

## Mevduat Bankalarının Etkinliği ve Hisse Senedi Getirileri Arasındaki İlişki

M. Murat KOÇYİĞİT\*

### ÖZET

*Bu çalışmada İstanbul Menkul Kıymetler Borsasına kayıtlı mevduat bankalarının 2006-2010 yılları arasındaki etkinlikleri ve hisse senedi getirileri arasındaki ilişki araştırılmıştır. Çalışmada ilk olarak veri zarflama analizi kullanılarak mevduat bankalarının etkinlikleri belirlenmiştir. Daha sonra etkinlik değerleri ve hisse senedi getirisi arasındaki istatistiksel ilişkiyi araştırmak için panel veri analizi kullanılmıştır. Mevduat bankalarının ortalama  $TE_{CRS}$  etkinliği 0,983,  $TE_{VRS}$  etkinliği 0,996 ve SE etkinliği 0,987 değerinde bulunmuştur. Panel veri analizi sonucuna göre mevduat bankalarının etkinlikleri ile hisse senedi getirileri arasında istatistiksel olarak anlamsız etki olduğu bulunmuştur.*

**Anahtar Kelimeler:** Etkinlik, Veri zarflama analizi, Hisse senedi getirisi

**JEL Sınıflandırması:** C33, C67, G21

### *Deposit Banks Efficiency and its Relation to Stock Returns*

#### **ABSTRACT**

*This paper investigates the relation between the efficiency of listed deposit banks in the Istanbul Stock Exchange and its stock returns for the period 2006-2011. First it is used data envelopment analysis to estimate the efficiency of the deposit banks. Then to investigate for the statistical relationship between the efficiency and stock return used the panel data analysis. It is found that deposit banks' efficiency averages  $TE_{CRS}$  is 0,983,  $TE_{VRS}$  is 0,996 and resulting in a SE of 0,987. As a result of the panel data analysis indicates a statistically insignificant relationship between the efficiency of deposit banks and its stock returns.*

**Keywords:** Efficiency, Data envelopment analysis, stock return

**Jel Classification:** C33, C67, G21

\* Yrd. Doç. Dr. M. Murat Koçyigit, Anadolu Üniversitesi, Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi, omkocuyigit@gmail.com.

## 1. GİRİŞ

Ekonomide önemli bir sektör olan mevduat bankaları faaliyet konularının özelliği nedeniyle ülkenin ekonomik kalkınmasına ve gelişmesine katkıda bulunmaktadır. Mevduat bankaları finansal aracı kurum olarak, müşterilerinden topladıkları mevduatı veya sağladıkları diğer fonları yüksek gelir getiren ve güvenli alanlarda değerlendirerek kâr etmek amacındadır. Bankacılık sektöründeki yoğun rekabet mevduat bankalarını, elde ettikleri kaynaklarını etkin ve verimli kullanmaya zorlamaktadır. Bankacılık sektöründeki denetim ve gözetim mekanizması da mevduat bankalarını etkin ve verimli çalışmaya yöneltmektedir. Kaynakların etkin ve verimli kullanılması, mevduat bankasının finansal performansını etkilediği gibi banka ile ilişkili tarafların da yararına olacaktır. Örneğin, banka hissedarları, bankacılık sistemi ile ilgili yasal otoriteler bankanın verimli ve kârlı olmasını bekler. Kâr eden bir mevduat bankasının firma değeri artar ve buna bağlı olarak, finansal yönetimin bir amacı olarak da bilinen, hissedarların serveti en yükseğe çıkmış olur.

Bankacılık sektörü içsel ve dışsal ekonomik olaylardan etkilenmektedir. Özellikle globalleşme nedeniyle yabancı ülke ekonomilerindeki finansal krizlerden bankalar önemli ölçüde etkilenmekte, faaliyet konuları nedeniyle ülke ekonomisinde olumsuz sonuçlara neden olmaktadır. Geçmiş yıllarda bankacılık sektöründe çok sayıda mevduat bankası varken, bu sayı günümüzde oldukça azalmıştır. Bu azalışın nedeni olarak bankaların etkin ve verimli yönetilmemesi, bankacılık sektörünü düzenleyen ve gözetleyen otoritenin uygulamaya koyduğu yasal kurallar olduğu söylenebilir.

Mevduat bankalarının pazarladıkları geleneksel ürünler yanında, rekabet nedeniyle yeni ürünleri de pazarlamaları, banka gelirleri üzerinde etkili olabilir. Ölçek ekonomisi ve sektördeki rekabet nedeniyle pazarladıkları ürünlerini çeşitlendiren mevduat bankaları kaynaklarını etkin kullanmış olur. Bankacılık teknolojilerindeki değişimler, bankacılık sektörüyle ilgili denetim ve gözetim kurumlarının yaptıkları düzenlemeler, bu kurumlar tarafından alınan ve bankaların faaliyetlerinde uymaları gereken bazı kararlar, mevduat bankalarının performansı üzerinde etkili olmaktadır.

Bankaların finansal performansının ölçülmesinde etkinlik bir yöntem olarak kullanılabilir. Etkinlik, kaynakların nasıl kullanıldığını başka bir deyişle girdilerin ne kadarının çıktıya dönüştüğünü gösterir (Başat, 2010: 28). Banka etkinliğinin ölçülmesinde veri zarflama analizinden (VZA) yararlanılmaktadır. Literatürde VZA kullanılarak banka etkinliğinin ölçülmesine yönelik çeşitli araştırmaların olduğu görülmektedir. Bu araştırmalarda banka etkinliği değişik yönlerden incelenmiştir. Bu araştırmalardan bazıları şunlardır; Stavarek (2006) Avrupa Birliği'ne entegre olacak onbir ülkenin bankalarının 2001-2003 yıllarındaki etkinliklerini, Pasiouras (2008) Yunan ticari bankalarının 2000-2004 dönemindeki teknik ve ölçek etkinliklerini, Kao ve Liu (2004) Tayvan ticari bankalarının 2000 yılı etkinliklerini, Andries (2011) orta ve doğu avrupada yedi ülkenin bankacılık sisteminin 2004-2008 yıllarına ait etkinliğini, Avkiran (2011) Çin bankalarının 2007-2008 döneminde etkinliklerini finansal oranları kullanarak tahmin etmeyi, Yeh (1996) finansal

oranları kullanarak 1981-1989 yılları arasında Tayvan bankalarının etkinliğini araştırmıştır. Yıldırım (2002) Türk bankacılık sektörünün makroekonomik koşullara göre 1988-1999 yıllarındaki etkinliğini, Zaim (1995) 1980 sonrası finansal liberalizasyon politikalarının ticari bankaların etkinliğine olan etkisini, Chambers ve Çifter (2005) kriz sonrası dönemde Türk bankalarının etkinliğini 2002-2004 yıllarına ait çeşitli finansal oranlar kullanarak incelemiştir.

