

## TÜRKİYE'DE YÜKSEK VE DÜŞÜK ENFLASYON DÖNEMLERİNDE BANKALARIN ETKİNLİĞİ VE ETKİNLİĞE ETKİ EDEN FAKTÖRLER

Fehim BAKIRCI (\*)

Murat SARIKAYA (\*\*)

### Özet

1980'li yılların başından itibaren finans sektörünün ağırlığı ve diğer sektörlerle olan etkileşimi artarken, ekonomik büyümenin de itici gücü haline gelmiştir. Özellikle bankacılık sektöründeki gelişmeler, sermaye birikiminin ve toplam faktör verimliliğinin önemini artırmış, kaynakların daha etkin kullanılmasını ve verimliliğin yüksek düzeylere ulaşmasını gerekli hale getirmiştir. Enflasyon düzeyi, ekonomideki sektörlerin pek çoğunda olduğu gibi bankacılık sektörünün işleyişi ve etkinliği üzerinde de oldukça önemli etkilere sahiptir.

Bankaların etkinliğindeki dönemsel farklılıkları görebilmek, etkinlikteki değişimi ve etki eden faktörleri ve etkinsizliğin kaynaklarını belirleyebilmek bu çalışmanın amaçlarını oluşturmaktadır. Bu doğrultuda sektörün 1990-2008 dönemindeki etkinliği, 1990-2000 yüksek enflasyon dönemi ve 2001-2008 düşük enflasyon dönemi olmak üzere iki farklı dönemde veri zarflama analizi kullanılarak incelenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Bankalar, Etkinlik Ölçümü, VZA, Tobit Model

### *The Efficiency of Banks in Turkey During High and Low Inflation Periods and the Factors that Affect this Efficiency*

#### *Abstract*

Since the beginning of 1980s while the interaction and importance of finance sector with other sectors increased, it also became the pushing power of economic growth. Especially, the developments in banking sector increased the importance of capital savings and total factor productivity and required more effective usage of sources and diverting productivity to higher stages. As in most of the sectors in economy, inflation level has important effects on process and efficiency of banking sector.

The purpose of this study was to see the periodical differences in efficiency of the banks, to define sources, the change and the factors that affect the inefficiency. For that reason, the efficiency of the sector between 1990 and 2008 was carried out using data envelopment analysis (DEA) on two different periods- 1990 and 2000 high inflation period and 2001-2008 low inflation periods.

**Keywords:** Banks, Measurement of Efficiency, DEA, Tobit Model

\*) Doç. Dr., Atatürk Üniversitesi, İİBF, Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Bölümü.  
(e-posta: fehim.bakirci@atauni.edu.tr)

\*\*) Yrd. Doç. Dr., Cumhuriyet Üniversitesi, İİBF, İktisat Bölümü.  
(e-posta: msarikaya@cumhuriyet.edu.tr)

## Giriş

Globalleşme eğilimlerinin hızlandığı 1980'li yılların başından itibaren dünyada serbest piyasa ekonomisinin gelişimini tamamlamasına yönelik iktisat politikalarına paralel olarak, finans sektöründe ölçek ve hizmet çeşitliliği açısından hızlı bir değişim yaşanmıştır. Finans sektörünün diğer sektörlerle olan etkileşimi ve ağırlığı artarken, ekonomik büyümenin de itici gücü haline gelmiştir. Özellikle bankacılık sektöründeki gelişmeler, sermaye birikiminin ve toplam faktör verimliliğinin önemini artırmış, kaynakların daha etkin kullanılmasını ve verimliliği yüksek alanlara aktarılmasını gerekli hale getirmiştir.

Enflasyon oranı ekonomideki sektörlerin pek çoğunda olduğu gibi bankacılık sektörünün işleyişi ve etkinliği üzerinde de oldukça önemli etkilere sahiptir. Bankaların yüksek enflasyon dönemindeki performansları ve faaliyet alanları düşük enflasyon ortamında değişebilmektedir. Belirsizliğin azalması ve risk algılarının değişmesi sonucu tüm ekonomik birimlerin davranış kalıplarında değişim yaşadıkları bir dezenflasyon sürecinde, Türk bankacılık sektöründe de performans değişimi ile etkinlik beklentilerinde bir yükselme olmuştur.

Bankacılık sektöründe yüksek enflasyon dönemlerinde toplam aktifler içindeki menkul kıymetlerin payının artması ve kredilerin payının azalması, aracılık faaliyetlerinin nispi önemini azaltmaktadır. Öz kaynak kalitesinin bozulduğu ve kar marjlarının olabildiğince yüksek olduğu bu tür dönemlerde, etkinliğe bakmaksızın banka sayısında ve şube sayısında hızlı artışlar yaşanabilmektedir. Yine bu tür dönemlerde banka bilançolarında dolarizasyon artmakta ve nakitte kalmanın maliyeti yükselmektedir. Piyasalarda yüksek enflasyonun sebep olduğu risk ve belirsizlik; bankaların uzun vadeli kaynak bulmalarını zorlaştırmakta, uzun vadeli yatırım alanlarından uzaklaşmalarına ve risk yönetimi araçlarını etkin kullanamamaları sebep olmaktadır. Bu yüzden yeni ve alternatif bankacılık ürünleri geliştirme konusunda istekli davranmayan bankaların ekonomik etkinlikleri azalabilmektedir.

2001 krizine kadar yukarıda bahsi geçen durumların yaşandığı Türk bankacılık sektöründe kriz sonrası gelişmeler, düşük enflasyon ve ekonomik istikrarla beraber, AB üyelik perspektifindeki gelişmelerin de katkısıyla sektöre olan yabancı sermaye ilgisini artırmıştır. Bu gelişmeler doğrultusunda sektörde rekabetin daha da arttığı gözlenmektedir. Makroekonomik istikrarla nominal faiz oranlarının gerilemesi ve artan rekabetin oluşturduğu yeni yaşam alanında sektördeki kar marjları daralmıştır. Artan rekabet ve daralan kar marjları nedeniyle, kaynakların optimal kullanımına verilen önem artırmış, dolayısıyla etkinlik bankalar açısından hayati bir kavram haline gelmiştir.

Bu bağlamda sektörde meydana gelen değişim ve gelişmeler, Türkiye'de hem bankalar hem de Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurulu (BDDK) açısından etkinliği önemli bir gündem maddesi haline getirmiştir. Dolayısıyla hem banka hem de sektör boyutunda etkinlik ölçüm ve analizleri cazip bir araştırma alanı oluşturmaktadır.

Bankaların etkinliğindeki dönemsel farklılıkları görebilmek, etkinlikteki değişimi ve etki eden faktörleri ve etkisizliğin kaynaklarını belirleyebilmek bu çalışmanın amaçlarını oluşturmaktadır. Bu doğrultuda sektörün 1990-2008 dönemindeki etkinliği, 1990-2000

yüksek enflasyon dönemi ve 2001-2008 düşük enflasyon dönemi olmak üzere iki farklı dönemde veri zarflama analizi kullanılarak incelenmiştir. Tablo 1’de görüldüğü gibi ilk dönemin ortalama enflasyon oranları ikinci dönemin ortalamasından daha yüksektir. Bu da birinci dönemin daha yüksek enflasyonlu bir dönem olduğunu göstermektedir. Yapılan bu analizlerle; teknik olarak etkinsizliğin giderilmesine yönelik genel bulgular belirlenmiş ve bankaların etkinliği sağlamalarına katkı sağlayacak çeşitli öneriler geliştirilmiştir. Ayrıca elde edilen etkinlik skorları ve bankalara ait çeşitli değişkenler kullanılarak, bankaların etkinliğine etki eden faktörlerin belirlenmesi ise parametrik bir yaklaşım olan Tobit analiziyle yapılmıştır.

**Tablo 1.** Türkiye’de 1990-2008 Döneminde Enflasyon Oranları

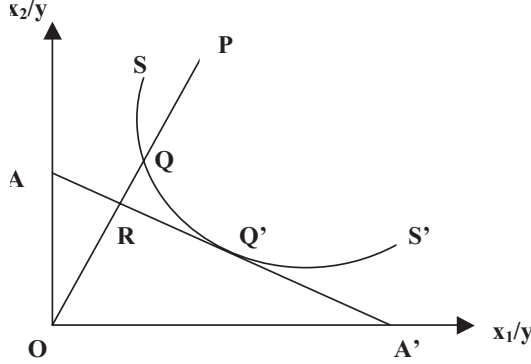
<i>Yüksek Enflasyon Dönemi Oranları(%)</i>			<i>Düşük Enflasyon Dönemi Oranları (%)</i>		
<i>Yıllar</i>	<i>TÜFE</i>	<i>TEFE</i>	<i>Yıllar</i>	<i>TÜFE</i>	<i>TEFE (ÜFE)</i>
1990	60,3	52,3	2001	70	89
1991	66	55,3	2002	30	31
1992	30	31	2003	20	16
1993	20	16	2004	9	14
1994	9	14	2005	8	3
1995	8	3	2006	10	12
1996	10	12	2007	8	6
1997	8	6	2008	10	8
1998	10	8	<b>Ortl.</b>	<b>20,6</b>	<b>22,4</b>
1999	69	63			
2000	39	33			
<b>Ortl.</b>	<b>29,9</b>	<b>26,7</b>			

**Kaynak:** www.tcmb.gov.tr

### **I. Etkinliğe Teorik ve Kavramsal Yaklaşım**

Doğal olarak kıt kaynak sorununa odaklanmış olan iktisat bilimi, ekonominin performansı ile ilgili ölçüm kriterleri geliştirmek için sürekli yöntem arayışında olmuştur. Kaynakların en iyi kullanımı amacı, performans değerlendirmesinde *etkinlik* kavramının geliştirilmesine katkı sağlamıştır. Etkinlik; iktisat literatüründe “minimum çaba veya maliyet ile maksimum sonuçlar elde etme kapasitesi” olarak, organizasyonel anlamda ise “bir girdi-çıkıtı mekanizması aracılığı ile işlerin en doğru şekilde yapılması” şeklinde tanımlanmaktadır (Kök, Deliktaş, 2003). Etkinlik ölçümü, teknik olarak bir üretim biriminin “en iyi uygulaması” ya da “teknik veya örgütsel aksaklıkların giderilmesi” açısından kazanımlar sağlamaktadır. Bu kazanımlar endüstri içi etkinlikte iyileşmelere yol açtığı gibi, daha etkin işletmelere doğru bir yönelimi de sağlamaktadır (Diewert, Lawrence, 1999).

