkan tanınması bankacılık sektörünün kredi arzında 2002'den itibaren hızlı bir artışa neden olmuştur (TBB, 2008,s.30). Bunun yanında kriz sonrası dönem Türk bankacılık sistemine yabancı sermaye girişinin hız kazandığı bir dönemdir. Global ekonomideki olumlu gelişmelerin ardından, ABD finans sisteminde 2007 yılı sonunda başlayan ve etkileri halen devam etmekte olan küresel ekonomik kriz süreci yaşanmaktadır.

Finansal aracılık faaliyetlerinin sağlıklı ve istikrarlı yürütülmesinde, yasal düzenlemelerin ve global gelişmelerin yanı sıra buna uyum sağlayan bankalardan oluşan bir bankacılık sisteminin varlığına ihtiyaç duyulmaktadır. Serbest piyasa koşullarında işleyen günümüz ekonomik sisteminde, yalnızca reel kesimin rasyonel hareket etmesi bütün bir ekonominin istikrarı açısından yeterli görülmemektedir. Finansal sistemi oluşturan birimlerin de rasyonel davranması istikrar açısından önemlidir (Seyrek ve Ata, 2010,s.68). Bankaların finansal sistemdeki kaynakları doğru kullanıp kullanmadıklarının tespit edilmesi, sistemin düzenlenmesine ilişkin politikaların anlaşılması ve bankacılık sektörünün eksiklerinin tespiti konularına ışık tutacaktır. Bu nedenle Türkiye'de finansal sistemde etkinliğin ölçülmesi konusundaki çalışmalar önem kazanmaya başlamış ve yakın zamanda literatürde bankacılık kesiminin aracılık faaliyetlerindeki etkinliğini ve verimliliğini ölçmeye yönelik araştırmalar artmıştır.

Bu çalışmada Türk bankacılık sistemindeki 32 mevduat bankasının 2005-2010 dönemindeki etkinliği ve toplam faktör verimliliğindeki değişimler veri zarflama analizi yöntemiyle araştırılmaktadır. İlgili dönemin seçilmesinde 2001 krizi sonrası dönemde alınan önlemlerin bankacılık sektörüne yansımaları ve bu dönemde sektöre yönelik yabancı yatırımlardaki artış ile küresel finansal kriz önemli bir belirleyici olmuştur. Çalışmada bankaların etkinlik ölçümü ve toplam faktör verimliliğindeki değişmelerin hesaplanmasında toplam faiz gideri, personel giderleri, diğer faaliyet giderleri, girdi değişkenleri, toplam faiz gelirleri ve diğer faaliyet gelirleri de çıktı değişkenleri olarak belirlenmiştir. Girdi ve çıktı değişkenleri finansal aracılık yaklaşımı benimsenerek seçilmiştir.

Çalışma beş bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde bankaların etkinlik ve verimlilikleri ile ilgili önceki yıllarda yapılmış olan araştırmalara ilişkin literatür ortaya konmaktadır. İkinci bölümde çalışmada kullanılacak olan veri zarflama analizi yöntemi ve toplam faktör verimliliğindeki değişmeyi ölçen Malmquist toplam faktör verimliliği endeksi ile ilgili açıklamalara yer verilmektedir. Üçüncü bölümde Türk Bankacılık Sisteminde mevduat bankalarına ilişkin temel istatistiki göstergelere dayanılarak bir değerlendirme yapılmaktadır. Dördüncü bölümde ele alınan döneme ilişkin analiz sonuçları ortaya konmaktadır. Beşinci ve son bölümde elde edilen bulgular değerlendirilmektedir.

## 1. Literatür Taraması

Bankacılık sektörünün etkinliğinin ölçülmesinde genellikle parametrik olmayan veri zarflama analizi (VZA) yöntemi kullanılmaktadır. Veri zarflama analizi bir sistem içindeki karar birimlerine ilişkin seçilen girdi ve çıktı değişkenlerine bağlı olarak lineer programlama problemleri ile etkinlik sınırının belirlenmesine ve karar birimlerinin bu etkinlik sınırına olan uzaklıklarının hesaplanmasına dayanmaktadır.

Bankacılık sektöründe etkinlik ölçümü gerçekleştirilirken girdi ve çıktı değişkenleri seçiminde iki yaklaşım benimsenmektedir. Bunlardan biri, üretim diğeri aracılık yaklaşımıdır. Üretim yaklaşımına göre bankaların işgücü, bina, teknik gereçler, sermaye gibi değişkenleri girdi olarak kullanılırken, mevduat ve krediler gibi değişkenler çıktı olarak kullanılmaktadır. Üretim yaklaşımında bankaların girdileriyle iktisadi karar birimleri için fonların kullanımıyla ilgili üretim yani mevduat ve kredi gibi çıktılar ürettiği düşünülmektedir. Aracılık yaklaşımında ise bankaların fon transferi gerçekleştirme işlevine vurgu yapılmaktadır. Burada bankaların girdileri fon elde etmede kullandıkları kaynakları ifade ederken, çıktılar elde ettikleri fonları aktarmadan kazançlarını ifade etmektedir. Literatürde bankacılık kesimi için her iki yaklaşıma ilişkin etkinlik değerlerini araştıran ve parametrik olmayan veri zarflama analizi yöntemini kullanan çalışmalara rastlanmaktadır. Bankacılık sektörünün etkinliğini araştıran çalışmalar üretim ya da aracılık yaklaşımını benimsemenin yanı sıra banka grupları ve incelenen dönem bazında farklılaşmaktadır. Literatürdeki çalışmaların bazıları bankacılık sisteminin bütününe ele alırken çalışmaların bir kısmı bankacılık sistemini oluşturan bankaları mevduat bankaları, kamu bankaları, yabancı sermayeli bankalar olarak sınıflandırma yoluna gitmektedir. Bunun yanında çalışmaların inceledikleri dönemler itibariyle farklılaştığı görülmektedir. Kriz dönemleri öncesi ve sonrası, bankacılık kesimi ile ilgili önemli yasal düzenlemelerin yapıldığı dönemler ya da finansal sistemde önemli yapısal dönüşümlerin yaşandığı dönemler gibi ayrımlar yapılarak bankacılık sistemindeki bankaların etkinlik ve verimlilik değişimleri araştırılmaktadır. Ayrıca literatürde banka etkinlik hesaplamalarını ülkeler arası karşılaştırmalı olarak inceleyen çalışmalara da rastlanmaktadır.

Paul ve Kourouche (2008) Avustralya'da, Drake vd. (2009) Japonya'da Sok-Gee (2011) Çin'de bankacılık sektöründe etkinliği araştıran çalışmalardır. Bunun yanında Anayiotos vd. (2010) gelişmekte olan 14 Avrupa ülkesi için, Georgias vd. (2011), 9 Latin Amerika ülkesi için bankacılık sektöründe etkinlik değerlerini karşılaştırmalı olarak inceleyen çalışmalardır.

Paul ve Kourouche (2008), 1997-2005 dönemi için Avustralya bankalarının teknik etkinliğini aracılık yaklaşımı çerçevesinde veri zarflama analizi ile hesapladıkları çalışmada girdi değişkeni olarak faiz giderleri ve faiz dışı giderler, çıktı değişkeni olarak ise faiz dışı gelirler ve net faiz gelirleri kullanılmıştır. Çalışmada küçük bankaların teknik etkinliklerinin düşük olduğu, orta ölçekli bankaların etkinlik hareketlerine bağlı olarak hem küçük hem de büyük bankalardan daha iyi performans gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Drake vd. 2009 çalışması Japonya bankacılık sektöründe etkinliği üretim, aracılık ve kar yaklaşımlarına göre veri zarflama analizi ile test ettikleri çalışmada girdi olarak toplam mevduat, toplam faaliyet giderleri, toplam karşılıklar, toplam faiz dışı giderler ve diğer faaliyet

giderleri değişkenlerini kullanmışlardır. Çıktı olarak ise toplam krediler, diğer gelir getiren varlıklar, net faiz geliri, net komisyon geliri ve diğer faaliyet gelirleri değişkenlerini kullanmışlardır. Analiz sonuçlarına göre etkinlik skorlarının kullanılan etkinlik hesaplama metodolojisine göre farklılık gösterdiği bulgusuna ulaşılmıştır.