Isik ve Hassan (2002) Türk bankacılık sektörünün 1988-1996 dönemi etkinliğini, Demir ve Gençtürk (2006) İMKB’da işlem gören yerli ve yabancı bankaların 2000-2006(3) döneminde görece etkinliğini, Günay ve Tektaş (2006) kriz öncesi ve kriz döneminde Türk bankalarının 1990-2001 yıllarına ait etkinliğini araştırmıştır. Seyrek ve Ata (2010) mevduat bankalarının 2003-2008 dönemi etkinliklerini, Cingi ve Tarım (2000) Türk bankacılık sisteminin 1989-1996 yıllarına ait performansını, Kaya ve Doğan (2005) dezenflasyon sürecinde 2002-2004 dönemi Türk bankacılık sektörünün etkinliğini, Cihangir (2005) optimum büyüklük yönünden bankaların 2000-2003 yıllarına ait etkinliğini araştırmıştır. Atan ve Çatalbaş (2005) sermaye yapısının bankaların etkinliğine olan etkisini 2002(12) ve 2004(3) yıllarına ait üçer aylık bilanço verilerini kullanarak incelemiştir. Şakar (2006) İMKB’de kote olan bankaların 2002-2005 dönemi etkinlik ve verimliliğini, Behdioğlu ve Gözde (2009) ticari bankaların 1999-2005 yılları arasındaki etkinliğini, Tarkoçin ve Gençer (2010) farklı girdi ve çıktı yaklaşımıyla ticaret bankalarının 2003(3) ve 2009(6) dönemi etkinliğini araştırmıştır. Mercan vd. (2003) sermaye yapısına göre bankacılık sektörünün 1989-1999 yıllarına ait finansal performansını, Atan (2003) bankacılık sektöründeki 44 bankanın bilançoya dayalı 1999-2001 dönemi mali etkinlik ve verimliliğini, Çukur (2005) Türk ticari bankacılık sisteminde etkinliği araştırmıştır. Bu çalışmalara ek olarak, BDDK tarafından yayımlanan *Bankacılıkta Yapısal Gelişmeler* raporlarında bankacılık sektörünün etkinliği değerlendirilmektedir.

Banka etkinliği ve hisse senedi getirileri arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmalarda Sufian ve Majid (2007) Malezya bankalarını, Pasiouras vd. (2008) Yunan bankalarını, Majid ve Sufian (2008) Çin bankalarını incelemiştir. Kirkwood ve Nahm (2006) Avustralya bankalarını, Beccalli vd. (2006) beş Avrupa ülkesindeki bankaları araştırmıştır. Chu ve Lim (1998) Singapur bankalarını, Adenso-Díaz ve Gascon (1997) İspanyol bankalarını, Sufian ve Majid (2007) Singapur bankalarını, Kasman ve Kasman (2011) Türk bankalarını incelemiştir. Avkiran ve Morita (2010) Japon bankalarının etkinliklerine göre hisse senedi performansını tahmin etmeye çalışmıştır.

Bilindiği gibi, hisse senedi getirisini etkileyen işletmeye özgü çeşitli faktörler vardır. Bu çalışmanın amacı mevduat bankalarının etkinlik değerinin hisse senedi getirileri üzerindeki etkisinin incelenmesidir. Çalışmada ilk olarak İMKB’na kote olan mevduat bankalarının VZA yardımıyla 2006-2010 dönemi etkinlik değerleri belirlenmiştir. Daha sonra mevduat bankalarının yıllık hisse senedi getirileri hesaplanmıştır. Son olarak mevduat bankalarının yıllık hisse senedi getirileri ile etkinlik değerlerindeki yıllık değişim oranları arasında regresyon analizi yapılmıştır.

## 2. VERİ VE YÖNTEM

Araştırma döneminde İMKB'na kote olan onüç mevduat bankası vardır. Bankalara ait veriler, bankaların yıllık faaliyet raporlarındaki konsolide olmayan finansal tablolarından elde edilmiştir. Konsolide olmayan finansal tablo bilgilerinden, bankanın solo durumunu göstermesi açısından, etkinliğin belirlenmesinde daha gerçekçi olacağı düşüncesiyle yararlanılmıştır. Hisse senedi getirileri İMKB tarafından yayımlanan hisse senedi verilerinden elde edilmiştir. Çalışmada araştırılan bankalar Tablo-1'de gösterilmiştir.

**Tablo 1: İMKB'ye Kote Olan Mevduat Bankaları**

Kod	Banka
AKBNK	AKBANK T.A.Ş.
ALNTF	ALTERNATİFBANK A.Ş.
DENİZ	DENİZBANK A.Ş.
FINBN	FİNANSBANK A.Ş.
FORTS	FORTİS BANK A.Ş.*
GARAN	TÜRKİYE GARANTİ BANKASI A.Ş.
HALKB	TÜRKİYE HALK BANKASI A.Ş.
ISCTR	TÜRKİYE İŞ BANKASI A.Ş.
SKBNK	ŞEKERBANK T.A.Ş.
TEBNK	TÜRK EKONOMİ BANKASI A.Ş.
TEKST	TEKSTİL BANKASI A.Ş.
VAKBN	TÜRKİYE VAKIFLAR BANKASI T.A.O.
YKBNK	YAPI ve KREDİ BANKASI A.Ş.

\*Fortis Bank 16.02.2011 tarihinde T.ekonomi Bankası tarafından devir alınmıştır. Kaynak: [www.imkb.gov.tr](http://www.imkb.gov.tr)

Etkinliğinin ölçülmesinde VZA yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. VZA terimi ve modeli ilk olarak Charnes, Cooper ve Rhodes (CCR) tarafından kullanılmıştır (Charnes vd 1978: 432). Parametresiz ve doğrusal programlama tabanlı bir yöntem olan VZA ile birden çok ve farklı ölçekteki girdi ve çıktıların karar birimleri arasındaki etkinlik karşılaştırılması yapılabilir (Tarım 2001: 49). VZA sonucunda karar birimlerinin etkinliği 0 ile 1 arasında ölçülür. Etkinlik değeri 1 olan karar birimin etkin olduğu, etkinlik değeri 1'den küçük olan karar biriminin etkin olmadığı belirlenir. VZA etkin olmayan karar birimlerinin etkinlik sınırına ulaşması için yapılması gerekli iyileştirmeleri de gösterir.