Belirlenmiş olan bir davranışsal amaca göre etkinlik; teknik etkinlik, yapısal etkinlik ve kaynak dağılımı etkinliği olarak sınıflandırılabilir. Teknik etkinlik, firmanın üretim imkanları sınırında yer aldığı durumda sağladığı etkinliktir. Şekil 1'de Q noktası bunu ifade etmektedir. Bu, firmanın veri bir girdi seti ile olası maksimum hasılayı üretebilme başarısıdır (Färe vd., 1985).



Şekil 1. Eş ürün Eğrisi ve Etkinlik Sınırları

Bankacılık sektörünün temel fonksiyonu olan aracılık işlevini etkili bir şekilde yerine getirerek, sürdürülebilir bir büyüme ortamını destekleyebilmesi için yüksek bir etkinlik düzeyinde çalışması oldukça önemlidir. Finansal piyasaları serbestleştirici politikaların yarattığı rekabet baskısı, teknolojik gelişmeler, Finansal hizmet sunucularının arasındaki farkların azalması ve piyasa bütünleşmelerin yaygınlaşması bankacılık sektöründe etkinliği artırıcı nedenler olarak değerlendirilmektedir. Etkin çalışan bir bankacılık sisteminde rekabet, aracılık maliyetlerinin aşağıya inmesine yardımcı olurken, şeffaflık artmakta ve sistemde bilgi akışkanlığı sağlanmaktadır (RBI Report 2001).

Finansal piyasalarda etkinliği ölçmede kullanılan yöntemler, rasyo analizi ve sınır etkinliği (*frontier efficiency*) yaklaşımı olarak iki ana başlığa ayrılmaktadır. Rasyo analizinde bir tek girdi ve çıktının oranı şeklinde tanımlanan rasyoların gelişimi izlenmektedir (İnan, 2000). Sınır etkinliği yaklaşımında ise ilk olarak en etkin sınır (*efficient frontier*) belirlenmekte, çeşitli nedenlerle (hatalar, üretim planlarında gecikmeler, belirsizlikler gibi) sınırdan uzaklaşmalar x etkinsizliği (*X-inefficiency*) olarak adlandırılmaktadır (Stavarek, 2003).

Etkinliğin sınır analiziyle ölçümünde parametrik ve parametrik olmayan iki yöntem kullanılmaktadır. Bu yöntemler sınırın şekli, rassal hatanın (*random error*) varlığı ve dağılımı ile etkinsizliğin dağılımına ilişkin varsayımlarla birbirinden ayrılmaktadır.

### 1. Parametrik Yöntem:

Bu yöntemde üç farklı yaklaşım bulunmaktadır (Berger ve Humprey, 1997):

- *Stokastik (ekonometrik) frontier*: Bu yaklaşımda maliyet, kâr ya da üretimi girdi, çıktı ve çevre faktörleriyle açıklayan bir ilişki kurulmakta ve hata teriminin varlığına izin verilmektedir.

- *Serbest dağılım (distribution free) yaklaşımı*: Etkinliğin istikrarlı olması, etkinsizliklerin negatif olmayan herhangi bir dağılım göstermesi ve rassal hatanın ise ortalaması sıfır olacak şekilde dalgalanması yaklaşıma ilişkin temel varsayımlardır.

- *Kalın sınır (thick frontier) yaklaşımı*: Bu yaklaşımda bir fonksiyonel form belirlemede, rassal hata tahmin edilen performans değerlerinin en yüksek ve en düşük performans gösteren çeyreklerinden oluşmaktadır. En yüksek ve düşük çeyrekler arasında tahmin edilmiş performanstan sapmalar ise etkinsizlik olarak kabul edilmektedir.

## 2. Parametrik Olmayan (*non parametric*) Yöntem:

İki temel yaklaşım bulunmaktadır (Berger ve Humphrey, 1997):

- *Veri zarflama (data envelopment) yaklaşımı*: Parametrik olmayan yöntemler arasında en fazla kullanılanıdır. Bu teknikte lineer programlama kullanılarak en iyi davranan gözlemlerden oluşan etkinlik sınırı çizilmekte ve tüm gözlemlerin bu sınıra uzaklığı (yani görece etkinliği) ölçülmektedir (Caner ve Kontorovich, 2004).

- *Serbest atılabilir zarf (free disposal hull) yaklaşımı*: Veri zarflamanın özel bir hali olup, etkinlik sınırı üzerindeki farklı noktalar arasında bir ikame olmayacağı varsayımıyla bu noktalar sınıra dahil edilmemektedir. Parametrik olmayan yaklaşımlarda gerçekleştirilen gözlemlerden hareketle etkinlik sınırı belirlendiğinden rassal hata içerilmemektedir. Dolayısıyla hata terimi tarafından temsil edilen ölçüm hatası, birimlerin performansının değişkenliği, muhasebe kurallarındaki değişimin etkisi gibi unsurlar dikkate alınmamaktadır.

Bankaların etkinliğinin ölçülmesine ilişkin çalışmalarda kullanılacak girdi ve çıktılarının ne olduğu konusunda en büyük zorluk, banka girdi ve çıktılarının kesin bir tanımlamasının yapılamamasıdır. Özellikle banka çıktısı kavramında yaşanan karmaşa, bankaların çok ürünlü doğasından ve bankacılık hizmetleri için diğer hizmet ve sanayi sektörlerinden karşılaştırma yapacak uygun bir temsili değişkenin olmamasından kaynaklanmaktadır (Doğan, 2002). Literatürde, girdi ve çıktıların belirlenmesine dönük üç yaklaşım bulunmaktadır (Drake vd., 2005):

*Üretim yaklaşımı (Production approach)*: Bu yaklaşımda, bankalar işgücünü (çalışan sayısı/maliyeti) ve fiziksel sermayeyi (sabit varlıklar) kullanarak, mevduat ve kredi hesapları (hesap sayısı/işlem adedi) üreticisi birimler olarak ele alınmaktadır.

*Aracılık yaklaşımı (Intermediation approach)*: Bu yaklaşımda finansal kuruluşların tasarruf sahipleriyle yatırımcılar arasındaki geleneksel aracılık işlevinden hareket edilmektedir. Bankalar mevduat ve diğer yabancı kaynaklarını kredilere dönüştürmek için sermaye ve işgücü kullanan firmalar olarak değerlendirilmektedir. Bu yaklaşımda girdileri bankanın yabancı kaynakları (mevduat ve diğer yabancı kaynaklar veya bunlara yapılan faiz ödemeleri), işgücü ödemeleri, fiziksel sermaye (sabit varlıklar), çıktıları ise krediler ve diğer gelir getiren aktifler veya bunlara ait faiz gelirleri oluşturmakta ve girdi/çıktılar parasal büyüklükler ile ölçülmektedir. Aracılık yaklaşımıyla üretim yaklaşımı arasındaki temel farklılık, aracılık yaklaşımında gelir getiren aktifler çıktı olarak değerlendirilirken, üretim yaklaşımında yükümlülük kalemleri de (temelde mevduat) çıktı olarak değerlendirilmektedir.

*Kâr yaklaşımı (Profit/revenue based approach)*: Bu yaklaşım, bankaların temel amacının kar maksimizasyonu olmasından hareket etmektedir. Bunun sağlanması için bankalar gelirlerini artırmaya ve maliyetlerini azaltmaya çalışmaktadır. Bu yaklaşımda girdi olarak faiz dışı giderler (işletme giderleri ve diğer faiz dışı giderler), çıktı olarak ise net faiz geliri ve faiz dışı gelirler kullanılmaktadır.

Üretim yaklaşımı genelde şube etkinliğini değerlendirmede ve şubeler arası karşılaştırmalarda, aracılık yaklaşımı ise tüm sisteme yönelik değerlendirmelerde ya da sistemler arası karşılaştırmalarda yaygın olarak kullanılmaktadır.

Üç yaklaşımda etkinliğe ilişkin skorlar, yayılım ve bankaların sıralamaları arasında farklılıklar ortaya çıkmaktadır. Ancak her yaklaşımda, sektörel etkinlik değeri ve bankaların etkinlik skorları aracılığıyla bankalar arası karşılaştırmalar yapılabilenekte, devir ve birleşmelerin söz konusu olup olamayacağı, bankaların mevcut etkinlik performanslarıyla varlıklarını sürdürüp sürdüremeyeceği gibi hususlar analiz edilebilmektedir.