Sok-Gee (2011), diğer faiz dışı harcama, sabit sermaye ve toplam mevduat değişkenlerini girdi, toplam krediler ve toplam yatırımları çıktı değişkenleri biçiminde belirleyerek, 2001-2007 dönemi için Çin'deki ticari bankaların etkinliğini veri zarflama analizi ile hesaplamıştır. Elde edilen sonuçlar Çin'deki ticari bankaların kaynak dağılımında problemler yaşadığını ve 2003-2006 döneminde yabancı ortaklı ticari bankaların teknik etkinliğinde düşüş meydana geldiğini göstermektedir

Anayiotos vd. (2010) gelişmekte olan 14 Avrupa ülkesinde (Arnavutluk, Bulgaristan, Hırvatistan, Çek Cumhuriyeti, Estonya, Macaristan, Letonya, Litvanya, Estonya, Letonya, Slovakya), 41 yerli sermayeli, 84'ü yabancı sermayeli 125 banka için aracılık yaklaşımına göre banka 2004, 2007 ve 2009 yılları için etkinliğini araştırdıkları çalışmada girdi değişkeni olarak, toplam sermaye, faiz gideri ve faaliyet giderlerini, çıktı değişkeni olarak ise toplam krediler, vergi öncesi kar ve menkul kıymetler portföyünü kullanmışlardır. Veri zarflama analizi ile hesaplanan etkinlik değerlerine göre en yüksek etkinlik değerlerinin sırasıyla Çek Cumhuriyeti, Makedonya, Bulgaristan, Polonya, Litvanya, Estonya ve Slovakya'da gerçekleştiği, en düşük etkinlik Arnavutluk, Ukrayna, Sırbistan, Hırvatistan, Romanya ve Macaristan'da gerçekleştiği sonucuna ulaşılmıştır. Bunun yanında yabancı bankaların yerli bankalardan daha etkin olduğu ve banka etkinliğinin kriz öncesinde arttığı ancak kriz döneminde düştüğü bulgularına ulaşılmıştır.

Georgies vd. (2011) 9 Latin Amerika ülkesi (Arjantin, Brezilya, Şili, Kolombiya, Kosta Rika, Paraguay, Peru, Uruguay ve Venezuela) için 1997-2005 döneminde aracılık yaklaşımı açısından 2500 bankayı kapsayan bir örneklem için X etkinliği ve ölçek etkinliği hesaplanarak ilgili ülkeler için görece piyasa gücü ve yapı-davranış-performans hipotezleri test edilmiştir. Hesaplamalarda girdi değişkeni olarak personel giderleri, faiz giderleri ve faiz dışı giderler, çıktı değişkeni olarak toplam krediler ve diğer gelir getiren varlıklar kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre sermaye oranı ve banka büyüklüğünün normal üstü karı açıklamada en önemli faktörler olduğu tespit edilmiştir.

Eleren ve Özgür (2006), Demir ve Gençtürk (2006), Özgür (2008), Öndeş ve Yerdelen (2008), ve Seyrek ve Ata (2010) çalışmaları, Türk bankacılık sistemindeki bankaların etkinliğini aracılık yaklaşımını benimseyerek test eden çalışmalardan bazılarıdır.

Eleren ve Özgür (2006), Türkiye'de faaliyet gösteren 9 yabancı bankanın etkinliğini 2001-2005 dönemi için mevduat ve faiz giderleri değişkenlerini girdi, kredi ve faiz gideri değişkenlerini çıktı değişkeni biçiminde tanımlayarak VZA yöntemi ile ölçmüşlerdir. Çalışmada 2004 yılına kadar bankaların etkinliklerinin düşme eğiliminde olduğu bu yıldan sonra genel bir artış eğilimi olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Demir ve Gençtürk (2006), IMKB'de işlem gören 8 yerli ve 7 yabancı sermayeli bankanın etkinlik değerlerini, işgücü, sermaye, ve mevduat değerlerini girdi değişkeni, faiz gelirleri ve faiz dışı gelirleri çıktı değişkeni biçiminde belirleyerek 2000-2006 dönemi için hesaplamışlardır. Buna göre 2001 kriz dönemi haricinde 2005 yılına kadar yerli bankaların etkinliğinde artış meydana gelirken, yabancı bankaların Türk bankacılık sistemine girişinin hız kazandığı 2005 döneminden 2006 dönemine yabancı bankaların yerli bankalara göreceli olarak daha etkin olduğu bulgusuna ulaşılmıştır.

Özgür (2008), 2003-2007 döneminde Türk bankacılık sistemindeki 3 kamu bankasının etkinliğini toplam mevduat, personel gideri ve faiz gideri bilanço kalemlerini girdi değişkeni,

toplam kredi ve faiz gelirleri bilanço kalemlerini çıktı değişkeni biçiminde tanımlayarak ölçmüştür. Elde edilen sonuçlara göre ilgili dönemde Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası A.Ş.'nin en etkin kamu bankası olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Öndeş ve Yerdelen (2008), Türk bankacılık sistemindeki mevduat bankalarının 2003, 2004, 2005 ve 2006 yıllarında personel sayısı, şube sayısı ve toplam aktif değerlerini girdi değişkeni, dönem net karı ve toplam kredi bilanço kalemlerini çıktı değişkeni olarak belirlemişlerdir. İlgili dönemde Finans Bank A.Ş. ve HSBC Bank A.Ş. bankalarının dört yıl boyunca etkin, Deutsche Bank A.Ş., ABN Ambro Bank ve Bank Mellat bankalarının üç yıl boyunca etkin oldukları sonucuna ulaşmışlardır.

Seyrek ve Ata (2010), 20 mevduat bankasının 2003-2008 dönemindeki etkinliklerini ele aldıkları çalışmada, toplam mevduat, faiz gideri, ve faiz dışı gider bilanço kalemlerini girdi değişkeni, toplam kredi, faiz geliri, ve faiz dışı gelir bilanço kalemlerini çıktı değişkeni olarak belirlemişlerdir. Çalışmada bankalara ilişkin etkinlik değerlerinin hesaplanmasından sonra veri madenciliği yöntemi ile bankalar açısından etkinlikle çeşitli finansal rasyolar arasındaki ilişki araştırılmıştır. Elde edilen bulgulara göre banka etkinliği açısından Toplam Krediler/Toplam Mevduatlar oranının banka etkinliği açısından temel belirleyici olduğu saptanmıştır.

Demirbaş ve Sezgin (2010), küresel finansal krizin Türkiye, ABD ve AB bankalarının etkinliklerinde meydana getirdiği değişimleri araştırdıkları çalışmada Türkiye'deki mevduat bankaları ile aktif sıralamasında ilk on sırayı alan ABD ve AB ülkeleri bankalarının etkinliklerini, aracılık ve üretim yaklaşımına göre, 2006-2010 dönemi için karşılaştırmışlardır. Çalışmada üretim yaklaşımına göre girdi değişkenleri; personel giderleri/toplam aktifler, faiz dışı faaliyet giderleri/toplam aktifler ve şube sayısı, çıktı değişkenleri ise; toplam mevduat/toplam aktifler ve toplam krediler/toplam aktifler biçiminde belirlenmiştir. Aracılık yaklaşımına göre girdiler; toplam mevduat/toplam aktifler, fiziki sermaye/toplam aktifler, mevduat dışı yabancı kaynaklar/toplam aktifler, faiz dışı faaliyet giderleri/toplam aktifler, çıktı değişkenleri ise; toplam krediler/toplam aktifler, faiz gelirleri/toplam aktifler, menkul kıymet portföyü/toplam aktifler ve faiz dışı faaliyet gelirleri/ toplam aktifler olarak belirlenmiştir. Etkinlik analizinde çıktı odaklı ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında VZA uygulanmıştır. Elde edilen bulgulara göre hem üretim hem de aracılık yaklaşımına göre 2006 yılında Türk Bankalarında etkin olma oranı ABD ve AB bankalarına göre düşük iken 2007 sonrası Türk Bankalarında etkin olma oranı daha yüksektir.