VZA uygulamasında iki model kullanılmaktadır. İlk model CCR tarafından önerilen ve CCR modeli olarak bilinen ve “ölçeğe göre sabit getiri” (CRS- Constant Returns to Scale) modelidir (Charnes vd 1978: 437). Diğer model Banker, Charnes ve Rhodes (BCC) tarafından önerilen “ölçeğe göre değişken getiri” (VRS- Variable Returns to Scale) modelidir (Banker vd 1984: 1081). İki model girdi veya çıktı yönlü kullanılabilir. Girdi yönlü modelde, belirli bir çıktı bileşimini en etkin üretecek en uygun girdi bileşimi, çıktı yönlü modelde ise belirli bir girdi bileşimi ile en fazla ne kadar çıktı elde edileceği belirlenir (Atan ve Çatalbaş 2005: 51). CCR-CRS modeli ile karar birimlerinin toplam teknik etkinliği (TE) ölçülür. BCC-VRS modeli ise “saf” teknik etkinliği (PTE) ve ölçek etkinliğini (SE) ölçer, SE 1'den büyük olamaz (Cooper vd 2000: 137). Toplam teknik etkinlik, saf teknik etkinliği ve ölçek etkinliğini içermektedir (Coelli vd 2005: 173). Yukarıda belirtilen modellere göre bulunan

etkinlikler uygulamada ( $TE_{CRS}$ ) ve ( $TE_{VRS}$ ) olarak gösterilmektedir. VZA'nın matematiksel yapısı ve formüllerle ilgili ayrıntılı açıklamalar ve tartışmalar Coelli vd. (2005), Cooper vd (2000), Tarım (2001) tarafından yapılan çalışmalardan bulunabilir. Günümüzde VZA ile karar birimlerinin etkinliğini belirlemek için kullanılabilir çeşitli bilgisayar paket programları vardır.

Bankalar çok sayıda girdi ve çıktı ile faaliyet göstermektedir. Bu nedenle etkinliğin belirlenmesinde hangi girdi ve çıktıların kullanılacağı bir sorundur. Girdi ve çıktı seçimi için banka davranışına yönelik olarak "aracılık" ve "üretim" yaklaşımı kullanılabilir (Berger ve Humphrey, 1997: 197). Aracılık yaklaşımında, banka sahip olduğu kaynaklarını yatırımcılara aktarmaktadır. Başka bir deyişle, banka fon transferine aracılık yapmaktadır. Aracılık yaklaşımına göre yapılacak etkinlik analizinde, seçilen girdi ve çıktıların parasal değerleri kullanılır. Üretim yaklaşımında, bankanın mevduat hesapları, kredi hizmetleri gibi çıktıların üreticisi olduğu kabul edilir. Bu çıktılar hesap sayısı veya işlem sayısı ile ölçülür.

Mevduat bankaların etkinlik ölçümü için aracılık yaklaşımı ve VZA'nın girdiye yönelik modeli kullanılmıştır. VZA için DEA-Solver paket programı kullanılmıştır. Bu çalışmada etkinlik analizinde kullanmak için üç girdi ve üç çıktı seçilmiştir. Girdiler;  $X_1$ : faiz geliri,  $X_2$ : net ücret ve komisyon geliri,  $X_3$ : diğer faaliyet geliri. Çıktılar ise  $Y_1$ : faiz gideri,  $Y_2$ : kredi ve diğer alacaklar değer düşüş karşılığı  $Y_3$ : diğer faaliyet gideridir. Girdi ve çıktılara ait özet istatistiksel sonuçlar Tablo-2'de gösterilmiştir.

**Tablo 2: Girdi ve Çıktılara Ait Özet İstatistikler**

		2006	2007	2008	2009	2010
<b>Girdi</b>						
$X_1$	Min.	242.702	324.945	422.616	249.633	186.228
	Max.	7.575.211	9.134.079	10.596.147	10.441.368	9.797.839
	Mean	3.020.606,46	3.912.545,54	4.751.031,62	4.711.627,77	4.347.957,54
	S.D.	2.592.794,901	3.191.761,106	3.713.509,681	3.753.861,025	3.527.152,866
$X_2$	Min.	17.742	17.753	20.112	18.642	18.054
	Max.	1.044.657	1.197.703	1.441.128	1.642.508	1.815.536
	Mean	394.567,15	449.518,15	546.785,38	610.167,31	655.665,31
	S.D.	389.046,668	435.066,528	518.496,800	581.331,935	620.023,447
$X_3$	Min.	10.014	8.614	14.409	13.188	15.257
	Max.	708.666	1.017.870	740.962	1.073.275	1.569.284
	Mean	301.278,15	301.398,15	260.749,38	245.574,08	482.086,00
	S.D.	247.159,423	337.937,788	229.632,685	288.324,590	491.581,620
<b>Çıktı</b>						
$Y_1$	Min.	133.797	170.802	251.980	121.638	89.518
	Max.	5.054.495	6.173.858	6.977.852	5.361.386	5.215.964
	Mean	1.913.633,15	2.481.606,62	3.059.149,92	2.349.900,38	2.133.050,77
	S.D.	1.712.766,361	2.124.767,238	2.507.793,279	1.970.872,634	1.840.567,403
$Y_2$	Min.	22.192	9.759	43.331	55.224	22.362
	Max.	909.161	1.617.804	1.613.989	2.286.474	1.135.449
	Mean	246.648,00	340.249,54	480.238,77	791.123,92	461.044,54
	S.D.	245.957,352	431.647,284	459.142,209	696.738,870	389.688,256
$Y_3$	Min.	65.843	70.885	123.278	101.372	94.102
	Max.	1.998.077	2.154.043	2.819.538	2.694.687	3.203.123
	Mean	845.379,08	973.973,00	1.234.076,15	1.266.103,92	1.456.296,08
	S.D.	670.457,560	743.219,155	936.306,247	915.919,738	1.051.189,273
Girdi; $X_1$ : faiz geliri, $X_2$ : net ücret ve komisyon geliri, $X_3$ : diğer faaliyet geliri. Çıktı; $Y_1$ : faiz gideri, $Y_2$ : kredi ve diğer alacaklar değer düşüş karşılığı $Y_3$ : diğer faaliyet gideri						

Seçilen girdi ve çıktılar mevduat bankasının faaliyetiyle doğrudan ilgili, bankaya gelir getiren ve maliyet yükleyen hesap kalemleridir. Girdi ve çıktılarının özellikleri kısaca şöyle özetlenebilir; Seçilen girdi ve çıktılar tekrarlanma özelliğindedir, daha açık bir ifadeyle, temel bankacılık faaliyetiyle ilgilidir ve bir defalık işlemleri göstermez. Bankanın aracılık faaliyetinden dolayı faiz geliri etkinlik açısından önemli bir ölçüttür. Faiz gideri bankanın temel fon kaynağı olan mevduatla ilgili olduğundan, banka için en önemli maliyet unsurudur. Mevduat bankalarının faiz gelirinden başka gelirleri de vardır ve bu gelirlerde süreklilik önemlidir. Gelirlerin bankanın faaliyeti süresince gelişmesi ve sürdürülebilir olması beklenir.