## II. Materyal ve Yöntem

Çalışmada Türkiye’de 1990-2008 yılları arasında faaliyet gösteren bankaların etkinlik analizi, bu dönemdeki veriler kullanılarak yapılmaya çalışılacaktır. TC. Merkez Bankası ve Türkiye Bankalar Birliği verilerinden derlenen çeşitli girdi ve çıktı niteliğindeki verilerle öncelikle veri zarflama analizi yapılarak bankalara ait etkinlik skorları belirlenecektir. Daha sonra bankaların etkinliğine etki eden faktörler Tobit analizi ile belirlenecektir.

### 1. Veri Zarflama Analizi – VZA

VZA (Data Envelopment Analysis - DEA) yöntemi ilk kez Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından kullanılmış (CCR Modeli), *Ölçeğe Göre Sabit Getiri* (CRS) ile analiz yapan bir tekniktir. Daha sonra Banker, Charnes ve Cooper tarafından *Ölçeğe Göre Değişken Getiri* ile analiz yapabilecek şekilde geliştirilmiştir.

Veri zarflama analizi karar verici birimlerin (KVB) birden fazla girdi ve çıktısının nispi etkinliğini doğrusal programlama kullanarak ölçen parametrik olmayan belirleyici bir tekniktir (Charnes vd., 1978).

Bu yöntemin en önemli özelliği karar birimlerinin etkinsizlik düzeyini ve kaynağını belirleyebilmesidir. Girdi ve çıktı yönelimli etkinlik analizi yapabilen VZA, iki aşamada gerçekleştirilir ve iki temel özelliğinden dolayı firma düzeyinde analiz yapmak isteyen ekonomistler, endüstri mühendisleri ve yöneticiler tarafından tercih edilir<sup>1</sup> (Charnes vd., 1995):

- Karar birimleri arasında minimum girdi kullanarak maksimum çıktı elde edebilen veya etkinlik sınırını oluşturan karar birimi belirlenerek her bir birimin durumunu nisbi bir etkinlik skoru halinde özet olarak vermektedir,

- Belirlenen etkinlik sınırı referans olmak üzere etkin olmayan birimlerin sınıra uzaklıkları veya etkinsizlik düzeyleri belirlenir ve karar birimleri en iyi uygulamaları referans olarak kendi durumlarını iyileştirecek projeksiyonlar geliştirebilirler.

1) Nitekim, 1997 itibarıyla 21 ülkede VZA tekniği kullanılarak yapılan bankacılık sistemine ilişkin performans ölçüm çalışmalarının sayısı 130’u bulmuştur (Berger-Humprey, 1997).

Bu aşamalar karar birimlerinin veri setine göre statik bir yaklaşımla değerlendirilebilmektedir. Ancak farklı dönemlerin analiziyle mukayeseli bir statik yaklaşım benimsenerek de dönemler arası değişimler değerlendirilebilir. Bu yöntem; etkin ve etkin olmayan karar birimlerini belirleyerek etkisizliğin kaynağını tespit etmesi, hesaplamalarında similtane olarak çoklu girdi ve çıktı setini hatta gölge değişkenleri (dummy variables) bile kullanabilmesi, Pareto optimal durumu yansıtmaması gibi bazı avantajları olmakla beraber; ölçüm hatalarına karşı oldukça duyarlı olması, mutlak etkinlik değerlendirmesi açısından yetersiz olması, istatistiksel test araçlarının kullanımına imkan tanınamaması gibi bazı dezavantajları da bulunmaktadır (Charnes vd, 1995).

VZA'da nispi etkinlik aşağıdaki formülde gösterildiği gibi toplam ağırlıklandırılmış çıktının toplam ağırlıklandırılmış girdiye oranı olarak tanımlanır.

$$n=1, \dots, N \text{ için } h_n = \max \sum_{i=1}^M u_i y_{in} / \sum_{j=1}^J v_j x_{jn} \quad (1)$$

Burada;

$h_n = n^{\text{th}}$  KVB için etkinlik oranı,

$u_i = i^{\text{th}}$  çıktısı için negatif olmayan sanal ağırlık,

$y_{in} = n^{\text{th}}$  KVB tarafından üretilen  $i^{\text{th}}$  çıktısı,

$v_j = j^{\text{th}}$  çıktısı için negatif olmayan sanal ağırlık,

$x_{jn} = n^{\text{th}}$  KVB tarafından kullanılan  $j^{\text{th}}$  girdisidir.

Eşitlik (1), ölçüğe göre sabit getiri varsayımı altında bir doğrusal programa dönüştürülebilir. CCR modeline göre her bir KVB için aşağıdaki şekilde çözüme ulaşılır (Charnes, Cooper ve Rhodes, 1978):

$$\max h_n = \sum_{i=1}^M u_i y_{in} \quad (2)$$

aşağıdakilere bağlı olarak

$$\sum_{i=1}^M u_i y_{in} - \sum_{j=1}^J v_j x_{jn} \leq 0 \quad n=1, \dots, N \text{ için}$$

$$\sum_{j=1}^J v_j x_{jn} = 1 \quad u_i; v_j \geq 0 \text{ için}$$

Coelli tarafından açıklanan dualiteyi kullanan dual eşitlik çözümü aşağıdaki gibidir:

$$\min \theta_k \quad \sum_{j=1}^J v_j x_{jn} = 1 \quad (3)$$

aşağıdakilere bağlı olarak.

$$-y_{ik} + \sum_{n=1}^N \lambda_n y_{in} \geq 0,$$

$$\theta x_{jk} - \sum_{n=1}^N \lambda_n x_{jn} \geq 0,$$

$$\lambda_n \geq 0,$$

Burada  $\theta$ ,  $i$  KVB<sup>1</sup>'nin teknik etkinlik derecesini gösterir ve  $\lambda$  bir sabittir<sup>2</sup>. Örneğin, iki girdi ve bir çıktılı KVB 3 için eşitlik (3)'ü şu şekilde yazabiliriz (Coelli, 1996):

$$\min \theta_k \quad \sum_{j=1}^J y_k + \sum_{i=1}^I y_i \quad (4)$$

aşağıdakilere bağlı olarak;

$$-y_{13} + (y_{11}\lambda_1 + y_{12}\lambda_2 + y_{13}\lambda_3 + y_{14}\lambda_4 + y_{15}\lambda_5) \geq 0,$$

$$\theta x_{13} - (x_{11}\lambda_1 + x_{12}\lambda_2 + x_{13}\lambda_3 + x_{14}\lambda_4 + x_{15}\lambda_5) \geq 0,$$

$$\theta x_{23} - (x_{21}\lambda_1 + x_{22}\lambda_2 + x_{23}\lambda_3 + x_{24}\lambda_4 + x_{25}\lambda_5) \geq 0,$$

$$\lambda \geq 0,$$

VZA ile yapılan araştırmalarda üretim yaklaşımı (production approach) ve aracılık yaklaşımı (intermediation approach) olarak iki temel yaklaşımdan birinin benimsendiği görülmektedir (Humprey, 1985).

Üretim yaklaşımında kullanılan girdiler; personel giderleri/toplam aktifler, diğer faiz dışı giderler/toplam aktifler, şube başına personel sayısıdır. Çıktılar ise; toplam mevduat/toplam aktifler ve toplam krediler/toplam aktiflerdir.

Aracılık yaklaşımında kullanılan girdiler; mevduat/ toplam aktifler, mevduat dışı yabancı kaynaklar/toplam aktifler, faiz giderleri/toplam aktifler, faiz dışı giderler/toplam aktifler iken çıktılar da; toplam krediler/toplam aktifler, faiz gelirleri/toplam aktiflerden oluşmaktadır.

Bu iki yaklaşımdan hangisinin seçileceği sorunu araştırmacının çözümünü araştırdığı problemle doğrudan ilgilidir. Örneğin üretim yaklaşımı bankaların maliyet etkinliğini araştırmayı amaçlayan çalışmalarda benimsenmekte (Charnes, Cooper, Huang, 1990), aracılık yaklaşımı ise tüm bankacılık sektörünün maliyet toplamı ile bankaların iktisadi rekabet gücünün araştırıldığı durumlarda kullanılabilir uygun bir yöntem olmaktadır.

2) Farrell'in (1957) tanımına göre  $\theta=1$ 'nin bir değeri etkin bir KVB içerir.

3) Bir etkin KVB olması halinde,  $\lambda$ 'nın tüm değerleri sıfıra eşit olacaktır. Etkin olmayan KVB'ler için  $\lambda$  değerleri, her etkin KVB'yi sınır etkin KVB'lerin kombinasyonlarında kullanılan ağırlıklardır.



