

# TÜRKİYE'DE FAALİYET GÖSTEREN BANKALARIN VERİ ZARFLAMA ANALİZİ YÖNTEMİ İLE ETKİNLİKLERİNİN ÖLÇÜMÜ

Şule KIRKIK \*  
Pınar PEHLİVAN

## ÖZET

Günümüzde bankalar, kârlı ekonomik birimler olarak kabul edilmektedir. Ancak, bankacılık sektöründe sadece kârlılık değil, etkinlik ve verimlilik kavramları da hayati önem kazanmaya başlamıştır. Bankalarda verimliliğin ölçülmesinde çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Birden çok girdiyi ve çıktıyı dikkate alan ve göreceli etkinliği ölçen Veri Zarflama Analizi (VZA), bankacılıkta verimliliği ölçme açısından uygun bir yöntemdir. Ayrıca, referans setlerinin sunulması ve yöneticileri yönlendirmesi VZA'nın en önemli özelliklerindedir.

Bu çalışmada, Türkiye'de bankacılık sektörü ve bu sektörde faaliyet gösteren bankaların etkinliğini ve verimliliğini ölçmek amacıyla Eylül 2007 dönemi verileri ile 4 girdi ve 2 çıktı kullanılarak 20 banka için veri zarflama analizi uygulanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Bankacılıkta Verimlilik Ölçümü, Verimlilik, Etkinlik, Veri Zarflama Analizi.

## WITH DEA, MEASURING EFFICIENCY OF BANKS WHICH ARE WORKING IN TURKEY

### ABSTRACT

Today, it is admitted to banks are profitable economic units. However, in banking sector, it is not only important to become a profitable economic unit, at the same time, it is vital to become productive and efficient economic units.

In measuring efficiency of banks, several kinds of methods are used. Data Envelopment Analysis (DEA), which uses several input and output is a very suitable method to measure efficiency in banking sector. Besides, offering set of references leading to managers on efficiency and productivity of inefficient banks, it is the most important specialities of DEA method.

In this paper, the efficiency and productivity of Turkish banking sector and of 20 banks in Turkey are measured for September 2007 with 4 inputs and 2 outputs by employing Data Envelopment Analysis.

**Keywords:** Measuring Efficiency in Banking, Efficiency, Productivity, Data Envelopment Analysis.

---

\*Şule KIRKIK, Celal Bayar Üniversitesi Öğretim Görevlisi.  
Pınar PEHLİVAN, Celal Bayar Üniversitesi Öğretim Görevlisi.

## 1. GİRİŞ

2000 ve 2001 yıllarında ülkemizde yaşanan finansal krizlerin ardından bankacılık sektöründe sadece Kârlılığın değil, verimliliğin de ölçülmesi önem kazanmaya başlamıştır. Çünkü bankalar ekonomideki her türlü değişmeden en çok etkilenen finansal kurumlardandır. Bankaların ekonomideki değişimlere olan bu duyarlılığı, onları kârlılıklarının yanı sıra verimliliklerinin de ölçülmesi gereken ekonomik birimler haline getirmiştir.

Bankaların etkinliklerinin ölçümünde genel olarak üç yöntem kullanılmaktadır. Bunlardan ilki olan rasyo analizi, bir tek girdi ile bir tek çıktının oranlanması yoluyla gerçekleştirilmektedir. Ancak bankacılık sektöründe çok sayıda girdi ve çıktı içeren karar birimleri açısından rasyo analizi ile karar vermek sağlıklı bir analiz yöntemi değildir.

İkinci yöntem ise, parametrik yöntemdir. Bu yöntemde verimlilik ölçümünün yapılacağı işletmelerin üretim fonksiyonlarının analitik olduğu varsayılır ve regresyon analizi ile tahminleme yapılır. Parametrik olmayan üçüncü yöntem, doğrusal programlama tabanlı teknikler olarak etkinlik sınırına olan uzaklığı ölçmeye çalışır. Bu yöntemde birden fazla girdi ve çıktı kullanılabilen bankacılık sektörü açısından daha sağlıklı bir analiz yöntemi olduğu düşünülmektedir.