Net ücret ve komisyon geliri, faize karşı duyarlı olmayan faiz dışı bir gelirdir. Bankanın bu geliri artırması faiz oranlarındaki düşme olasılığına karşı bankanın finansal gücünün korunmasında etkili olabilir. Mevduat bankaları özellikleri nedeniyle kaynaklarını büyük oranda kredi vermeye aktarmaktadır. Mevduat bankaları verdikleri kredi veya alacaklarının tahsili sınırlı veya şüpheli hale gelmesi ile zarar niteliği kazanmış krediler ve alacaklar için karşılık ayırmaktadır. Ayrılan karşılıklar ilgili yılın gelirden düşülmektedir. Bankanın alacaklarını tahsil etmesi durumunda ayrılan karşılık diğer faaliyet gelirlerine aktarılmaktadır. Bankanın ayırdığı karşılık oranı yüksek ise kredilerinde sorun olduğunu gösterir.

Etkinlik değerindeki yıllık değişimi belirlemek için aşağıdaki formülden yararlanılmıştır;

$$\text{Etkinlik değeri değişim oranı}_t = \frac{\text{Etkinlik değeri}_t - \text{Etkinlik değeri}_{t-1}}{\text{Etkinlik değeri}_{t-1}}$$

Hisse senedi getirileri için İMKB verilerden yararlanılmıştır. İMKB resmi internet sitesinde yayımlanan düzeltilmiş aylık hisse senedi getirileri kullanılarak mevduat bankalarına ait yıllık hisse senedi getirisi (YHSG) kümülatif olarak hesaplanmıştır;

$$\text{YHSG}_t = ((1 + 1.\text{ay getiri}) * (1 + 2.\text{ay getiri}) * \dots * (1 + 12.\text{ay getiri})) - 1$$

Mevduat bankalarının YHSG ile etkinlik değerleri arasındaki regresyonun belirlenmesi için panel veri analizi kullanılmıştır. Mevduat bankalarının 2006-2010 yıllarına ait tarafımızdan hesaplanan verileriyle EVIEWS 7 paket programı kullanılarak panel veri analizi yapılmıştır. Analiz için Pasiouras vd. (2008) tarafından yapılan çalışmadaki model kullanılmıştır;

$$Y_{it} = \alpha + X_{it}\beta + \delta_i + \gamma_t + \varepsilon_{it}$$

Modelde;

$Y_{it}$ : Bağımlı değişken (YHSG  $i$  işletmesi için  $t$  dönemi)

$X_{it}$ : Bağımsız değişkenler ( $TE_{CRS}$ ,  $TE_{VRS}$ ,  $SE$ , %Toplam aktif, Özsermaye/Toplam aktif  $t$  işletmesi için  $t$  dönemi)

$\delta_t$ : İşletme sayısı

$\gamma_t$ : Süre (2006-2010 dönemi) ifade etmektedir.

Analizde yıllık toplam aktif değişimi (TAD) ve Özkaynak/Toplam aktif (ÖK/TA) oranları kontrol değişkenleri olarak kullanılmıştır. Tablo-3 Mevduat bankalarına ait YHSG ve belirtilen oranların yıllık ortalamalarını göstermektedir.

**Tablo 3: Yıllık Ortalama Oranlar**

	TAD %	ÖK/TA %	YHSG %
2006	35,36	10,65	3,21
2007	21,89	11,96	44,56
2008	25,87	11,30	-54,74
2009	6,77	13,39	134,22
2010	21,36	12,96	16,57

Panel veri analiziyle bulunacak sonuçlar yönünden, zaman serisi kullanılan regresyonlardaki sorunların belirlenmesi önemlidir. Zaman serisi regresyonlarında düzmece regresyon bir sorundur (Gujarati 2006:707). Düzmece regresyon zaman serisinin durağan olmamasından kaynaklanmaktadır ve bu nedenle zaman serisinin durağan olup olmadığı kontrol edilmelidir (Gujarati 2006:23). Durağanlığın kontrolünde birim kök sınavından yararlanılır. Seride birim kök varsa seri durağan değildir ve düzmece regresyonun olduğu iddia edilir (Gujarati 2006:718, 725). Durağan olmayan bir seriyi durağanlaştırmak için fark alma işlemi yapılır. Bir seri  $d$  kere fark alındıktan sonra durağan hale geliyorsa, bu serinin  $d$ 'inci dereceden durağan olduğu belirtilir ve  $I(d)$  olarak gösterilir. Eğer  $d=0$  ise seri durağandır ve fark alma işlemi yapılmasına gerek olmadığı için seri  $I(0)$  şeklinde gösterilir(Gujarati 2006:719). Panel veri analizinde, zaman serisi regresyonunda görülen düzmece regresyon varlığının belirlenmesi için modeldeki değişkenlerin birim kök sınavı yapılmıştır. Birim kök sınavı için EViews 7 programıyla Levin, Lin ve Chu (LLC), Im, Peseran ve Shin (IPS), Dickey ve Fuller (Fisher-ADF) ile Phillips ve Perron (PP) testleri kullanılmıştır. Birim kök sınavında Dickey ve Fuller testi en çok kabul gören bir test olmasına rağmen diğer testlerin de kendine göre üstünlükleri vardır (Sevüktekin ve Nargeleçekenler 2010: 361), bu nedenle tek bir birim kök testi kullanılmamıştır. Değişkenlerde birim kökün sınavında:

$H_0$ : Değişkenlerde birim kök vardır.

$H_1$ : Değişkenlerde birim kök yoktur hipotezleri araştırılmıştır.

Analizde kullanılan değişkenlerin birim kök sınavı sonuçlarının yer aldığı Tablo-4 değişkenlerin tümünün  $I(0)$  yani durağan olduğunu göstermektedir.

**Tablo 4: Birim Kök Sınaması Sonuçları**

Yöntem	YHSG	TE <sub>CRS</sub>	TE <sub>VRS</sub>	SE	TAD	ÖK/TA
LLC	-15.66***	-12.82***	-5.68***	-6.84***	-12.88***	-12.81***
IPS	-4.88***	-4.86***	-1.80**	-3.49***	-3.91***	-4.00***
ADF	55.01***	33.46***	11.5*	28.72***	49.86***	44.65**
PP	56.78***	43.54***	16.92***	32.06***	65.93***	51.51***
Durağanlık Derecesi	I(0)	I(0)	I(0)	I(0)	I(0)	I(0)

\*\*\*, \*\*, \* sırasıyla %1, %5, %10 olasılıklarına göre H<sub>0</sub>'ın reddedildiğini göstermektedir.

Tablo 4'de “\*\*\*”, “\*\*” ve “\*” ile işaretlenmiş istatistikler birim kök varlığını gösteren H<sub>0</sub> hipotezinin reddedildiğini ve düzmece regresyon olmadığını açıklamaktadır.