**Tablo 2.** Banka Performans Ölçümünde Kullanılan Girdi ve Çıktılar

	<b>Girdiler</b>	<b>Çıktılar</b>
Taylor vd. (1987)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toplam mevduat</li> <li>• Toplam faiz dışı gider</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toplam Gelir</li> </ul>
Ferrier ve Hirschberg (1997)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personel sayısı</li> <li>• Sabit varlıklar</li> <li>• Tüketici mevduat hesabı sayısı</li> <li>• Ticari mevduat hesabı sayısı</li> <li>• Sınai mevduat hesabı sayısı</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Krediler</li> <li>• Bankalararası mevduat</li> <li>• Yatırımlar</li> <li>• Şube sayısı</li> </ul>
Berg vd. (1991)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• İşgücü</li> <li>• Makina</li> <li>• Malzeme</li> <li>• Bina</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vadesiz mevduat</li> <li>• Vadeli mevduat</li> <li>• Kısa vadeli krediler</li> <li>• Uzun vadeli krediler</li> </ul>
Rangan vd. (1988)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personel sayısı</li> <li>• Defter değeri</li> <li>• Mevduat sertifikası</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gayri menkul kredisi</li> <li>• Ticari ve sınai krediler</li> <li>• Tüketici kredisi</li> <li>• Vadesiz mevduat</li> <li>• Vadeli tasarruf mevduatı</li> </ul>
Ferrier ve Lovell (1990)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personel sayısı</li> <li>• Kira+Donanım giderleri</li> <li>• Malzeme giderleri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vadesiz mevduat hesabı</li> <li>• Vadeli mevduat hesabı</li> <li>• Gayri menkul kredisi</li> <li>• Tesis ve Ticari krediler</li> </ul>
Elyasiani ve Mehdian (1990)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personel sayısı</li> <li>• Sabit varlık</li> <li>• Mevduat sertifikası</li> <li>• Mevduat sertifikası dışı mevduat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toplam gelir</li> </ul>
Thompson vd. (1996)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personel sayısı</li> <li>• Fiziki sermaye</li> <li>• Yabancı fonlar</li> <li>• Şube sayısı ve Mevduat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toplam kredi</li> <li>• Toplam faiz dışı gelir</li> </ul>
Charnes vd. (1990)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toplam işletme giderleri</li> <li>• Toplam faiz dışı harcama</li> <li>• Şüpheli alacaklar karşılığı</li> <li>• Batık kredi miktarı</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toplam faaliyet geliri</li> <li>• Toplam faiz geliri</li> <li>• Toplam faiz dışı gelir</li> <li>• Toplam kredi</li> </ul>
Tatj ve Lovell (1997)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personel sayısı</li> <li>• Personel dışı harcamalar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Krediler</li> <li>• Tasarruf ve Çek hesabı</li> </ul>
Zaim (1995)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Personel sayısı</li> <li>• Faiz giderleri</li> <li>• Amortisman</li> <li>• Malzeme giderleri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vadesiz mevduat</li> <li>• Vadeli mevduat</li> <li>• Kısa dönemli krediler</li> <li>• Uzun dönemli krediler</li> </ul>
Jackson vd. (1998)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Likit Varlıklar /Toplam Aktifler</li> <li>• Personel Sayısı</li> <li>• Emek dışı faaliyet harcamaları</li> <li>• Vadeli mevduatlar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Krediler</li> <li>• Vadesiz Mevduatlar</li> </ul>

Cingi ve Tarım (2000)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toplam Aktifler</li> <li>• Toplam Harcamalar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toplam Gelir</li> <li>• Krediler</li> <li>• Mevduatlar</li> <li>• Faaliyet dışı borç/ Toplam borç</li> </ul>
Denizer vd. (2000)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bankanın toplam öz kaynakları</li> <li>• Personel harcamaları</li> <li>• Emek dışı faaliyet harcamaları</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mevduatlar</li> <li>• Toplam gelirler</li> <li>• Krediler</li> </ul>

## 2. Tobit Analizi

Tobit modeli, Tobin (1958) tarafından geliştirilen bir modeldir. Bu model bağımlı değişkene ait bilginin sadece bazı gözlemler için var olduğu durumlarda kullanılır. Tobit modelinin genel formülü şu şekildedir (Greene, 1997):

$$Y_i^* = \beta'X_i + \varepsilon_i, \quad (4)$$

$$Y_i = 0 \quad \text{eğer} \quad Y_i^* \leq 0,$$

$$Y_i = Y_i^* \quad \text{eğer} \quad Y_i^* > 0.$$

Bu çalışmada önemli sayıda karar verici birime ait etkinlik katsayısı 1.0 çıkmıştır. Bu skorların sınırlı yapısı göz ardı edilmesi ve en küçük kareler yöntemi kullanılması, sapmalı ve tutarsız sonuçlara neden olacaktır. Tobit modeli bu tip veriler için uygun ve etkili bir model önermektedir. Üst limit 1.0 olan “upper censoring” Tobit modeli aşağıdaki gibidir:

$$Y_i^* = \beta'X_i + u_i,$$

$$Y_i = \begin{cases} Y_i^* & \text{eğer } Y_i^* < 1.0 \\ 1.0 & \text{eğer } Y_i^* \geq 1.0 \end{cases}$$

Eşitlik (3 ve 4)'de matris olarak,  $Y_i^*$  latent bağımlı değişkeni,  $X_i$  bağımsız değişkenleri,  $\beta'$  tahmin edilecek katsayıları ve  $\varepsilon_i$  hata teriminin göstermektedir. Tobit modelinde esneklik katsayıları, Eşitlik (5)' in  $x/y$  ile çarpılması ile bulunur.

$$\frac{\partial E(Y)}{\partial X_j} = F(z)\beta_j, \quad (5)$$

$$\frac{\partial E(Y|Y_i^* > 0)}{\partial X_j} = \beta_j \left[ 1 - (z)\lambda - \lambda^2 \right]$$

Eşitlik 5'deki  $\lambda = f(z)/F(z)$ ,  $z = \beta'X/\sigma$ ,  $\sigma$  hata teriminin standart hatası,  $f$  ve  $F$  ise sırasıyla olasılık ve kümülatif yoğunluk fonksiyonlarıdır. Bu ifadeler sırasıyla koşullu ve koşullu olmayan marjinal etkilerdir. Tobit modeli gibi bağımsız değişkeni sınırlandırılmış modellerde, tahmin edilen katsayılar, marjinal etkiler kadar doğru bir yorum vermez (Galanopoulos vd., 2006). Bu yüzden çalışmada hesaplanan marjinal etkiler de verilmektedir.

VZA ile elde edilen bankalara ait etkinlik katsayıları (E), Tobit modelinde bağımlı değişken olarak kullanılmıştır. Etkinlik katsayılarını hesaplamada kullanılan değişkenlere (toplam mevduatlar, öz kaynaklar, personel sayısı, şube sayısı, net kar, toplam krediler vb.) ilave olarak, bankalara ait çeşitli göstergelerden ve rasyolardan oluşan değişkenler, modelde bağımsız değişken olarak kullanılmıştır. Bir Tobit modeli seçilen değişkenler ile aşağıdaki gibi kurulmuş ve tahmin edilmiştir.

$$E_{i(CCR)} = \alpha_0 + \alpha_1 KRD_i + \alpha_2 MD / TAK_i + \alpha_3 MVD_i + \alpha_4 NK / SBS_i + \alpha_5 NK / TAK_i \\ + \alpha_6 NKZR_i + \alpha_7 PS_i + \alpha_8 SBS_i + \alpha_9 S / P_i + \alpha_{10} TAK_i + \alpha_{11} TÖK_i \\ + \alpha_{12} TKRD / TAK_i + \alpha_{13} ÖSER$$

Bağımsız değişkenler; toplam krediler (KRD), mevduatlar/toplam aktifler (MD/TAK), toplam mevduatlar (MVD), net kar/şube sayısı (NK/SBS), net dönem karı/toplam aktifler (NK/TAK), net kar-zarar (NKZR), personel sayısı (PS), şube sayısı (SBS), şube başına personel sayısı (S/P), toplam aktifler (TAK), toplam öz kaynaklar (TÖK), toplam krediler/toplam aktifler (TKRD/TAK), öz sermaye (ÖSER) gibi değişkenlerden oluşmaktadır. Bunlar bankaların ölçek büyüklüğünü, aktif kalitesini, karlılık düzeyini ve yönetim kalitesini gösteren finansal ve finansal olmayan değişkenlerdir.

### III. Bankaların 1990-2000 ve 2001-2008 Dönemlerindeki Etkinliği: VZA Analizi Bulguları

1990 ile 2008 yılları arasında iki farklı dönem için yapılan VZA analizlerinde bulgular ölçüğe göre sabit getirili CCR modeli ve değişken getirili BCC model yaklaşımlarına göre ayrı ayrı tahmin edilmiştir (Tablo 3 ve 4). Etkinlik katsayıları 0 ile 100 arasında değişen % değerler cinsinden elde edilmiştir. Elde edilen değerler mutlak etkinliği veya etkisizliği temsil etmemektedir, sadece nispi bir değerlendirmedir. Yani bulgulara göre etkin görünmeyen bir bankanın mutlak anlamda etkin olmadığı söylenemez.

Tablo 3'teki tahminler düşük enflasyon dönemini temsil ederken, Tablo 4 tahminleri yüksek enflasyon dönemini temsil etmektedir. İki döneme göre ayrı ayrı elde edilen etkinlik skorlarına göre; bankaların etkinlikleri düşük enflasyon döneminde daha yüksek iken yüksek enflasyon döneminde daha düşük bulunmuştur. Tablolardan da görüleceği gibi, yüksek enflasyon döneminde etkinlik ortalaması (CCR'ye göre) % 84 civarındayken, düşük enflasyon döneminde etkinlik ortalaması % 90 civarındadır. Yani bankaların etkinliği ikinci dönemde daha da yükselmiştir.