## 2. Yöntem

### 2.1. Veri Zarflama Analizi

Veri zarflama analizi (VZA) organizasyonel olarak homojen olan karar birimlerinin etkinliklerini karşılaştırma (görelî etkinliklerini ölçmek) amacıyla kullanılan doğrusal programlamaya dayanan parametrik olmayan bir etkinlik ölçüm yöntemidir (Thanassoulis vd.,1987, s.398 ve Thanassoulis,1999,s.1). Veri zarflama analizi ilk kez Charnes, Cooper ve Rhodes (1978) çalışmasında, ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında girdi odaklı etkinlik ölçümü için kullanılmıştır. Bu model ölçeğe göre sabit getiri (CRS), CCR modelidir. Daha sonra Banker, Charnes ve Cooper (1984) bu modeli ölçeğe göre değişen getiri (VRS) şeklinde geliştirerek BCC modelini ortaya koymuşlardır (Coelli,1996,s.10 ve Bakırcı, 2006, s.203). Veri zarflama analizi girdi odaklı ve çıktı odaklı yaklaşımlar kullanılarak ölçeğe göre sabit getiri ve ölçeğe göre değişen getiri varsayımları altında etkinlik ölçümü yapmak için kullanılabilir. Ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında her iki ölçüm de aynı sonucu vermektedir. VZA veri girdi ile maksimum çıktıyı elde etmede karar biriminin, çıktı miktarı değişmeksizin girdi miktarını ne oranda azaltması gerektiğinin ya da veri çıktıyı en az girdi ile üretmede girdi miktarını değiştirmeksizin çıktı miktarını oransal olarak ne kadar

arttırılabileceğinin araştırılmasında kullanılmaktadır (Coelli,1996, s.7 ve Çalmaşur, 2008, s.50).

Veri zarflama analizi homojen olduğu varsayılan üretim birimlerini kendi aralarında karşılaştırmaktadır. Bunu yaparken etkinlik karşılaştırması yapılan örneklem içerisindeki en ideal gözlemi etkinlik sınırı olarak kabul etmektedir. Bu nedenle etkinlik sınırının gerçek bir gözleme dayandırılması rastsal hataların olmaması anlamına gelir. Örneklem içerisinde etkin birimler etkinlik ölçüsü olarak 1 değerini alır (Seyrek ve Ata, 2010, s.70). Etkin olmayan birimler ise 0 ile 1 arasında bir etkinlik değeri alacaktır. Yani en az girdi kullanarak maksimum çıktıyı ürettiği varsayılan birimin durumuna göre diğer birimlerin etkinlik değeri tespit edilir.

Veri zarflama analizi ile etkinlik ölçümü gerçekleştirilirken girdi değişkenleri ile çıktı değişkenleri arasında fonksiyonel bir ilişki dikkate alınmamaktadır. Bu nedenle kullanılan değişkenlerin ölçükleri ve birimlerinin aynı olması gerekmeksizin girdi ve çıktı değişkenleri kullanılabilir. Veri zarflama analizi parametrik olmayan bir yöntem olması, değişken seçiminde sağladığı avantajlar ve karar birimleri arasında karşılaştırma yapma imkanı tanınması gibi özellikleri nedeniyle farklı alanlarda faaliyet gösteren homojen karar birimleri için kullanılabilir. Bu nedenle farklı sektörlerdeki imalat sanayi firmalarından, bankalar, hastaneler gibi hizmet üreten birimlerin etkinlik ölçümlerinde kullanılabilir.

Veri zarflama analizi uygulanırken öncelikle karar birimleri tanımlanmakta, ardından amaca uygun olarak girdi ve çıktı faktörleri belirlenmekte, daha sonra ise veriler toplanarak analiz gerçekleştirilmektedir. Karar birimlerinin belirlenmesinde karar biriminin kullandığı kaynaklar ile ürettiği çıktıdan sorumlu olmasına ve kullanılan karar birimi sayısının girdi ve çıktı sayısı toplamından büyük olmasına dikkat edilmelidir. Girdi ve çıktıların seçiminde ise üretim süreciyle nedensellik bağı olan girdi ve çıktılar tercih edilmelidir. Girdi ve çıktı sayısı arttıkça veri zarflama analizinin etkin ve etkinsiz birimleri ayırma yeteneği azalacağından karar birimi sayısı dikkate alınarak girdi ve çıktı sayısı belirlenmelidir. Kullanılan girdi ve çıktı değişkenlerinin tüm karar birimleri için elde edilebilir olmasına dikkat edilmelidir. Aksi halde etkinlik ölçümleri tartışmalı hale gelebilmektedir (Çalmaşur, 2008, s.51-55).

Karar birimlerinin yeterli sayıda olması, girdi ve çıktı değişkenlerinin belirtilen doğrultuda seçilmesi sonucu hesaplanan etkinlik ölçümleri karar birimleri arasında karşılaştırma yapmaya olanak sağlamaktadır. Bunun yanında veri zarflama analizi etkin ve etkin olmayan birimleri belirler ve etkinsizliğin kaynağını tespit eder. İstenen çıktıları üretmede en uygun girdi bileşiminin tespit edilmesini sağlar. Karar birimlerinin görel gelişimleri için gerekli kriterlerin neler olduğu hakkında bilgi verir.

## 2.2. Malmquist Toplam Faktör Verimliliği Endeksi

Karar verme birimleri ile ilgili lineer programlama yöntemiyle, girdi veya çıktı odaklı olarak, verimlilik değişmesi Malmquist toplam faktör verimliliği endeksi ile ölçülebilir (Coelli, 1996,s.27). Verimlilikteki değişimin ölçümünde, veri girdi ile maksimum çıktıya olan uzaklık dikkate alındığında çıktı odaklı verimlilik endeksi, veri çıktı düzeyinde minimum girdiye olan uzaklık ise girdi odaklı verimlilik endeksi olarak ölçülür (Caves vd., 1982,s.1401). Malmquist verimlilik endeksi girdi ya da çıktı uzaklık fonksiyonları ile oluşturulur. Malmquist toplam faktör verimliliği (MTFV) endeksi girdi odaklı ya da çıktı odaklı biçimde ifade edilebilir (Fare ve Grosskopf, 1992). MTFV endeksi verimlilikteki değişimin teknik etkinlikteki değişim ve teknolojik değişim olarak ayrıştırılabilmesine imkan vermektedir (Fare vd.,1997, s.120).