### 3. BULGULAR

Mevduat bankalarının VZA'ya göre bulunan etkinlik değerleri Tablo-5 de gösterilmiştir. Bankalara ait etkinlik değerleri, seçilen girdi ve çıktılarla ilgilidir ve etkinliği araştırılan bankaların birbirlerine göre etkinlik değerleri karşılaştırılmaktadır. Etkinlik değerleri veri setinin genel durumu hakkında yalnızca bir fikir verebilir. Girdi ve çıktıların bu çalışmadaki girdi ve çıktılardan farklı seçilmesi halinde bankaların etkinlik değeri de farklı olacaktır. Bu durum VZA'nın özelliğinden kaynaklanmaktadır. Literatürde yapılan çalışmalarda bulunan sonuçlarla bu çalışmada bulunan sonuçları karşılaştırmak anlamlı olmayabilir. Daha önce yapılan çalışmaların sonucunda elde edilen etkin ve etkin olmayan banka sayısı yapılan çalışmaların sadece bir yönden sonucunu göstermektedir.

**Tablo 5: Bankaların Etkinlik Değerleri**

	2006			2007			2008			2009			2010		
	TE <sub>CRS</sub>	TE <sub>VRS</sub>	SE	TE <sub>CRS</sub>	TE <sub>VRS</sub>	SE	TE <sub>CRS</sub>	TE <sub>VRS</sub>	SE	TE <sub>CRS</sub>	TE <sub>VRS</sub>	SE	TE <sub>CRS</sub>	TE <sub>VRS</sub>	SE
AKBNK	0,936	1	0,936	0,929	1	0,929	0,949	0,962	0,986	0,938	0,958	0,979	0,945	0,978	0,966
ALNTF	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
DENİZ	0,903	0,928	0,973	0,996	1	0,996	0,930	1	0,930	0,928	1	0,928	1	1	1
FINBN	0,880	1	0,880	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,847	1	0,847
FORTS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
GARAN	0,981	1	0,981	0,916	0,916	1	1	1	1	1	1	1	0,976	1	0,976
HALKB	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,954	1	0,954
ISCTR	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,876	1	1	1
SKBNK	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,876	1	1	0,977	0,978	0,999
TEBNK	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
TEKST	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
VAKBN	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,999	1	0,999	1	1	1
YKBNK	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Bankaların etkinliklerindeki genel gelişme durumunu görmek için, 2005 yılı temel olarak, ortalama yıllık etkinlik değerleri Tablo-6'da gösterilmiştir.

**Tablo 6: Ortalama Yıllık Etkinlik Değerleri**

	Yıllık Ortalama Etkinlikler			Yıllık Etkinlik Değişimi %			
	TE <sub>CRS</sub>	TE <sub>VRS</sub>	SE	TE <sub>CRS</sub>	TE <sub>VRS</sub>	SE	
2005	0,909	0,967	0,941	2005-2006	7,48	2,79	4,36
2006	0,977	0,994	0,982	2006-2007	1,13	0,00	1,22
2007	0,988	0,994	0,994	2007-2008	0,30	0,30	0,00
2008	0,991	0,997	0,994	2008-2009	-1,11	0,00	-1,11
2009	0,980	0,997	0,983	2009-2010	-0,31	0,00	-0,31
2010	0,977	0,997	0,980				
Ortalama*	0,983	0,996	0,987				

\*2005 yılı hariç. TE<sub>CRS</sub>: CCR-CRS modeline göre toplam etkinlik, TE<sub>VRS</sub>: BCC-VRS modeline göre teknik etkinlik, SE: Ölçek etkinliği.

Tablo-6'da verilen etkinlik değerleri ile ilgili aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır. 2005 yılı temel alındığında 2006-2010 yıllarına ait ortalama etkinlik değerleri TE<sub>CRS</sub> 0,983, TE<sub>VRS</sub> 0,996, SE 0,987'dir. Ortalama TE<sub>CRS</sub> değeri 0,977 (2006) ve 0,991 (2008) arasında değişmektedir TE<sub>CRS</sub> değeri 2006 yılından 2008 yılına kadar artış gösterirken bu yıldan sonra azalmaya başlamıştır. TE<sub>VRS</sub> ortalama değeri 0,994 (2006-2007) ve 0,997 (2008-2010) arasındadır. TE<sub>VRS</sub> değeri 2005 yılından sonra artış göstermesine rağmen 2006 ve 2007 yıllarında değerini korumuş, 2008 ile 2010 yılları arasında önceki iki yıla göre artış göstermesine rağmen aynı değerde kalmıştır. Ortalama SE değeri 0,982 (2006) ve 0,994 (2007-2008) arasındadır olmuştur. SE değeri 2006 yılından sonra artış göstermiş, 2007 ve 2008 yıllarında aynı kalmış ve bu yıldan sonra da düşmüştür.

Yıllık etkinlik değişim yüzdesine bakıldığında 2006 yılında her üç etkinlik değerinin sırasıyla %7,48, %2,79 ve %4,36 ile diğer yıllara göre en yüksek oranda olduğu görülmektedir. 2006 yılından sonra TE<sub>CRS</sub> değerinin düştüğü 2009 ve 2010 yıllarında negatif değerde olduğu, TE<sub>VRS</sub> değerinin 2006 yılından sonra önemli oranda düştüğü ama 2007, 2009 ve 2010 yıllarında değişmediği söylenebilir. SE değerinin de 2006 yılından sonra düştüğünü 2009 ve 2010 yıllarında negatif değerde olduğunu görmekteyiz. Bu sonuçlar analiz yapılan dönemde etkin olan ve olmayan banka sayısındaki değişiklikten kaynaklanmaktadır

Daha önce de belirtildiği gibi, VZA karar birimlerinin etkin olabilmesi için gerekli iyileştirmeleri de göstermektedir. Mevduat bankalarına ait iyileştirme oranları Tablo-7'de gösterilmiştir. Tablodaki sonuçlara bakıldığında etkin olmayan bankaların genel olarak X<sub>1</sub>, X<sub>2</sub> ve X<sub>3</sub> girdilerini azaltması, Y<sub>2</sub> ve Y<sub>3</sub> çıktılarını artırması gerektiği söylenebilir. Bir öneri niteliğindeki bu iyileştirme oranları bankanın izlediği politikalara bağlıdır ve banka yöneticilerine gelecekle ilgili tahmin ve planlamalarında yol gösterici olabilir.