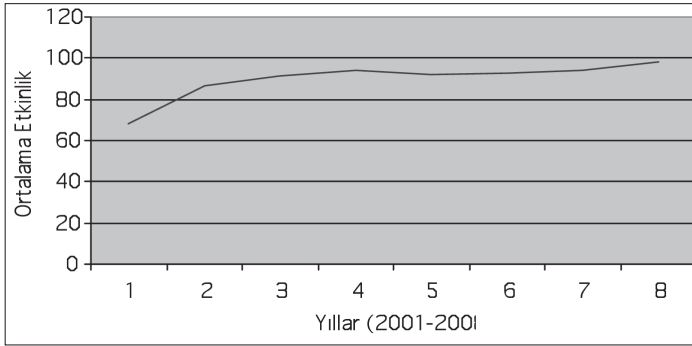
Benzer değerlendirme dönem içinde yapıldığında yüksek enflasyon döneminde etkinlik 1990'dan itibaren ortalama olarak önce artış göstermiş, dönem sonuna doğru oldukça düşmüştür. Özellikle bu dönemin sonunun Türkiye ekonomisindeki krizlere denk geldiği göz önünde bulundurulursa etkinlikteki dönem sonu azalmanın normal olduğu söylenebilir. Düşük enflasyon dönemi ortalamalarının dönem içi seyrine bakıldığında da etkinliğin giderek arttığı gözlenmektedir. Bu sonuçlar aynı zamanda enflasyondaki azalmayla ters yönlü bir ilişkiyi de göstermektedir ki; bu dönemde enflasyon düştükçe bankaların etkinliği giderek artmıştır.

Tablo 3. 2001-2008 Yılları İçin Bankaların CCR ve BCC Modellerine Göre Etkinlik Skorları

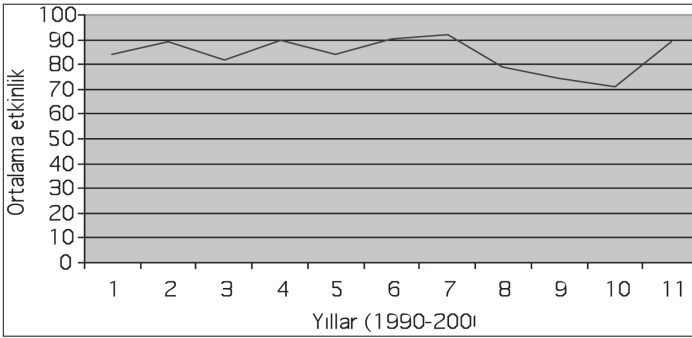
Banka Adı	2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008	
	CCR	BCC	CCR	BCC	CCR	BCC	CCR	BCC	CCR	BCC	CCR	BCC	CCR	BCC	CCR	BCC
Akbank TAŞ	76,26	100	86,05	95,12	100	100	98,71	100	100	100	100	100	97,11	100	100	100
Alternatif Ban	100	100	100	100	96,05	100	98,05	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Anadolubank	63,01	100	100	100	100	100	100	100	83,76	100	72,97	92,02	84,51	86,94	100	100
Citibank A.Ş.	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Denizbank AŞ	37,36	37,39	53,37	55,99	86,46	87,49	76,47	76,54	83,94	87,28	93,59	93,92	100	100	100	100
Finans Bank	60,11	60,81	95,22	98,06	100	100	100	100	100	100	100	100	97,55	100	100	100
HSCB Bank	100	100	75,97	75,98	84,67	86,57	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
İller Bankası	71,75	100	100	100	100	100	100	100	100	100	94,13	100	95,53	100	100	100
Oyak (İNG)	29,34	31,26	65,11	67,31	100	100	100	100	100	100	95,55	100	94,57	97,07	100	100
Şekerbank AŞ	58,33	66,28	97,76	98,47	100	100	100	100	59,14	62,26	71,22	100	83,34	83,74	95,57	100
Tekstil Bank	50,01	100	100	100	100	100	100	100	100	100	90,5	91,44	100	100	80,07	100
Türk Ekonomi	97,52	98,05	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	99,68	100	91,05	91,18
Türk Eximb.	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
T.C Ziraat B.	26,68	89,01	28,15	65,93	68,61	80,97	100	100	100	100	100	100	96,82	100	100	100
T. Garanti B.	71,98	97,55	84,12	100	82,81	100	84,21	100	99,82	100	100	100	100	100	100	100
T. Halk B.	19,22	30,76	71,42	80,02	70,44	71,35	71,71	72,08	59,71	63,99	83,52	83,88	81,56	81,68	100	100
T. İş Bankası	61,42	83,36	81,13	100	56,58	98,41	64,79	96,23	71,41	93,86	74,25	100	73,69	91,3	99,91	100
T.Sinai/Kalkınma	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
T. Vakıflar B.	100	100	100	100	100	100	100	100	79,4	99,56	84,15	97,1	94,34	100	100	100
Yapı ve Kredi B.	46,2	62,25	100	100	85,44	100	88,37	100	100	100	90,51	100	87,17	100	98,56	100
<b>Etkinlik Ortal.</b>	<b>68,46</b>		<b>86,92</b>		<b>91,55</b>		<b>94,12</b>		<b>91,86</b>		<b>92,52</b>		<b>94,29</b>		<b>98,26</b>	



Her iki dönemde de bankaların ortalama etkinlik skorlarında artış veya azalış yönünde süreklilik söz konusu olmamakla beraber, özellikle 1990, 1994, 1999 ve 2001 kriz yıllarına denk gelen dönemlerde skorlar genellikle en düşük düzeyde olmuştur. Bunun dışında dezenflasyon süreci denilebilecek 2001-2008 döneminde (bankacılık sektörü 2008 yılında her ne kadar global bir krizin etkisine maruz kalmışsa da) etkinliğin artış eğiliminde olduğu söylenebilir (Grafik 1). Buna karşılık yüksek enflasyon döneminde etkinlik skorları standart bir seyir izlememekle beraber daha çok azalma yönünde bir eğilim göstermiştir (Grafik 2).



**Grafik 1.** 2001-2008 Yılları Arasında Bankaların Ortalama Etkinliğinin Değişim Seyri



**Grafik 2.** 1990-2000 Yılları Arasında Bankaların Ortalama Etkinliğinin Değişim Seyri

VZA analizi sonucunda etkin ve etkin olmayan bankalar ayrı ayrı belirlendiği gibi, bankaların etkinliğinin ve etkinsizliğinin hangi faktörlerden kaynaklandığını belirlemek de mümkündür. Ayrıca etkin olmayan bankaların bireysel olarak ve toplam bankalar itibarıyla etkin hale gelmeleri için yapmaları gereken potansiyel iyileştirme önerileri de geliştirilmiştir. Analiz sonucunda ulaşılan potansiyel iyileştirme önerileri yıllara göre sadece düşük enflasyon dönemi için alınmış ve etkin olmayan bankaların bireysel olarak yapmaları gereken iyileştirmeler faktörlere ve oranlarına göre sadece 2008 yılı için belirlenmiştir.

**Tablo 5.** Bankaların Tamamı İçin Yıllara Göre Potansiyel İyileştirme Önerileri (%)

Girdi/Çıktılar	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
T.Aktifler	-0,01	-10,51	-11,51	-2,22	-5,54	-8,25	-2,05	-4,17
T.Krediler	-	6,56	4,46	19,61	16,46	-	9,06	-
T.Mevduat	-0,02	-7,92	-18,06	-584	-10,26	-12,93	-9,44	-5,64
T.Öz kaynaklar	-0,01	-10,59	-11,09	-439	-5,23	-9,24	-5,26	-5,63
Ödenmemiş Ser.	-0,01	-8,9	-16,86	-2,04	-2,46	-13,82	-13,9	-15,45
Net Kar/Zarar	99,92	10,24	10,37	30,85	30,24	22,46	17,42	33,55
Şube Sayısı	-0,01	-19,97	-14,71	-16,55	-13,41	-18,42	-26,16	-18,35
Personel Sayısı	-0,01	-15,32	-12,98	-18,49	-16,41	-14,88	-16,72	-17,26

2008 yılı için etkin olmayan bankalara yönelik potansiyel iyileştirme önerileri bankalar, iyileştirilmesi önerilen değişkenler ve iyileştirme oranları itibarıyla aşağıdaki gibidir. Bu bulgular bütün yıllar için tekrarlanabilir ancak geçmiş yıllara ait öneriler güncelliğini kaybettiği için anlamsız olacağından yapılmamıştır.

**Tablo 6.** İller Bankası İçin Potansiyel İyileştirme Önerileri

	Gerçekleşen	Hedef	Potansiyel İyileştirme	
<i>Girdi</i>	Personel Sayısı	3087	502,4	-83,73
	Şube Sayısı	19	2,67	-85,94
	Ödenmiş Serm.	3823,57	1772,21	-53,65
	Toplam Öz kaynak	5281,51	3926,96	-25,65
	Toplam Mevduat	0	0,34	34,00
	Toplam Aktifler	6910,16	6604,59	-4,42
<i>Çıktı</i>	Net Dönem K/Z	301,98	495,76	64,17
	Toplam Krediler	5351,31	5351,31	0

**Tablo 7.** Şeker Bank İçin Potansiyel İyileştirme Önerileri

	Gerçekleşen	Hedef	Potansiyel İyileştirme	
<i>Girdi</i>	Personel Sayısı	4089	2710,31	-33,72
	Şube Sayısı	250	140,79	-43,68
	Ödenmiş Sermaye	400	382,27	-4,43
	Toplam Öz kaynaklar	975,27	932,05	-4,43
	Toplam Mevduat	5931,57	4403,52	-25,76
	Toplam Aktifler	8041,34	7684,95	-4,43
<i>Çıktı</i>	Net Dönem K/Z	144,31	144,31	0
	Toplam Krediler	4799,81	4799,81	0

**Tablo 8.** Tekstil Bank İçin Potansiyel İyileştirme Önerileri

	<i>Gerçekleşen</i>	<i>Hedef</i>	<i>Potansiyel İyileştirme</i>	
<i>Girdi</i>	Personel Sayısı	1410	834,78	-40,8
	Şube Sayısı	60	43,05	-28,25
	Ödenmiş Sermaye	420	148,33	-64,68
	Toplam Öz kaynaklar	449,83	360,16	-19,93
	Toplam Mevduat	1434,47	1148,53	-19,93
	Toplam Aktifler	2953,11	2364,45	-19,9
<i>Çıktı</i>	Net Dönem Kar/Zararı	12,58	47,42	276,96
	Toplam Krediler	1606,12	1606,12	0