$x_t$  t dönemindeki girdileri,  $y_t$  t dönemindeki çıktıları  $x_{t+1}$  t+1 dönemindeki girdileri ve  $y_{t+1}$  t+1 dönemindeki çıktıları göstermek üzere Fare Vd. (1994)'te çıktı odaklı Malmquist verimlilik değişim endeksini denklem (1)'deki biçimde verilmektedir.

$$m_o(y_{t+1}, x_{t+1}, y_t, x_t) = \left[ \frac{d_o^t(x_{t+1}, y_{t+1})}{d_o^t(x_t, y_t)} \cdot \frac{d_o^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})}{d_o^{t+1}(x_t, y_t)} \right]^{\frac{1}{2}} \quad (1)$$

Denklem (1)'de yer alan çıktı odaklı MTFV endeksi çıktı odaklı iki MTFV endeksinin geometrik ortalamasını göstermektedir. Bu endekslerden biri t dönemi teknolojisini kullanırken diğeri t+1 dönemi teknolojisini kullanmaktadır. Denklem (1)'deki çıktı odaklı MTFV endeksi  $(x_{t+1}, y_{t+1})$  üretim noktasının  $(x_t, y_t)$  üretim noktasına göre verimliliğini tanımlamaktadır. Denklem (1)'de verilen MTFV endeksi teknik etkinlikteki ve teknolojiyedeki değişmeyi

gösterecek şekilde denklem (2)'deki gibi ifade edilebilir. Denklem (2)'de  $\frac{d_o^t(x_{t+1}, y_{t+1})}{d_o^t(x_t, y_t)}$  t ve

t+1 dönemleri arasındaki teknik etkinlikteki değişmeyi,  $\left[ \frac{d_o^t(x_{t+1}, y_{t+1})}{d_o^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})} \cdot \frac{d_o^t(x_t, y_t)}{d_o^{t+1}(x_t, y_t)} \right]^{\frac{1}{2}}$  ise t

ve t+1 dönemleri arasındaki teknolojik değişmeyi göstermektedir (Fare vd., 1994: 71).

$$m_o(y_{t+1}, x_{t+1}, y_t, x_t) = \frac{d_o^t(x_{t+1}, y_{t+1})}{d_o^t(x_t, y_t)} \cdot \left[ \frac{d_o^t(x_{t+1}, y_{t+1})}{d_o^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})} \cdot \frac{d_o^t(x_t, y_t)}{d_o^{t+1}(x_t, y_t)} \right]^{\frac{1}{2}} \quad (2)$$

MTFV endeksinin hesaplanmasında ihtiyaç duyulan uzaklık fonksiyonları ise lineer programlama modelleri kullanılarak elde edilmektedir. Aşağıda yer alan lineer programlama modelleri her bir karar birimi (mevduat bankaları) için çözümlenerek Malmquist toplam faktör verimliliği endeksi hesaplanmasında kullanılacak uzaklıklar hesaplanır.

$$\begin{aligned} [d_o^t(x_t, y_t)]^{-1} &= \max_{\phi, \lambda} \phi, \\ st \quad -\phi y_{it} + Y_t \lambda &\geq 0, \\ x_{it} - X_t \lambda &\geq 0, \\ \lambda &\geq 0, \end{aligned} \quad (3)$$

$$\begin{aligned} [d_o^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})]^{-1} &= \max_{\phi, \lambda} \phi, \\ st \quad -\phi y_{i,t+1} + Y_{t+1} \lambda &\geq 0, \\ x_{i,t+1} - X_{t+1} \lambda &\geq 0, \\ \lambda &\geq 0, \end{aligned} \quad (4)$$

$$\begin{aligned} [d_o^t(x_{t+1}, y_{t+1})]^{-1} &= \max_{\phi, \lambda} \phi, \\ st \quad -\phi y_{i,t+1} + Y_t \lambda &\geq 0, \\ x_{it} - X_t \lambda &\geq 0, \\ \lambda &\geq 0, \end{aligned} \quad (5)$$

$$\begin{aligned} [d_o^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})]^{-1} &= \max_{\phi, \lambda} \phi, \\ st \quad -\phi y_{i,t+1} + Y_{t+1} \lambda &\geq 0, \\ x_{it} - X_{t+1} \lambda &\geq 0, \\ \lambda &\geq 0, \end{aligned} \quad (6)$$

Lineer programlama modellerinin çözülmesiyle her karar birimi için teknik etkinlik değişimi (TED), teknoloji değişimi (TD), saf etkinlik değişimi (TED) ve ölçek etkinliği değişimi

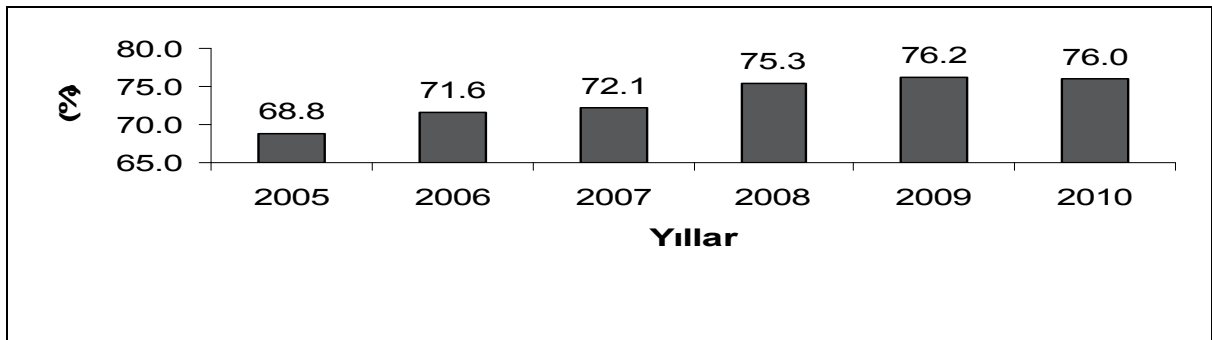
(ÖED) endeksleri elde edilir. MTFV endeksi ise denklem (2)'de ifade edildiği şekliyle teknik etkinlikteki değişme ile teknolojik değişimin çarpımına eşittir. Teknik etkinlikte meydana gelen değişme de saf etkinlik ve ölçek etkinliğinde değişme olarak iki bileşene ayrılmaktadır. Saf etkinlik yönetsel etkinliği ölçek etkinliği ise karar birimlerinin kendilerine uygun ölçekte çalışıp çalışmadığını sorgulamamızı sağlar. Elde edilen değerlerin 1'den büyük olması dönemler arasında faktör verimliliğinde olumlu değişme olduğunu gösterirken 1'den küçük olması dönemler arasında faktör verimliliğinde olumsuz değişme olduğunu gösterir (Coelli, 1996 ve Karacabey, 2002).

### 3. Türk Bankacılık Sisteminde Mevduat Bankalarının Genel Görünümü

Türk Bankacılık Sisteminde 2001 krizi sonrası yaşanan yapısal dönüşüm sürecinde bankacılık sektörü finansal ve operasyonel açıdan yeniden yapılandırma sürecine girmiştir. Yeniden yapılandırma sürecinde amaç bankacılık sektörünün finansal aracılık işlevini aksaklıklar yaşanmadan yerine getirebilmesi ve herhangi bir kriz durumunda işlerliğini kaybetmeyecek bir yapı tesis etmek olmuştur. Kriz sonrası alınan önlemler ve takip eden dönemde ekonomide yaşanan gelişmelere bağlı olarak Türk bankacılık sektöründe piyasa yapısı son 10 yıllık dönemde önemli bir değişim yaşamıştır. 2000 öncesi dönemde makroekonomik istikrarın kötü olduğu bir ortamda küçük ölçekli bankalardan oluşan, kurumsal yönetim ve risk yönetimi konusunda başarısız olan bankacılık sektöründe kriz sonrası sistemden ayrılan bankalar ve yapılan düzenlemelerle banka sayısında azalma ve banka ölçeklerinde artış meydana gelmiştir (BDDK, 2009, s.3).

Türkiye'de finansal sistem içinde bankacılık sektörü önemli bir yer tutmaktadır. Finansal sistemin toplam aktif büyüklüğü içinde bankacılık sektörünün payı son yıllarda artış göstermektedir. 2005 yılında bankacılık sektörünün finansal sistemdeki payı %68,8 iken bu oran 2010 yılına gelindiğinde %76'ya ulaşmıştır.

**Grafik 1. 2005-2010 Döneminde Bankacılık Sektörünün Finansal Sistemin Toplam Aktifleri İçindeki Payı**



Kaynak: BDDK, (2011), Finansal Piyasalar Raporu.