Tablo 7: İyileştirme Oranları (%)

2006	AKBNK		DENİZ		FINBN		GARAN	
	TE <sub>CRS</sub>	TE <sub>VRS</sub>	TE <sub>CRS</sub>	TE <sub>VRS</sub>	TE <sub>CRS</sub>	TE <sub>VRS</sub>	TE <sub>CRS</sub>	TE <sub>VRS</sub>
X <sub>1</sub>	-6,40		-9,68	-7,16	-12,04		-1,87	
X <sub>2</sub>	-7,53		-9,68	-7,16	-16,18		-56,08	
X <sub>3</sub>	-6,40		-65,21	-53,46	-55,63		-1,87	
Y <sub>1</sub>	-		-	0,68	-		-	
Y <sub>2</sub>	56,30		-	-	-		36,28	
Y <sub>3</sub>	7,10		-	-	-		11,01	

  

2007	AKBNK		DENİZ		GARAN	
	TE <sub>CRS</sub>	TE <sub>VRS</sub>	TE <sub>CRS</sub>	TE <sub>VRS</sub>	TE <sub>CRS</sub>	TE <sub>VRS</sub>
X <sub>1</sub>	-7,10		-0,36		-8,35	-8,35
X <sub>2</sub>	-7,10		-0,36		-35,50	-31,23
X <sub>3</sub>	-7,10		-43,20		-67,21	-57,92
Y <sub>1</sub>	-		-		-	-
Y <sub>2</sub>	-		-		35,35	107,28
Y <sub>3</sub>	23,96		-		-	-

  

2008	AKBNK		DENİZ	
	TE <sub>CRS</sub>	TE <sub>VRS</sub>	TE <sub>CRS</sub>	TE <sub>VRS</sub>
X <sub>1</sub>	-5,09	-3,76	-7,01	
X <sub>2</sub>	-20,28	-10,09	-7,01	
X <sub>3</sub>	-31,43	-25,85	-7,01	
Y <sub>1</sub>	-	-	-	
Y <sub>2</sub>	-	14,59	-	
Y <sub>3</sub>	-	8,23	-	

  

2009	AKBNK		DENİZ		SKBNK		VAKBN	
	TE <sub>CRS</sub>	TE <sub>VRS</sub>	TE <sub>CRS</sub>	TE <sub>VRS</sub>	TE <sub>CRS</sub>	TE <sub>VRS</sub>	TE <sub>CRS</sub>	TE <sub>VRS</sub>
X <sub>1</sub>	-6,18	-4,24	-7,18		-12,44		-0,07	
X <sub>2</sub>	-33,57	-8,18	-7,18		-12,44		-0,07	
X <sub>3</sub>	-16,82	-4,24	-31,71		-47,53		-0,07	
Y <sub>1</sub>	-	-	27,45		-		-	
Y <sub>2</sub>	-	35,72	-		-		-	
Y <sub>3</sub>	-	-	-		-		12,77	

  

2010	AKBNK		FINBN		GARAN		HALKB		SKBNK	
	TE <sub>CRS</sub>	TE <sub>VRS</sub>	TE <sub>CRS</sub>	TE <sub>VRS</sub>	TE <sub>CRS</sub>	TE <sub>VRS</sub>	TE <sub>CRS</sub>	TE <sub>VRS</sub>	TE <sub>CRS</sub>	TE <sub>VRS</sub>
X <sub>1</sub>	-5,50	-2,24	-15,30		-2,35		-5,23		-2,25	-2,22
X <sub>2</sub>	-48,49	-4,33	-15,30		-9,75		-4,59		-2,25	-2,22
X <sub>3</sub>	-5,50	-2,24	-15,30		-2,35		-4,59		-2,25	-2,22
Y <sub>1</sub>	-	-	-		-		-		-	-
Y <sub>2</sub>	157,17	60,83	32,72		119,68		103,42		-	-
Y <sub>3</sub>	-	9,97	28,04		23,89		34,40		-	-

TE<sub>CRS</sub>: CCR Girdi Yönlü Etkinlik, TE<sub>VRS</sub>: BCC Girdi Yönlü Etkinlik. Girdiler; X<sub>1</sub>: faiz geliri, X<sub>2</sub>: net ücret ve komisyon. Geliri, X<sub>3</sub>: diğer faaliyet geliri, Çıktılar; Y<sub>1</sub>: faiz gideri, Y<sub>2</sub>: kredi ve diğer alacaklar değer düşüş. karşılığı. Y<sub>3</sub>: diğer faaliyet gideri

Tablo-8 durağan değişkenlerle yapılmış panel veri analizi sonuçlarını göstermektedir. Analizde EKK yöntemi kullanılarak rassal etkiler ve sabit etkiler ile elde edilmiş modellerden Hausman ve F testlerine göre uygun olanları sunulmuştur. Elde edilen rassal etkili modellerin hepsi Hausman testine göre tanımlama hatası içeren modeller olduğu tespit edildiği için tüm

modeller sabit etkili olarak kurulmuş ve rassal etkili modellerin gerek katsayıları gerekse de Hausman test istatistikleri tabloda gösterilmemiştir. Tablo-8'deki modeller "sabit etkilerin gereksiz kullanıldığı" sıfır hipotezlerinin F testleri sonuçlarına göre reddedildiği modellerdir. Bu nedenle tüm modellerde sabit etkiler yönteminin anlamlı sonuç verdiği belirlenmiştir.

**Tablo-8: Panel Veri Analizi Sonuçları**

Bağımlı değişken: YHSG						
C	-53,8434	(-1,488)	-46,679	(-1,3812)	-52,019	(-1,4259)
TE <sub>CRS</sub>	0,091324	(-0,007)				
TE <sub>VRS</sub>			0,7917	(0,4108)		
SE					-0,2037	(-0,4841)
TAD	0,7513**	(2,1158)	0,7305*	(1,8992)	0,7205*	(1,9477)
ÖK/TA	5,4809**	(2,0692)	4,88809**	(2,0559)	5,4189*	(1,9317)
R <sup>2</sup>	0,736		0,738		0,0632	
Düzeltilmiş R <sup>2</sup>	0,6229		0,625		0,0164	
F-İstatistiği	6,4784***		6,527***		1,3502***	
Yatay kesit ve periyod için gereksiz sabit etki testi (F test)	6,8167***		7,0868***		6,8391***	
Yatay kesit ve periyod için gereksiz sabit etki testi ( $\chi^2$ test)	79,788***		81,5702***		79,9381***	

\*\*\*, \*\*, \*, sırasıyla %1,%5 ve %10'a göre istatistiksel olarak anlamlı. t İstatistiği parantez içinde gösterilmiştir.