**Tablo 9.** Ekonomi Bankası İçin Potansiyel İyileştirme Önerileri

	<i>Gerçekleşen</i>	<i>Hedef</i>	<i>Potansiyel İyileştirme</i>	
<i>Girdi</i>	Personel Sayısı	6400	4768,79	-25,49
	Şube Sayısı	336	265,38	-21,02
	Ödenmiş Sermaye	1100	788,84	-28,29
	Toplam Öz kaynaklar	1423,62	1296,25	-8,95
	Toplam Mevduat	9271,75	8376,14	-9,66
	Toplam Aktifler	14736,06	13417,67	-8,95
<i>Çıktı</i>	Net Dönem Kar/Zararı	164,2	164,2	0
	Toplam Krediler	8504,78	8504,78	0

**Tablo 10.** T. İş Bankası İçin Potansiyel İyileştirme Önerileri

	<i>Gerçekleşen</i>	<i>Hedef</i>	<i>Potansiyel İyileştirme</i>	
<i>Girdi</i>	Personel Sayısı	20924	20905,65	-0,09
	Şube Sayısı	1039	1038,09	-0,09
	Ödenmiş Sermaye	2756,59	2754,17	-0,09
	Toplam Öz kaynaklar	9449,01	9440,73	-0,09
	Toplam Mevduat	63539,19	63483,48	-0,09
	Toplam Aktifler	97551,92	92078,19	-5,61
<i>Çıktı</i>	Net Dönem Kar/Zararı	1509,41	1796,23	19
	Toplam Krediler	47610,33	47610,33	0



**Tablo 11.** Y. Kredi Bankası İçin Potansiyel İyileştirme Önerileri

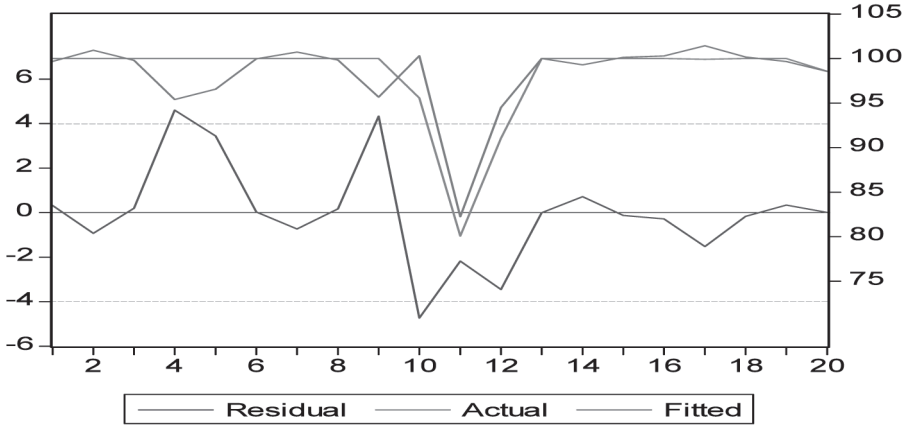
	<i>Gerçekleşen</i>	<i>Hedef</i>	<i>Potansiyel İyileştirme</i>
<i>Girdi</i>	Personel Sayısı	14795	14582,17
	Şube Sayısı	861	706,32
	Ödenmiş Sermaye	4347,05	3728,21
	Toplam Öz kaynaklar	6853,05	6754,46
	Toplam Mevduat	41705,33	25557,25
	Toplam Aktifler	63723,13	62806,46
<i>Çıktı</i>	Net Dönem Kar/Zararı	1042,6	1042,6
	Toplam Krediler	38672,95	38672,95

#### IV. Etkinliğe Etki Eden Faktörler: Tobit Analizi Bulguları

Çalışmada bankaların etkinliğine etki eden faktörlerin belirlenmesine yönelik analizlerde, 1990-2008 periyodunda başlangıç, orta ve son dönemi temsil üzere 1990, 2001 ve 2008 yılları ele alınmıştır. Bu yaklaşımla, her dönem için etkinliğe etki eden faktörler tespit edilmiş, etkinliğe etki dereceleri ve yönleri belirlenmiştir.

**Tablo 6.** 1990 Yılı Tobit Analizi Sonuçları

1990 Yılı	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
<b>a<sub>0</sub></b>	<b>34.37669</b>	<b>11.17144</b>	<b>3.077195</b>	<b>0.0021*</b>
<b>KRD</b>	<b>-0.000685</b>	<b>0.000271</b>	<b>-2.523009</b>	<b>0.0116**</b>
<b>MD/TAK</b>	<b>33.88781</b>	<b>6.832694</b>	<b>4.959656</b>	<b>0.0000*</b>
MVD	-0.000471	0.000292	-1.614897	0.1063
<b>NK/SBS</b>	<b>-0.199846</b>	<b>0.040127</b>	<b>-4.980290</b>	<b>0.0000*</b>
<b>NK/TAK</b>	<b>590.5636</b>	<b>140.8962</b>	<b>4.191481</b>	<b>0.0000*</b>
NKZR	-0.008219	0.006197	-1.326253	0.1848
<b>PS</b>	<b>0.001267</b>	<b>0.000756</b>	<b>1.676758</b>	<b>0.0936**</b>
SBS	-0.010870	0.011040	-0.984537	0.3249
<b>S/P</b>	<b>1.781723</b>	<b>0.325960</b>	<b>5.466083</b>	<b>0.0000*</b>
<b>TAK</b>	<b>0.000623</b>	<b>0.000357</b>	<b>1.743040</b>	<b>0.0813**</b>
TÖK	0.000569	0.001026	0.554308	0.5794
<b>TKRD/TAK</b>	<b>43.86559</b>	<b>14.34101</b>	<b>3.058753</b>	<b>0.0022*</b>
Error Distribution		<b>**p≤ (0.005 ) * p≤ (0.001)</b>		
SCALE:C(14)	2.185126	0.345499	6.324560	0.0000
R-squared	0.782134	Mean dependent var		98.25800
Adjusted R-squared	0.310092	S.D. dependent var		4.803084
S.E. of regression	3.989477	Akaike info criterion		5.801224
Sum squared resid	95.49554	Schwarz criterion		6.498237
Log likelihood	-44.01224	Hannan-Quinn criter.		5.937289
Avg. log likelihood	-2.200612			
Left censored obs	0	Right censored obs		0
Uncensored obs	20	Total obs		20



**Grafik 3.** 1990 Yılı Tobit Analizi Sonuçları

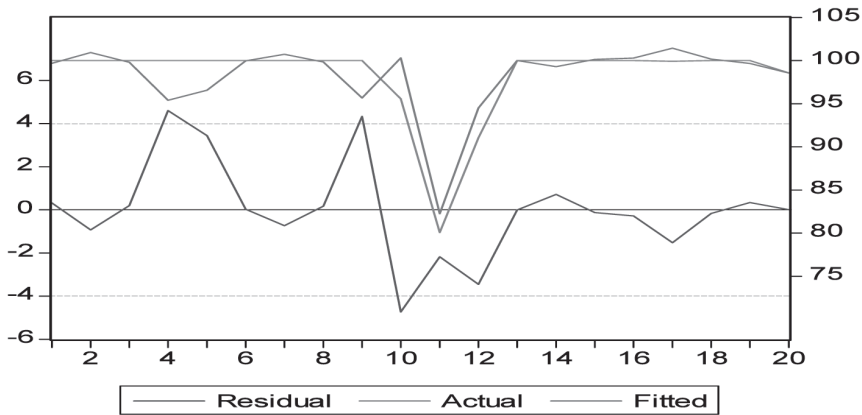
$$E_{(i,CCR)1990} = 34.376 - 0.000685 KRD + 33.8878 MD/TAK - 0.000471 MVD - 0.1998 NK/SBS + 590.5636 NK/TAK - 0.00822 NK-ZR + 0.001267 PS - 0.01087 SBS + 1.781 S/P + 0.000623 TAK + 0.0005687 TÖK + 43.8656 TKRD/TAK$$

1990 yılında net kar-toplam aktif oranı (NK/TAK) gibi karlılık, toplam krediler-toplam aktifler oranı (TKRD/TAK) gibi aktif kalitesi ve personel sayısı (PS), toplam aktifler (TAK), toplam öz kaynaklar (TÖK) ve şube başına personel sayısı (S/P) gibi ölçek rasyoları bankaların etkinliği üzerinde pozitif etki yapmışlardır. Bu faktörlerden toplam öz kaynaklara ait gösterge hariç diğer bütün faktörlerin etkinlik üzerindeki pozitif etkinin 0,005 ve 0,001 anlamlılık düzeylerinde anlamlı oldukları gözlenmektedir. Daha net bir ifadeyle; 1990 yılında bankaların ölçek büyüklükleri arttıkça, aktif kalitesi iyileştikçe ve karlılık düzeyi yükseldikçe etkinlikleri de artmaktadır.

Benzer şekilde; net kar-zar (NK-ZR), krediler toplamı (KRD) ve şube sayısı (SBS) gibi ölçek rasyoları ve net kar-şube sayısı oranı (NK/SBS) gibi yönetim kalitesi göstergesi etkinlik üzerinde negatif etkiye sahiptirler. Bu faktörlerden krediler toplamının ve yönetim kalitesi rasyosunun etkinlikle olan negatif ilişkisi anlamlı iken; diğerleri anlamlı bulunmamıştır.