Türk bankacılık sektöründe son beş yılda banka sayısında çok fazla değişme yaşanmazken mevcut bankaların şube ve personel sayılarında artış gerçekleşmiştir. 2005 yılından 2010 yılına Türk bankacılık sektöründe şube sayısında %51,3 artış gerçekleşirken personel sayısında bu oran %35,1 olmuştur. Şube ve personel sayısını en fazla arttıran banka grubu ise yabancı sermayeli bankalardır.



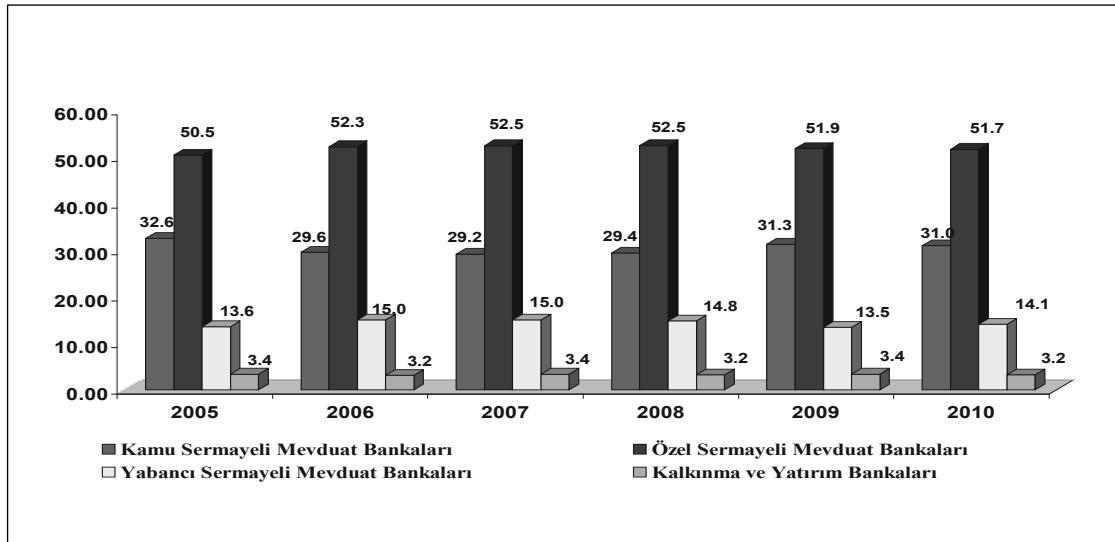
Tablo 1. Türkiye’de 2005-2010 Döneminde Bankaların Şube ve Personel Sayıları

	Şube Sayısı					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Mevduat Bankaları</b>	6228	6804	7570	8741	8983	9423
<b>Özel Sermaye</b>	3799	3582	3625	4290	4390	4582
<b>Yabancı Sermaye</b>	393	1072	1741	2034	2062	2096
<b>Kamu Sermayesi</b>	2035	2149	2203	2416	2530	2744
<b>Kalkınma ve Yatırım</b>	19	45	48	49	44	42
<b>Toplam</b>	<b>6.246</b>	<b>6.848</b>	<b>7.617</b>	<b>8.789</b>	<b>9.026</b>	<b>9.464</b>
	Personel Sayısı					
	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>Mevduat Bankaları</b>	127.857	138.570	153.212	166.325	167.063	173.133
<b>Özel Sermaye</b>	78.806	73.220	75.124	82.158	82.270	83.633
<b>Yabancı Sermaye</b>	10.610	25.794	36.707	40.567	39.676	42.013
<b>Kamu Sermayesi</b>	38.046	39.223	41.056	43.333	44.856	47.235
<b>Kalkınma ve Yatırım</b>	4.401	4573	5.322	5.273	5.339	5.370
<b>Toplam</b>	<b>131.863</b>	<b>142.810</b>	<b>158.209</b>	<b>171.331</b>	<b>172.141</b>	<b>178.251</b>

Kaynak: Türkiye Bankalar Birliği

Bankacılık sektörünün toplam aktifleri içinde banka gruplarının payına bakıldığında özel sermayeli mevduat bankalarının ilk sırayı aldığı görülmektedir. Özel sermayeli mevduat bankalarını kamu sermayeli mevduat bankaları, yabancı sermayeli mevduat bankaları ve kalkınma ve yatırım bankaları izlemektedir.

Grafik 2. 2005-2010 Yılları Arasında Banka Gruplarının Bankacılık Sektörü Toplam Aktif Büyüklüğü İçindeki Payları



Kaynak: Türkiye Bankalar Birliği.

2010 yılında sektörünün toplam aktifleri içinde mevduat bankalarının payı %96,8, kalkınma ve yatırım bankalarının payı %3,2'dir. Tablo 1 ve Grafik 1'deki veriler incelendiğinde hem şube ve personel sayıları bakımından hem de aktif büyüklüğü bakımından Türkiye’de bankacılık sektöründe mevduat bankalarının büyük paya sahip olduğu görülmektedir. Bunun yanında son beş yılda yabancı sermayeli banka şube ve personel sayısı artmasına rağmen kamu sermayeli ve özel sermayeli mevduat bankaları hem

sahip oldukları aktif büyüklüğü hem de şube ve personel sayısı bakımından yabancı sermayeli mevduat bankalarının önündedirler.

#### 4. Malmquist Toplam Faktör Verimliliği Endeksi Analiz Sonuçları

Bu bölümde Türk Bankacılık sisteminde faaliyet gösteren mevduat bankalarının bilançolarından elde edilen girdi ve çıktı değişkenleri ile 2005-2010 yılları arasındaki MTFV endeksindeki değişimler hesaplanmıştır. MTFV endeksinin ölçülmesinde non-parametrik bir yöntem olan VZA kullanılmıştır. Bankalara ilişkin girdi değişkeni olarak toplam faiz gideri, personel giderleri, diğer faaliyet giderleri, çıktı değişkeni olarak ise toplam faiz gelirleri ve diğer faaliyet gelirleri değerleri seçilmiştir. Seçilen girdi ve çıktı değişkenlerine ilişkin veriler TBB veri sorgulama sisteminden alınmıştır. VZA yöntemi ile MTFV endeksi hesaplamaları Coelli (1996) tarafından geliştirilmiş olan DEAP-2.1 programı ile gerçekleştirilmiştir.

**Tablo 2. İncelenen Mevduat Bankalarının 2005-2010 Yılları Arasında Bankacılık Sistemi Toplam Aktif Büyüklüğü İçindeki Payları**