Tablo-8'deki sonuçlara göre YHSG'nin TE<sub>CRS</sub>, TE<sub>VRS</sub> ve SE değişkenleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkili tespit edilememiştir ancak, YHSG'nin TAD ve ÖK/TA değişkenleri ile ilişkili olduğu görülmektedir. TE<sub>CRS</sub> ile TAD ve ÖK/TA arasında %5, TE<sub>VRS</sub> ile TAD arasında %10, ÖK/TA ile arasında %5 anlamlı ilişki olduğu görülürken, SE ile TAD ve ÖK/TA arasında %10 düzeyinde ilişki vardır. Bulunan sonuçlar mevduat bankalarının YHSG'leri TAD ve ÖK/TA'den etkilendiğini, araştırma konusu olan TE<sub>CRS</sub>, TE<sub>VRS</sub> ve SE'nin mevduat bankalarının YHSG'leri üzerinde bir etkisi olmadığını göstermektedir. Literatürde yapılmış çalışmalarda Pasiouras(2008) YHSG ile teknik etkinlik (TE<sub>CRS</sub> ve TE<sub>VRS</sub>) arasında %5 ilişki bulunduğunu, Sufian ve Majid(2007) etkinlikle YHSG arasında %10 düzeyinde ilişki olduğunu, Kirkwood ve Nahm(2006) etkinlikteki değişimin YHSG'de etkili olduğunu bildirmiştir. Beccalli vd. (2006) etkinlik ve YHSG arasında istatistiksel anlamlı ilişki olduğunu, Chu ve Lim(1998) YHSG'nin etkinliği yansıttığını, Kasman ve Kasman (2011) YHSG ve etkinlik arasında anlamlı ilişki olduğunu belirtmiştir.

#### 4. SONUÇ

Bu çalışmada İMKB'ye kote olan mevduat bankalarının 2006-2010 yıllarına ait etkinlikleri ve hisse senedi getirileri arasındaki ilişki araştırılmıştır. Bankaların finansal performansının belirlenmesinde etkinlik değerleri bir gösterge olabilir. Etkinlik, bankanın girdi olarak kabul edilen kaynaklarının ne kadarının çıktıya dönüştüğünü göstermektedir.

Mevduat bankalarının etkinliklerinin belirlenmesi için VZA kullanılmıştır. VZA için üç girdi ve üç çıktı seçilmiştir. Girdi ve çıktılarda kullanılacak veriler mevduat bankalarının konsolide olmayan finansal tablolarından elde edilmiştir. VZA’da aracılık yöntemi ve girdiye yönelik modeller kullanılmıştır. VZA ile CCR-CRS ve BCC-VRS modelleriyle etkinlikler belirlenmiştir. VZA sonuçlarına göre mevduat bankalarının ortalama  $TE_{CRS}$  değeri 0,983,  $TE_{VRS}$  değeri 0,996 ve SE değeri 0,987 olarak bulunmuştur. Mevduat bankalarının yıllık hisse senedi getirileri İMKB resmi internet sitesinden elde edilen düzeltilmiş aylık hisse senedi getirilerden hesaplanmıştır. Mevduat bankalarının etkinlik değerleri ve hisse senedi getirileri arasındaki ilişkinin belirlenmesi için panel veri analizi yapılmıştır. Durağan olduğu belirlenen değişkenlerle sabit etkiler modeline göre yapılan panel veri analizi sonucuna göre, mevduat bankalarının etkinlikleri ile hisse senedi getirileri arasında anlamlı ilişkinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Yatırımcıların mevduat bankalarının hisse senetlerine yatırım yaparken etkinliği dikkate almadıklarını düşünmekteyiz.

#### **KAYNAKLAR**

- Adenso-Diaz, Belarmino – Gascon, Fernando (1997) “Linking and Weighting Efficiency Estimates with Stock Performance in Banking Firms” *The Wharton Financial Institutions Center Working Paper Series*, 97-21, (<http://fic.wharton.upenn.edu/fic/papers/97/adenso.pdf>, (11.05.2009))
- Andries, Alin Marius (2011) “The Determinants of Bank Efficiency and Productivity Growth in the Central and Eastern European Banking Systems” *Eastern European Economics*, Vol. 49, No 6, pp. 38-59.
- Avkiran, Necmi K. (2011) “Association of DEA Super-Efficiency Estimates with Financial Ratios: Investigating the Case for Chinese Banks” *Omega* Vol. 39, No. 3, pp.323-334.
- Avkiran, Necmi K. – Morita, Hiroshi (2010) “Predicting Japanese Bank Stock Performance With a Composite Relative Efficiency Metric: A New Investment Tool” *Pacific-Basin Finance Journal*, Vol. 18, No. 3, pp.254-271.
- Atan, Murat (2003) “Türkiye Bankacılık Sektöründe Veri Zarflama Analizi İle Bilançoya Dayalı Mali Etkinlik ve Verimlilik Analizi” *Ekonomik Yaklaşım*, Cilt 14, Sayı 48, ss.71-86.
- Atan, Murat – Çatalbaş, Gaye Karpat (2005) “Bankacılıkta Etkinlik ve Sermaye Yapısının Bankaların Etkinliğine Etkisi”, *İktisat İşletme ve Finans*, Cilt 20, Sayı 237, ss.49-62.
- Banker, R. D. – Charnes, A. – Cooper, W. W. (1984) “Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis”, *Management Science*, Vol. 30, No. 9, pp.1078-1092.

- Beccalli, Elena – Casu, Barbara – Girardone, Claudia (2006) “Efficiency and Stock Performance in European Banking” *Journal of Business Finance & Accounting*, Vol. 33, No. 1-2, pp.245-262.
- Behdioğlu, Sema – Özcan, Gözde (2009) “Veri Zarflama Analizi ve Bankacılık Sektöründe Bir Uygulama” *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt 14, Sayı 3, ss.301-326.
- Başat, Hümeysra Töre (2010), Performans Prizması, Sistem Yayıncılık, İstanbul.
- Berger, Allen N. – Humphrey, David B. (1997) “Efficiency of Financial Institutions: International Survey and Directions for Future Research” *European Journal of Operational Research*, Vol. 98, No. 2, pp.175-212.
- Chu, Sing Fat – Lim, Guan Hua (1998) “Share Performance and Profit Efficiency of Banks in an Oligopolistic Market: Evidence from Singapore” *Journal of Multinational Financial Management*, Vol.8, No. 2-3, pp.155-168.
- Chambers, Nurgül – Çifter, Atilla (2005) “The Effect of Scale on Productivity of Turkish Banks in the Post-Crises Period: An Application of Data Envelopment Analysis” *MPRA Paper No. 2487*, ([http://mpra.ub.uni-muenchen.de/2487/1/MPRA\\_paper\\_2487.pdf](http://mpra.ub.uni-muenchen.de/2487/1/MPRA_paper_2487.pdf)), (13.04.2009)
- Charnes, A. – Cooper, W. W. – Rhodes, E. (1978) “Measuring the Efficiency of Decision Making Units” *European Journal of Operational Research* Vol. 2, No. 6, pp.429-444.
- Cihangir, Mehmet (2005) “Bankacılıkta Optimum Büyüklük: Türk Bankacılık Sektörü Üzerine Ampirik Bir Çalışma” *D.E.Ü. İİBF Dergisi*, Cilt 20, Sayı 2, ss.11-26.
- Cingi, Selçuk – Tarım, Armağan (2000). “Türk Banka Sisteminde Performans Ölçümü DEA-MALMQUIST TFP Endeksi Uygulaması”, *Türkiye Bankalar Birliği Araştırma Tebliği Serisi Sayı:2000-01*, ss.1-34.
- Coelli, Timothy J. – Rao, D.S. Prasada – O’Donnell, Christopher J. – Battese, George E. (2005) *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*, 2nd. Ed., Springer.
- Cooper, William W. – Seiford, Lawrence M. – Tone, Kaoru (2000) *Data Envelopment Analysis: A Comprehensive Text with Models, Applications, References, and Dea-Solver Software*, Boston: Kluwer Academic Publisher.
- Çukur, Sadık (2005) “Türk Ticari Bankacılık Sisteminde Etkinlik Analizi” *İktisat İşletme ve Finans*, Cilt 20, Sayı 233 (Ek), Ağustos, ss.17-27.
- Demir, Yusuf – Gençtürk, Mehmet (2006) “İMKB’de İşlem Gören Yerli ve Yabancı Bankaların Görelî Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi İle Ölçümü” *D.E.Ü. İİBF Dergisi*, Cilt 21, Sayı 2, ss.49-74.
- Gujarati, Damodar N (2006) *Temel Ekonometri*, 4. Basım (Çev. Ümit Şenesen ve Gülay Günlük Şenesen), Literatür Yayınları:33, İstanbul.