**Tablo 7.** 2001 Yılı Tobit Analizi Sonuçları

2001 Yılı	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
$a_0$	59.50355	69.43310	0.856991	0.3914
KRD	2.43E-05	1.90E-05	1.276475	0.2018
MD/TAK	-18.16979	59.82405	-0.303721	0.7613
MVD	-7.10E-06	1.60E-05	-0.444718	0.6565
NK/TAK	-85.73705	124.7585	-0.687224	0.4919
NK-ZR	-1.70E-07	2.29E-05	-0.007449	0.9941
<b>NK/SBS</b>	<b>0.000877</b>	<b>0.000453</b>	<b>1.937072</b>	<b>0.0527*</b>
PS	0.005291	0.004680	1.130378	0.2583
SBS	-0.043660	0.084659	-0.515712	0.6061
<b>S/P</b>	<b>-0.016630</b>	<b>0.009636</b>	<b>-1.725909</b>	<b>0.0844*</b>
TAK	-1.51E-06	1.16E-05	-0.129908	0.8966
TÖK	-1.63E-05	1.90E-05	-0.861325	0.3891
TKRD/TAK	112.4284	153.2260	0.733742	0.4631
Error Distribution		<b>*p<math>\leq</math>(0.005)</b>		
SCALE:C(14)	21.33172	21.33235	0.999970	0.3173
R-squared	0.782668	Mean dependent var	68.45950	
Adjusted R-squared	0.311781	S.D. dependent var	27.77012	
S.E. of regression	23.03780	Akaike info criterion	9.708288	
Sum squared resid	3184.441	Schwarz criterion	10.40530	
Log likelihood	-83.08288	Hannan-Quinn criter.	9.844352	
Avg. log likelihood	-4.154144			
Left censored obs	0 Right censored obs		0	
Uncensored obs	20 Total obs		20	



**Grafik 4.** 2001 Yılı Tobit Analizi Sonuçları

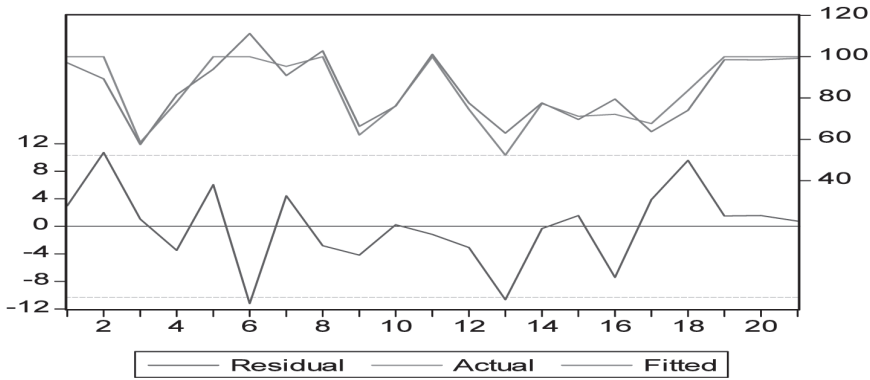
$$E_{i-(CCR)2001} = 59.5035 + 2.4308 KRD - 18.1698 MD/TAK - 7.0993 MVD - 85.7370 NK/TA - 1.7024 NK-ZR + 0.00087 NK/SBS + 0.0053 PS - 0.04366 SBS - 0.0166 S/P - 1.50873 TAK - 1.6326 TÖK + 112.4284 TKRD/TAK$$

2001 yılında bankaların ölçek büyüklüğünü temsil eden göstergeler (MVD, NK-ZR, SBS, TAK, TÖK), karlılık düzeyi (NK/TAK) ve mevduatlar toplamının toplam aktiflere oranı (MV/TAK) etkinliği negatif yönde etkilemiş gözükmele beraber anlamlı değildir. Tablo 7’den de görüleceği üzere; 2001 yılında bankaların etkinliği üzerinde anlamlı bir negatif etkiye sahip tek faktör, şube başına düşen personel sayısıdır. Buna göre, banka şubelerinde çalışan personel sayısı arttıkça etkinlik azalmaktadır.

Bu dönemde etkinlik üzerinde pozitif etkiye sahip olan faktörler; krediler toplamı (KRD) ve personel sayısı (PS) gibi ölçek göstergeleri, net kar-şube sayısı oranı (NK/SBS) gibi yönetim kalitesi rasyosudur. Ancak, etkinliği pozitif yönde etkileyen ve istatistiksel olarak tek anlamlı faktör net kar-şube sayısı oranı (NK/SBS) ile ifade edilen yönetim kalitesi rasyosudur.

**Tablo 8.** 2008 Yılı Tobit Analizi Sonuçları

2008 yılı	Coefficient	Std. Error	z-Statistic	Prob.
$a_0$	11.16462	30.99337	0.360226	0.7187
KRD	-2.45E-05	2.16E-05	-1.134839	0.2564
MD/TAK	-22.60361	36.25910	-0.623391	0.5330
MVD	-8.50E-07	1.30E-05	-0.065309	0.9479
NK/SBS	0.002081	0.002190	0.950596	0.3418
NK/TAK	57.22851	541.9919	0.105589	0.9159
NK-ZR	4.58E-05	7.50E-05	0.610488	0.5415
PS	0.005614	0.006467	0.868094	0.3853
SBS	-0.075873	0.108077	-0.702023	0.4827
S/P	-0.098815	0.431983	-0.228748	0.8191
TAK	1.26E-05	1.02E-05	1.234945	0.2169
TÖK	-2.17E-05	4.14E-05	-0.524613	0.5999
<b>TKRD/TAK</b>	<b>151.1362</b>	<b>48.26504</b>	<b>3.131381</b>	<b>0.0017*</b>
ÖSER	-6.43E-05	6.30E-05	-1.020096	0.3077
Error Distribution * $p \leq (0.001)$				
SCALE:C(15)	9.547293	88261034	1.08E-07	1.0000
R-squared	0.881181	Mean dependent var		84.22905
Adjusted R-squared	0.603938	S.D. dependent var		16.38648
S.E. of regression	10.31258	Akaike info criterion		8.112318
Sum squared resid	638.0959	Schwarz criterion		8.858406
Log likelihood	-70.17934	Hannan-Quinn criter.		8.274238
Avg. log likelihood	-3.341873			
Left censored obs	0	Right censored obs		0
Uncensored obs	21	Total obs		21



**Grafik 5.** 2008 Yılı Tobit Analizi Sonuçları

$$E_{i(CCR) 2008} = 11.16462 - 2.4515 KRD - 22.604 MD/TAK - 8.4973 MVD + 0.00201 NK/SBS + 57.228 NK/TAK + 4.5775 NKZR + 0.0056 PS - 0.0759 SBS - 0.0988 S/P + 1.2599 TAK - 2.1734 TÖK + 151.1362 TKRD/TAK - 6.4290 ÖSER$$

Tahmin modelinden ve Tablo 8'den de görüleceği üzere; 2008 yılında bankaların etkinliğine pozitif yönde etki eden faktörler şöyle sıralanabilir. Şube başına net kar (NK/SBS) gibi yönetim kalitesi rasyosu, net karın toplam aktiflere oranı (NK/TAK) gibi karlılık rasyosu ve toplam kredilerin toplam aktiflere oranı (TKRD/TAK) gibi rasyolar ve net kar-zarar (NKZR), personel sayısı (PS), toplam aktifler (TAK) gibi ölçek göstergeleridir. Bu göstergeler arasında sadece toplam kredilerin toplam aktiflere oranı istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkiye işaret etmektedir, diğerler faktörlerin etkinlik üzerindeki etkileri çok anlamlı gözükmemektedir.

Toplam mevduat-toplam aktif oranı (MVD/TAK) ile birlikte; krediler (KRD), şube sayısı (SBS), şube başına personel sayısı (S/P), toplam öz kaynaklar (TÖK), mevduatlar toplamı (MVD) ve öz sermaye (ÖSER) gibi banka ölçeği ile ilgili göstergeler de etkinlik üzerinde negatif etki yapan faktörlerdir. Bu dönemde de 2002 yılında olduğu gibi banka ölçeği ile ilgili faktörlerin etkisizliğe yol açtığı gözlenmektedir. Yani her iki dönemde de ölçek büyüklüğü etkisizliğin temel sebeplerinden birisidir. Ancak etkinlik üzerinde negatif etkiye sahip faktörlerin de ele alınan anlamlılık düzeyinde ( $p \leq (0.001)$ ) anlamlı bir ihtimal dağılımına sahip olmadıkları görülmektedir.

### Sonuç ve Değerlendirme

Bankaların yüksek ve düşük enflasyon dönemlerinde etkinlikleri ve etkinliklerine etki eden faktörlerin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada parametrik ve parametrik olmayan yöntemler kullanılmıştır.

Bir doğrusal programlama tekniği olan VZA, parametrik olmayan yöntemler arasında etkinliğin belirlenmesi için en uygun olanıdır. Çalışmada yapılan veri zarflama analizi sonuçlarına göre; bankaların ortalama etkinliği 1990-2000 yılları arasında (yüksek enf-

lasyon döneminde) 2001-2008 yıllarına (düşük enflasyon dönemine) göre daha düşüktür. Etkinliğinin yüksek enflasyon dönemi içinde dalgalanma gösterdiği, dönem ortalarına doğru arttığı, dönemin sonlarına doğru ise azaldığı gözlenmiştir. Etkinlikteki azalmanın Türkiye ekonomisindeki krizlere denk geldiği göz önünde bulundurulursa, yüksek enflasyon ve krizin etkinliği azalttığı söylenebilir.