		2005	2006	2007	2008	2009	2010
Büyük Ölçekli	Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası A.Ş.*	17.023	14.833	14.425	14.792	15.595	15.715
	Türkiye İş Bankası A.Ş.**	16.673	15.513	14.289	13.820	14.179	13.702
	Türkiye Garanti Bankası A.Ş.**	9.543	10.373	12.043	12.600	13.207	12.888
	Akbank T.A.Ş.**	13.709	11.814	12.155	12.135	11.936	11.767
	Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.**	6.246	10.085	8.973	9.028	8.085	8.814
	Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O.*	8.474	7.639	7.558	7.394	8.115	7.689
	Türkiye Halk Bankası A.Ş.*	7.080	7.101	7.170	7.239	7.595	7.583
Orta Ölçekli	Finans Bank A.Ş.***	3.223	3.692	3.721	3.765	3.671	3.960
	Denizbank A.Ş.***	2.449	2.371	2.657	2.724	2.655	2.876
	Türk Ekonomi Bankası A.Ş.**	1.419	1.708	2.103	2.088	1.886	1.979
	HSBC Bank A.Ş.***	2.056	2.119	2.394	2.082	1.734	1.844
	ING Bank A.Ş.***	2.192	2.437	2.235	2.338	1.908	1.798
	Fortis Bank A.Ş.***	1.784	1.783	1.763	1.688	1.412	1.261
	Şekerbank T.A.Ş.**	0.821	0.826	1.085	1.139	1.121	1.182
Küçük Ölçekli	Citibank A.Ş.***	0.662	1.259	0.747	0.772	0.611	0.653
	Anadolubank A.Ş.**	0.541	0.571	0.540	0.479	0.480	0.467
	Alternatif Bank A.Ş.**	0.385	0.407	0.463	0.531	0.454	0.443
	Eurobank Tekfen A.Ş.***	0.193	0.230	0.490	0.493	0.483	0.432
	Deutsche Bank A.Ş.***	0.079	0.182	0.133	0.097	0.239	0.317
	Tekstil Bankası A.Ş.**	0.513	0.575	0.517	0.418	0.267	0.268
	Bank Mellat***	0.051	0.047	0.039	0.046	0.049	0.191
	Turkland Bank A.Ş.***	0.121	0.109	0.113	0.145	0.143	0.157
	WestLB AG***	0.084	0.143	0.156	0.117	0.070	0.124
	Arap Türk Bankası A.Ş.***	0.095	0.077	0.064	0.113	0.121	0.119
	The Royal Bank of Scotland N.V.***	0.220	0.148	0.162	0.182	0.150	0.118
	Turkish Bank A.Ş.**	0.123	0.134	0.133	0.117	0.128	0.107
	Millennium Bank A.Ş.***	0.162	0.210	0.207	0.171	0.134	0.094
	Birleşik Fon Bankası A.Ş.**	0.486	0.251	0.150	0.118	0.101	0.082
	JPMorgan Chase Bank N.A.***	0.092	0.046	0.031	0.034	0.025	0.073
	Société Générale (SA)***	0.116	0.135	0.103	0.067	0.045	0.070
	Habib Bank Limited***	0.007	0.009	0.009	0.011	0.009	0.008
Adabank A.Ş.**	0.012	0.010	0.008	0.007	0.006	0.005	
		<b>96.633</b>	<b>96.835</b>	<b>96.636</b>	<b>96.751</b>	<b>96.616</b>	<b>96.785</b>

Kaynak: Türkiye Bankalar Birliği \*Kamu sermayeli \*\*Özel sermayeli \*\*\*Yabancı sermayeli

32 mevduat bankası için incelenen dönemde MTFV endeksi ortalamalarını değerlendirmeye geçmeden önce bankaların büyüklüğüne ilişkin Tablo 2'deki değerler sunulmuştur. Tablo 2'de analize konu olan bankalar sektörün toplam aktifleri içindeki

paylarına göre büyük ölçekli, orta ölçekli ve küçük ölçekli bankalar şeklinde sıralanmıştır. Buna göre toplam aktifler içindeki payı %5'ten büyük 7 banka bulunmaktadır. Bu bankaların 3'ü kamu sermayeli, 4'ü ise özel sermayeli bankadır. Toplam aktifler içindeki payı %1 ile %5 arasında değişen 7 bankanın 2'si özel sermayeli 5'i yabancı sermayeli bankadır. Toplam aktifler içindeki payı %1'den küçük olan 18 bankanın ise 6'sı özel sermayeli 12'si yabancı sermayeli bankadır.

Mevduat bankaları için hesaplanan MTFV endeksi değişimlerinin incelenen dönemdeki ortalamaları Tablo.3'te sunulmuştur.

**Tablo 3. Mevduat Bankaları İçin MTFV Endeksi Ortalamaları**

		TED	TD	SED	ÖED	TFVD
1	Türkiye Cumhuriyeti Ziraat Bankası A.Ş.*	1.000	1.022	1.000	1.000	<b>1.022</b>
2	Türkiye İş Bankası A.Ş.**	1.028	1.028	1.000	1.028	<b>1.057</b>
3	Türkiye Garanti Bankası A.Ş.**	1.063	0.945	1.007	1.056	<b>1.005</b>
4	Akbank T.A.Ş.**	1.000	0.991	1.000	1.000	<b>0.991</b>
5	Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.**	1.101	0.974	1.043	1.056	<b>1.072</b>
6	Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O.*	0.996	1.006	0.998	0.998	<b>1.002</b>
7	Türkiye Halk Bankası A.Ş.*	1.019	0.968	1.015	1.004	0.986
8	Finans Bank A.Ş.***	1.042	0.927	1.000	1.042	0.965
9	Denizbank A.Ş.***	1.089	0.971	1.019	1.069	<b>1.057</b>
10	Türk Ekonomi Bankası A.Ş.**	1.019	0.982	1.008	1.010	<b>1.001</b>
11	HSBC Bank A.Ş.***	1.051	0.943	1.008	1.043	0.992
12	ING Bank A.Ş.***	1.047	0.968	1.022	1.024	<b>1.014</b>
13	Fortis Bank A.Ş.***	1.038	0.946	0.987	1.052	0.982
14	Şekerbank T.A.Ş.**	1.056	0.906	0.985	1.073	0.957
15	Citibank A.Ş.***	1.041	0.946	1.000	1.041	0.985
16	Anadolubank A.Ş.**	1.066	0.967	1.091	0.976	<b>1.031</b>
17	Alternatif Bank A.Ş.**	1.052	1.033	1.073	0.980	<b>1.087</b>
18	Eurobank Tekfen A.Ş.***	1.104	1.007	1.117	0.988	<b>1.111</b>
19	Deutsche Bank A.Ş.***	1.308	0.935	1.326	0.987	<b>1.223</b>
20	Tekstil Bankası A.Ş.**	1.035	0.984	1.057	0.979	<b>1.018</b>
21	Bank Mellat***	1.096	0.970	1.013	1.082	<b>1.063</b>
22	Turkland Bank A.Ş.***	1.001	0.991	1.014	0.987	0.992
23	WestLB AG***	0.920	0.941	0.913	1.008	0.866
24	Arap Türk Bankası A.Ş.***	1.136	0.928	1.195	0.950	<b>1.054</b>
25	The Royal Bank of Scotland N.V.***	1.101	0.930	1.197	0.920	<b>1.024</b>
26	Turkish Bank A.Ş.**	1.001	0.955	0.994	1.008	0.956
27	Millennium Bank A.Ş.***	1.121	0.869	1.132	0.990	0.974
28	Birleşik Fon Bankası A.Ş.**	1.000	1.128	1.000	1.000	<b>1.128</b>
29	JPMorgan Chase Bank N.A.***	1.060	0.934	1.041	1.017	0.990
30	Société Générale (SA)***	1.115	0.959	1.119	0.996	1.070
31	Habib Bank Limited***	1.260	0.886	1.000	1.260	<b>1.116</b>
32	Adabank A.Ş.**	1.218	0.962	1.332	0.914	<b>1.172</b>
	<b>Ortalama</b>	<b>1.066</b>	<b>0.965</b>	<b>1.050</b>	<b>1.015</b>	<b>1.025</b>

\*Kamu sermayeli \*\*Özel sermayeli \*\*\*Yabancı sermayeli

(TED= Teknik Etkinlikteki Değişme, TD= Teknolojik Değişme, SED=Saf Etkinlikteki Değişme, ÖED=Ölçek Etkinliğindeki Değişme, TFVD= Toplam Faktör Verimliliğindeki değişme.)