- Günay, E.Nur Özkan- – Tektaş, Arzu (2006) “Efficiency Analysis of The Turkish Banking Sector in Precrisis and Crisis Period: A DEA Approach”, *Contemporary Economic Policy*, Vol. 24, No. 3, pp.418-431.
- Isik, Ihsan – Hassan, M. Kabir (2002) “Technical, Scale and Allocative Efficiencies of Turkish Banking Industry”, *Journal of Banking & Finance*, Vol. 26, No. 4, pp.719-766.
- Kao, Chiang – Liu, Shiang-Tai (2004) “Predicting Bank Performance with Financial Forecasts: A Case of Taiwan Commercial Banks”, *Journal of Banking & Finance*, Vol. 28, No. 10, pp.2353-2368.
- Kasman, Saadet – Kasman, Adnan (2011).”Efficiency, Productivity and Stock Performance: Evidence from the Turkish Banking Sector”, *Panoeconomicus*, Vol. 58, No. 3, pp.355-372.
- Kaya, Yasemin Türker – Doğan, Ela (2005) “Dezenflasyon Sürecinde Türk Bankacılık Sektöründe Etkinliğin Gelişimi”, *Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu ARD Çalışma Raporları 2005/10*, ss.1-16.
- Kirkwood, Joshua – Nahm, Daehoon (2006) “Australian Banking Efficiency and Its Relation to Stock Returns” *The Economic Record*, Vol. 82, No. 258, pp.253-267.
- Majid, Muhamed Zulkhibri Abdul – Sufian, Fadzlan (2008) “Bank Efficiency and Share Prices in China: Empirical Evidence from a Three-Stage Banking Model”, *MPRA Paper No. 12120*, ([http://mpra.ub.uni-muenchen.de/12120/1/MPRA\\_paper\\_12120.pdf](http://mpra.ub.uni-muenchen.de/12120/1/MPRA_paper_12120.pdf), (13.04.2009)
- Mercan, Muhammet – Reisman, Arnold – Yolalan, Reha – Emel, Ahmet Burak (2003) “The Effect of Scale and Mode of Ownership on the Financial Performance of The Turkish Banking Sector: Results of a DEA-Based Analysis” *Socio-Economic Planning Sciences*, Vol. 37, No. 3, pp.185-202.
- Pasiouras, Fotios (2008) “Estimating the Technical and Scale Efficiency of Greek Commercial Banks: The Impact of Credit Risk, Off-Balance Sheet Activities, and International Operations” *Research in International Business and Finance*, Vol. 22, No. 3, pp.301-318.
- Pasiouras, Fotios – Liakadi, Aggeliki – Zopoundis, Constantin (2008) “Bank Efficiency and Share Performance: Evidence From Greece”, *Applied Financial Economics*, Vol. 18, No. 14, pp.1121-1130.
- Sevüktekin, Mustafa – Nargeleçekenler, Mehmet (2010) *Ekonometrik Zaman Serileri Analizi EVievs Uygulamalı, Geliştirilmiş 3. Baskı*, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara.
- Seyrek, İbrahim Halil – Ata, H. Ali (2010) “Veri Zarflama Analizi ve Veri Madenciliği ile Mevduat Bankalarında Etkinlik Ölçümü”, *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar*, Cilt 4, Sayı 2, ss.67-84.

- Sufian, Fadzlan – Majid, Muhd-Zulhibri Abdul (2007) “Banks’ Efficiency and Stock Prices in Emerging Markets: Evidence from Malaysia”, *Journal of Asia-Pacific Business*, Vol. 7, No. 4, pp.35-53.
- Sufian, Fadzlan – Majid, Muhd-Zulhibri Abdul (2007) “Singapore Banking Efficiency and Its Relation to Stock Returns: a DEA Window Analysis Approach”, *International Journal of Business Studies*, Vol. 15, No 1, pp.83-106.
- Stavarek, Daniel (2006) “Banking Efficiency in the Context of European Integration”, *Eastern European Economics*, Vol. 44, No. 4, pp. 5-31.
- Şakar, Birgül (2006) “A Study on Efficiency and Productivity of Turkish Banks in Istanbul Stock Exchange Using Malmquist DEA”, *The Journal of American Academy of Business, Cambridge*, Vol. 8, No. 2, pp.145-155.
- Tarım, Armağan (2001) Veri Zarflama Analizi Matematiksel Programlama Tabanlı Görelî Etkinlik Ölçüm Yaklaşımı, Araştırma/İnceleme/Çeviri Dizisi:15, Sayıştay Yayın İşleri Müdürlüğü.
- Tarkoçin, Coşkun – Gençer, Murat (2010) “Farklı Girdi ve Çıktı Yaklaşımlarının Veri Zarflama Analizi Etkinlik Sonuçlarına Etkisi ve Türk Ticari Bankaları Uygulaması” *Bankacılar*, Sayı 72, ss.19-32.
- Yeh, Quey-Jen (1996) “The Application of Data Envelopment Analysis in Conjunction with Financial Ratios for Bank Performance Evaluation” *The Journal of the Operational Research Society*, Vol. 47, No. 8, pp.980-988.
- Yıldırım, Canan (2002) “Evolution of Banking Efficiency within an Unstable Macroeconomic Environment: The Case of Turkish Commercial Banks, *Applied Economics*, Vol. 34, No. 18, pp.2289-2301.
- Zaim, Osman (1995) “The effect of Financial Liberalization on the Efficiency of Turkish Commercial Banks” *Applied Financial Economics*, Vol. 5, No. 4, pp.257-264.