Düşük enflasyon dönemi olarak alınan 2001-2008 dönemimde ise; bankaların etkinliğinde istikrarlı bir iyileşme/artış olduğu görülmektedir. Bu dönemin etkinlik ortalamalarının dönem içinde giderek artması enflasyondaki azalmayla birlikte gerçekleşmiştir. Yani etkinlikle enflasyon ters yönlü bir ilişkiyi arz etmektedir ki; bu dönemde enflasyon düştükçe bankaların etkinliği giderek artmıştır.

Bankacılık sektöründe bir bütün olarak etkinliğin artırılabilmesi için; girdi düzeylerini azaltırken, çıktı düzeylerini de artırmaları önerilebilir (bkn. Tablo 5). Bu durum; sektörün mevcut girdilerle daha yüksek çıktılar elde edebileceğini veya mevcut çıktı düzeyini daha düşük düzeyde girdi kullanarak elde edebileceğini göstermektedir. Etkinliğin iyileştirilmesi için 2008 yılında özellikle personel sayısının, şube sayısının ve ödenmiş sermaye miktarının azaltılması önerilmektedir. Bu öneri doğrultusunda 2008 yılında bankaların etkisizliğe sebep olabilecek büyük bir ölçekte çalışmaları söylenebilir.

Etkinliğe etki eden faktörlerin belirlenmesi için yapılan Tobit model analizlerinde 1990, 2001 ve 2008 yılları diğer yılları temsilen seçilmiş yıllardır. Her üç yılda da etkinlik üzerinde anlamlı bir pozitif etkiye sahip tek faktör, bankaların aktif kalitesini temsil eden toplam krediler-toplam aktifler oranıdır. Personel sayısı da her üç dönemde etkinlik üzerinde pozitif etkiye sahip bir faktör olarak belirlenmiş olmasına rağmen, bu ilişki sadece 1990 yılında anlamlı bulunmuştur. Ayrıca 1990 yılında etkinliği pozitif yönde etkilediği tespit edilen faktörlerin neredeyse tamamı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. 2001 ve 2008 yıllarında net kar/şube sayısı etkinliği olumlu etkileyen bir faktörken, 1990 yılında olumsuz etkilemektedir. Benzer şekilde; personel sayısı, toplam öz kaynaklar ve mevduatlar toplamı/toplam aktifler etkinlik üzerinde 1990 yılında olumlu, 2001 ve 2008 yıllarında olumsuz etkiye sahiptirler. Net kar-zarar faktörünün 2008 yılında etkinliği olumlu etkilediği belirlenmiş olmasına rağmen, değişkenin etkinlik üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

Bütün bu sonuçlar; bankaların etkinliğini ve etkinliğe etki eden faktörleri belirlemede parametrik ve parametrik olmayan yöntemlerin birlikte kullanılabileceğini ve elde edilen bulgular açısından da başarılı ve tatminkar sonuçlar verdiğini göstermektedir.

Ayrıca önemli bir sonuç olarak şunu da vurgulamak gerekir ki; enflasyonla mücadeledeki başarılı olabilmek, krizlere dayanıklı olabilmek için. Bankacılık ve finans sektörünün etkin olması gerekmektedir. Etkinlik sektörel anlamda başarıyı etkilediği gibi genel ekonominin başarısı açısından da oldukça önemlidir.

### **Kaynakça**

Bakırcı, F. (2006). Üretimde Etkinlik ve Verimlilik Ölçümü. Veri Zarflama Analizi: Teori ve Uygulama. Ankara: Atlas Yayınları.

- Berg, S.A., at all (1991). "Technical Efficiency of Norwegian Banks: The Non-parametric Approach to Efficiency Measurement", *Journal of Productivity Analysis*, Vol.2, pp. 127-142.
- Berger, A.N., D.B. Humphrey (1997). "Efficiency of Financial Institutions: International Survey and Directions for Future Research", *European Journal of Operational Research*, Vol.98, pp. 175-212.
- Caner, S., Kontorovich, V. (2004). *Efficiency of the Banking Sector in the Russian Federation: An International Comparison*, Bilkent University Working Paper.
- Charnes, A., at all (1995). *DEA, Theory, Methodology and Applications*, Paperback (Copyrighted Material).
- Charnes, A., Cooper, W.W. ve Rhodes, E. (1978). "Measuring The Efficiency of Decision Making Units", *European Journal of Operational Research*, 2, pp. 429-444.
- Charnes, A., at all (1990). "Polyhedral Cone-Ratio DEA Models With an Illustrative Application to Large Commercial Banks", *Journal of Econometric*, Vol.46, pp. 73-91.
- Cingi, S. and Tarım, A. (2000). "Türk Banka Sisteminde Performans Ölçümü:DEA Malmquist TFP Endeksi Uygulaması", *Türkiye Bankalar Birliği Araştırma Tebliği Serisi*, Eylül, No. 2000-02.
- Denizer, C.A., at all (2000). "The Impact of Financial Liberalisation on the Efficiency of the Turkish Banking System: A Two-Stage DEA Application", *The Banks Association of Turkey Working Paper Series*, September, No.2000-02.
- Diewert, W.E., Lawrance, D. (1999). *Measuring New Zealand's Productivity*, Treasury Working Paper, No:99/5.
- Elyasiani, E., S. Mehdiyan, (1990). "Efficiency in the Commercial Banking Industry, a Production Frontier Approach", *Applied Economics*, Vol.22, pp. 539-551.
- Färe, R., Grosskopf, S., Lovell, C.A.K. (1985). "The Measurement of Efficiency of Production, Studies in Productivity Analysis Series", Kluiver-Nijhoff Publishing, Dordrecht.
- Farrell, M. J. (1957). "The Measure of Productive Efficiency", *Journal of the Royal Statistical Society, Series A, General*, Vol.120, pp. 253-281.
- Ferrier, G.D., C.A.K. Lovell (1990). "Measuring Cost Efficiency in Banking: Econometric and Linear Programming Evidence", *Journal of Econometrics*, Vol.46, pp. 229-245.
- Ferrier, G.D., J.G. Hirschberg (1997). "Bootstrapping Confidence Intervals for LP Efficiency Scores: With an Illustration Using Italian Banking Data", *Journal of Productivity Analysis*, Vol.8, pp. 19-33.

- Greene, WH. (1997). *Econometric Analysis*, Prentice Hall Inc., New York. <http://www.treasury.gov.nz/workingpapers/99-5.htm>
- İnan, E. A. (2000). “Banka Etkinliğinin Ölçülmesi ve Düşük Enflasyon Sürecinde Bankacılıkta Etkinlik”, *Bankacılar Dergisi*, Sayı: 34.
- İnan, E. A. (2004). “Dezenflasyon Süreci ve Düşük Enflasyon Ortamı: Türkiye’de Makroekonomi ve Bankacılık Üzerine Etkileri”, *Bankacılar Dergisi*, Sayı:50.
- Jackson, P.M., at all (1998). “Efficiency and Productivity Growth in Turkish Commercial Banking Sector: a Non-parametric Approach, Presented at the European Symposium on: Data Envelopment Analysis-Recent Developments and Applications, Wernigerode, Germany, 16-18 October, 1998.
- Kök, R. ve Deliktaş, E. (2003). *Endüstri İktisadında Verimlilik Ölçme ve Strateji Geliştirme Teknikleri*, İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Yayını.
- Fethi, M.D., at all (2001). *An Ampirical study of Stochastic DEA and Financial Performance: the Case of the Turkish Commercial Banking Industry*, INFORM, International Hawaii Conference, Maui, Hawaii, USA.
- Perman, R., (1991). “Cointegration: An Introduction to The Literature”, *Journal of Economic Studies*, 18, pp. 15-28.
- Rangan, N., R. Grabowski, H.Y. at all (1988). “The Technical Efficiency of US Banks”, *Economics Letters*, Vol.28, pp. 169-175.
- RBI Report on Currency and Finance 1999-2000, (2001). *Project on Indian Financial Market -Module 5: Financial Sector Efficiency*, <http://www.geocities.com/kstability/student/fin-mrkt/efficiency-intro.html>
- Roll, Y., Golony, B. ve Seroussy, D. (1989). “The Efficiency of Maintenance Units in The Israel Air Force”, *European Journal of Operation Research*, 43, pp. 2-9
- Stavarek, D. (2003). “Banking Efficiency in Visegrad Countries Before Joining the European Union”, *European Review of Economics and Finance*, Vol.3, No.3.
- Tatje, E.G. ve C.A.K. Lovell (1997). “The Sources of Productivity Change in Spanish Banking”, *European Journal of Operational Research*, Vol.98, pp. 364-380.
- Taylor, W.M., R.G. Thompson, et all (1997). *DEA/AR Efficiency and Profitability of Mexican Banks: A Total Income Model*, *European Journal of Operational Research*, Vol.98, pp. 346-363.
- Thompson, R.G., P.S. Dharmapala, D.B. Humphrey, W.M. Taylor ve R.M. Thrall (1996). “Computing DEA/AR Efficiency and Profit Ratio Measures With an Illustrative Bank Application”, *Annals of Operations Research*, Vol.68, pp. 303-327.
- Zaim, O. (1995). “The Effect of Financial Liberalization on the Efficiency of Turkish Commercial Banks”, *Applied Financial Economics*, Vol.5, pp. 257-264.