Tablo 3'teki değerlere göre 2005-2010 döneminde mevduat bankalarının toplam faktör verimliliğinde ortalama %2,5'lik bir artış gerçekleşmiştir. Bu artış temel olarak teknik

etkinlikteki artıştan kaynaklanmaktadır. Banka grupları açısından bakıldığında büyük ölçekli bankaların 6'sında, orta ölçekli bankaların 3'ünde, küçük ölçekli bankaların ise 12'sinde toplam faktör verimliliği artışı gerçekleşmiştir. Elde edilen sonuçlar büyük ölçekli ve orta ölçekli bankaların toplam faktör verimliliğinde meydana gelen artışların kaynağını teknik etkinlikteki değişimin oluşturduğu yönündedir. Bunun yanında büyük ve orta ölçekli bankaların teknik etkinliğindeki değişme ise ölçek etkinliğinde meydana gelen değişmeden kaynaklanmaktadır. Küçük ölçekli bankaların faktör verimliliği artışında etkili olan teknik etkinlik değişiminin kaynağını ise saf etkinlikteki değişme oluşturmaktadır. Elde edilen sonuçlara göre büyük ve orta ölçekli bankaların toplam faktör verimliliğindeki artışa kaynaklık eden ölçek etkinliğindeki değişme bu bankaların ilgili dönemde girdilerinde artış meydana geldiği şeklinde yorumlanabilir. Küçük ölçekli bankalar için ise saf etkinliğin belirleyici olduğu düşünüldüğünde bu bankalar için toplam faktör verimliliğindeki artışların yönetsel etkinlikten kaynaklandığı söylenebilir.

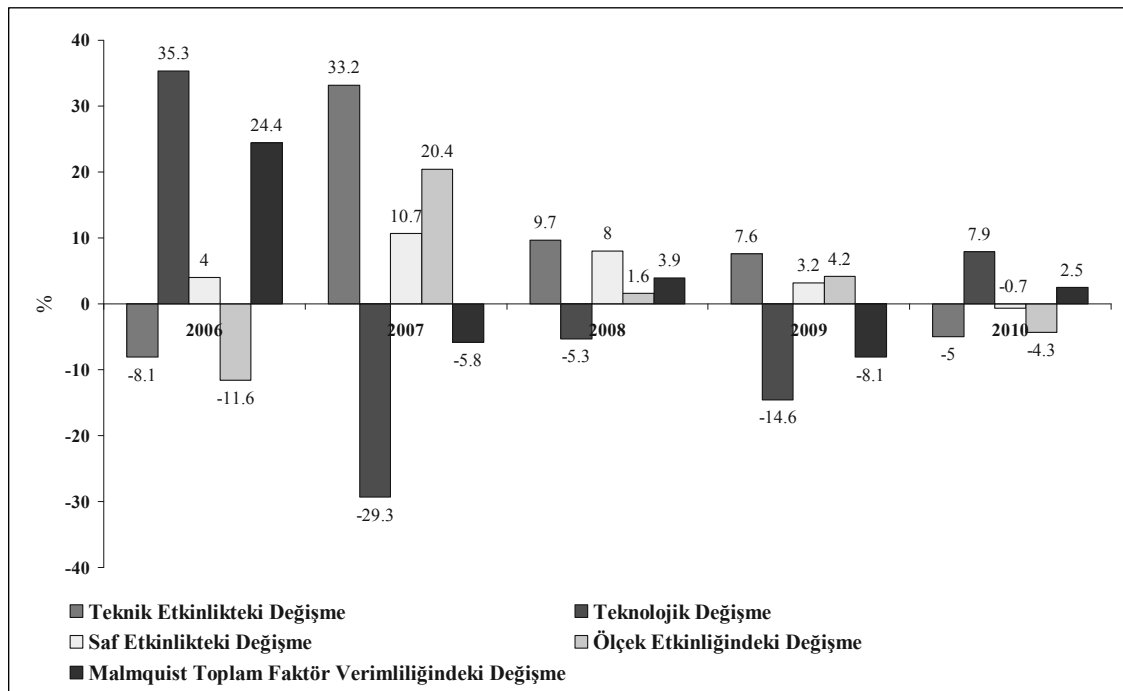
**Tablo 4. Yıllara Göre Mevduat Bankaları İçin MTFV Endeksi**

Yıl	TED	TD	SED	ÖED	TFVD
2005-2006	0.919	1.353	1.040	0.884	1.244
2006-2007	1.332	0.707	1.107	1.204	0.942
2007-2008	1.097	0.947	1.080	1.016	1.039
2008-2009	1.076	0.854	1.032	1.042	0.919
2009-2010	0.950	1.079	0.993	0.957	1.025
ORTALAMA	1.066	0.965	1.050	1.015	1.025

(TED= Teknik Etkinlikteki Değişme, TD= Teknolojik Değişme, SED=Saf Etkinlikteki Değişme, ÖED=Ölçek Etkinliğindeki Değişme, TFVD= Toplam Faktör Verimliliğindeki değişme.)

Tablo 4'te tüm bankalar için MTFV endeksi ve bileşenlerindeki değişmeler yıllar itibariyle verilmiştir. Tablo 4'te yer alan MTFV endeksi ve bileşenlerindeki yüzde değişmeler Grafik 3'de gösterilmiştir.

**Grafik 3. Yıllar İtibariyle Verimlilik Endekslerinin Gelişimi**



Grafik 3'e göre mevduat bankalarının 2006 yılında bir önceki yıla göre MTFV'inde %24,4'lük bir artış meydana gelmiştir. Aynı yıl teknik etkinlik %8,1 azalırken, teknolojik değişme endeksinde %35,3'lük artış gerçekleşmiştir. Daha önce yapılan açıklamalarda MTFV endeksinin teknik etkinlik ve teknolojik değişme bileşenlerinden oluştuğunu, teknik etkinlikteki değişimin ise saf etkinlik değişimi ve ölçek etkinliği değişimi üzere iki bileşene ayrıldığını vurgulamıştık. Bu bağlamda 2006 yılında bir önceki döneme göre MTFV'indeki artışın kaynağı teknolojik değişmedir. Mevduat bankaları açısından teknolojik değişme olumlu yönde gerçekleşmiştir. Bir başka ifade ile analize konu olan bankaların girdi çıktı kompozisyonları olumlu yönde değişmiştir. Teknik etkinlikte meydana gelen azalma ise ölçek etkinliğinde meydana gelen azalmadan kaynaklanmaktadır. Bu da ilgili dönemde girdilerde meydana gelen azalma anlamına gelmektedir.

2006 yılını izleyen dönemde 2007 ve 2009 yıllarında bankaların MTFV'inde sırasıyla %5,8 ve %8,1 azalma 2008 ve 2010 yıllarında ise sırasıyla %3,9 ve %2,5 artış gerçekleşmiştir. 2007 ve 2009 yıllarında bankaların toplam faktör verimliliğinde meydana gelen azalmanın kaynağında teknolojik değişme bulunmaktadır. Yani 2007 ve 2009 yıllarında bankacılık sektöründe önceki dönemlere göre mevduat bankalarının girdi çıktı kompozisyonları olumsuz yönde değişmiştir. 2008 yılında meydana gelen MTFV artışının kaynağında bankacılık sisteminin etkinliğindeki artış rol oynarken 2010 yılındaki faktör verimliliği artışı teknolojik değişmeden yani bankaların girdi çıktı kompozisyonlarının olumlu yönde değişmesinden kaynaklanmaktadır.

## Sonuç

Ekonomide mal ve hizmet piyasalarının ve faktör piyasalarının sağlıklı işleminde finansal sistemin önemli bir rolü vardır. Temel fonksiyonu tasarruf fazlası olan birimlerden tasarruf açığı olan birimlere fonların aktarılması olan finansal sistemin etkin ve verimli çalışması ekonomik faaliyetlerin yürütülmesinde ön plana çıkmaktadır. Finansal sistem iki ana kanaldan işlemektedir. Bu kanallardan biri doğrudan finansman diğeri ise dolaylı finansmandır. Dolaylı finansmanın işleyişinde belirleyici olan yapı ise bankacılık sistemidir. Bankacılık sisteminin finansal sistem içerisinde en önemli fonksiyonu ise fon transferine aracılık edilmesidir. Bu noktadan hareketle fon kaynaklarını etkin ve verimli biçimde değerlendirmeyi başaran bir bankacılık sistemi ekonomideki diğer tüm aktörler açısından önem taşımaktadır. Bu nedenle bu araştırmada Türk bankacılık sisteminde yer alan mevduat bankaları için 2005-2010 yılları arasında VZA yöntemiyle MTFV endeksi hesaplamaları yapılarak mevduat bankalarının toplam faktör verimliliğindeki değişimler ortaya konmuştur. Buna göre 2005-2010 döneminde Türk bankacılık sisteminde toplam faktör verimliliğinde meydana gelen değişmelerin açıklanmasında büyük ve orta ölçekli bankalar için teknik etkinlikteki değişme ve bu değişimin alt bileşeni olan ölçek etkinliğindeki değişme önemli bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunun yanında küçük ölçekli bankaların toplam faktör verimliliğinde belirleyici olan unsur ise teknik etkinlikteki değişimin alt bileşeni olan saf etkinlikteki değişmedir. Elde edilen sonuçlar büyük ve orta ölçekli bankaların girdi kompozisyonlarındaki değişmelerle toplam faktör verimliliğindeki değişmeleri yönlendirdiklerini, küçük ölçekli bankaların ise daha çok yönetsel etkinlikleri aracılığıyla toplam faktör verimliliğindeki değişmeleri yönlendirdiklerini göstermektedir.

## Kaynakça

- Anayiotos, G., Toroyan, H. and Vamvakidis, A. (2010). The Efficiency of Emerging Europe's Banking Sector Before and After The Recent Economic Crisis, *Financial Theory and Practice*, 34 (3), 247-267.
- Bakırcı, F. (2006). Sektörel Bazda Bir Etkinlik Ölçümü: VZA ile Bir Analiz, *İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 20 (2), 199-217.

- BDDK, (2009). “Bankacılıkta Yapısal Gelişmeler”, 15 Ocak 2012 tarihinde [http://www.bddk.org.tr/websitesi/turkce/Raporlar/Bankacilikta\\_Yapisal\\_Gelismeler/8280byg2009.pdf](http://www.bddk.org.tr/websitesi/turkce/Raporlar/Bankacilikta_Yapisal_Gelismeler/8280byg2009.pdf) adresinden erişildi.
- BDDK, (2011). “Finansal Piyasalar Raporu”, Eylül 2011, Sayı 23. 15 Ocak 2012 tarihinde [http://www.bddk.org.tr/websitesi/turkce/Raporlar/Finansal\\_Piyasalar\\_Raporlari/10385fpr\\_eyl2011\\_121211.pdf](http://www.bddk.org.tr/websitesi/turkce/Raporlar/Finansal_Piyasalar_Raporlari/10385fpr_eyl2011_121211.pdf) adresinden erişildi.
- Chortareas, G. E., Garza-Garcia, J. G., and Girardone, C. (2011). Banking Sector in Latin America: Market Power Versus Efficiency, *Review of Development Economics*, 15 (2), 307-325.
- Coelli, T.J. (1996). A Guide to DEAP Version2.1: A Data Envelopment Analysis (Computer) Program, *CEPA Working Papers Department of Econometrics University of New England*, 96/08.
- Caves, D. W., Christensen, L.R. and Diewert, W.E. (1982). The Economic Theory of Index Numbers and the Measurement of Input, Output, and Productivity, *Econometrica*, 50 (6), 1393-1414.
- Çalmaşur, G. (2008). İmalat Sanayinde Toplam Faktör Verimliliği: Erzurum Alt Bölgesi Üzerine Bir Uygulama, *Atatürk Üniversitesi S.B.E İktisat Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi*.
- Demir, Y. ve Gençtürk, M. (2006). İMKB’de İşlem Gören Yerli ve Yabancı Bankaların Görelî Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi ile Ölçümü, *D.E.Ü. İ.İ.B.F Dergisi*, 21 (2), 49-74.
- Demirbaş, M. ve Sezgin, F.H. (2010). Likidite Krizi Sürecinde Amerika Birleşik Devletleri, Avrupa Birliği’ne Üye Ülkeler ve Türkiye’deki Bankacılık Sektörünün Karşılaştırmalı Etkinlik Analizi:2006-2010 Dönemi, *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 12/3, 135-158.
- Drake, L., Hall, M.J.B., and 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*, 19, 1-15.
- Eleren, A. ve Özgür, E. (2006). Türkiye’de Yabancı Sermayeli Mevduat Bankalarının Veri Zarflama Yöntemi ile Etkinlik Analizlerinin Yapılması, *Afyon Kocatepe Üniversitesi, İ.İ.B.F Dergisi*, 7 (2), 53-76.
- Fare, R. and Grosskopf, S. (1992). Malmquist Productivity Indexes and Fisher Ideal Indexes, *The Economic Journal*, 102 (410), 158-160.
- Fare, R.; Grosskopf, S., Norris, M. and Zhang, Z. (1994). Productivity Growth, Technical Progress, and Efficiency Change in Industrialized Countries, *The American Economic Review*, 84 (1), 66-83.
- Fare, R.; Tatje, E.G., Grosskopf, S. ve Lovell, C.A.K. (1997). Biased Technical Change and the Malmquist Productivity, *The Scandinavian Journal of Economics*, 99 (1), 119-127.
- Karacabey, A. (2002). Türk Bankalarındaki Üretim Değişiklikleri ve Nedenleri, Ankara Üniversitesi SBF, Gelişme ve Toplum Araştırmaları Merkezi, Tartışma Metinleri, No 42, 20 Aralık 2012 tarihinde [http://www.politics.ankara.edu.tr/eski/dosyalar/tm/SBF\\_WP\\_42.pdf](http://www.politics.ankara.edu.tr/eski/dosyalar/tm/SBF_WP_42.pdf) adresinden erişildi.
- Özgür, E. (2008). Kamu Bankalarının Finansal Etkinliği, *Sosyal Bilimler Dergisi*, 10 (3), 247-260.
- Öndeş, T. ve Yerdelen, C. (2008). Türk Bankacılık Sistemindeki Bankaların 2003-2006 Dönemindeki Göreceli Etkinliklerinin Araştırılması, *Ekev Akademi Dergisi*, Yıl 12, 37, 403-413.
- Paul, S. ve Kourouche, K. (2008). Regulatory Policy and the Efficiency of the Banking Sector in Australia, *The Australian Economic Review*, 41 (3), 260-271.
- Seyrek, İ.H., Ata, H.A. (2010). Veri Zarflama Analizi ve Veri Madenciliği ile Mevduat Bankalarında Etkinlik Ölçümü, *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar*, 4 (2), 67-84.
- Sok-Gee, C. (2011). Technical Efficiency of Commercial Banks in China: Decomposition into Pure Technical and Scale Efficiency, *International Journal of China Studies*, 2 (1), 27-38.
- TBB, (2008). *50. Yılında Türkiye Bankalar Birliği ve Türkiye’de Bankacılık Sistemi “1958-2007”*, Türkiye Bankalar Birliği Yayın no:262.
- Thannassoulis, E. (1999). Data Envelopment Analysis and Its Use in Banking, *Interfaces*, 29 (3), 1-13.
- Thannassoulis, E., Dyson, R.G., and Foster, M. J. (1987). Relative Efficiency Assessments Using Data Envelopment Analysis: An Application to Data on Rates Departments, *The Journal of The Operational Research Society*, 38 (5), 397-411.
- TBB, Türkiye Bankalar Birliği İstatistikî Raporları, 20 Aralık 2011 tarihinde [http://www.tbb.org.tr/tr/Banka\\_ve\\_Sektor\\_Bilgileri/Tum\\_Raporlar.aspx](http://www.tbb.org.tr/tr/Banka_ve_Sektor_Bilgileri/Tum_Raporlar.aspx) adresinden erişildi.