Parametrik olmayan yöntemlerden en yaygın olarak kullanılanı Veri Zarflama Analizi (DEA-Data Envelopment Analysis) yöntemidir. Bu yöntemin bankacılıkta etkinlik analizine uygun olmasının nedenleri; çok sayıda girdi ve çıktı kullanılmasına ve bankalar gibi homojen ekonomik birimlerin kendi aralarında kıyaslanmasına olanak vermesidir.

Çalışmamızda, parametrik olmayan bir yöntem olan veri zarflama analizi kullanılarak, Türkiye’de faaliyet gösteren 20 bankanın Eylül 2007 verileri yardımıyla etkinlik ve verimlilik analizi yapılmış ve bankaların etkinlikleri üzerine genel değerlendirmelere yer verilmiştir.

## 2. BANKACILIK SİSTEMİNDE VERİMLİLİK YAKLAŞIMLARI

Bankalarda etkinlik ölçümünde en büyük sorun girdi ve çıktıların ne olması gerektiğidir. Özellikle bankalarda çıktının mevduat mı yoksa krediler mi olması gerektiğine ilişkin karmaşa, bankaların çok çıktılı ve girdili doğasından ve bunun yanı sıra, diğer hizmet ve sanayi sektörleri ile bankacılık sektörü arasında karşılaştırma yapılabilecek uygun bir değişkenin olmamasından kaynaklanmaktadır (7).

Literatürde, girdi ve çıktıların belirlenmesine dönük üç yaklaşım bulunmaktadır.

**1. Üretim yaklaşımı (*Production approach*):** Bu yaklaşımda, bankalar için işgücü ve sabit sermaye girdi olarak kullanılmakta, mevduat, kredi, menkul değerler cüzdanı ve diğer bilanço kalemleri üretici birimler olarak ele alınmaktadır (12).

**2. Aracılık yaklaşımı (*Intermediation approach*):** Bu yaklaşımda, finans kuruluşlarının fon arz edenlerle fon talep edenler arasındaki aracılık işlevinden yola çıkılmaktadır. Bankalar, fon arz edenlerden topladıkları fonları kredilere dönüştüren finansal kurumlar olarak değerlendirilmektedir. Aracılık yaklaşımında girdileri; bankanın yabancı kaynakları (mevduat ve diğer yabancı kaynaklar veya bunlara yapılan faiz ödemeleri), işgücü ödemeleri ve sabit sermaye oluştururken; çıktıları ise krediler ve diğer gelir getiren aktifler veya bunlardan doğan faiz gelirleri oluşturmaktadır. Girdi/çıkıtı, birim olarak hesap sayısını değil, parasal büyüklükleri ölçü olarak almaktadır. İki yaklaşım arasındaki temel fark; aracılık yaklaşımında gelir getiren aktifler çıktı olarak alınırken, üretim yaklaşımında yükümlülük kalemleri de (örneğin mevduat) çıktı olarak alınmaktadır (8).

**3. Kâr yaklaşımı (*Profit/revenue based approach*):** Bu yaklaşımda bankalar, asıl amaçları kar maksimizasyonu olan ekonomik birimler olarak kabul edilir. Bu amaçla, bankalar gelirlerini

artırırken, maliyetlerini azaltmaya çalışmaktadırlar. 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 (8).

Üretim yaklaşımı daha çok şube etkinliğini değerlendirirken, aracılık yaklaşımı ise tüm sisteme yönelik değerlendirmelerde yoğun olarak kullanılmaktadır (5).

### **3.BANKACILIK SİSTEMİNDE ETKİNLİK VE VERİMLİLİK ÖLÇÜM YÖNTEMLERİ**

Etkinlik ölçme yöntemleri genel olarak; rasyo analizi, parametrik ve parametrik olmayan yöntemler olmak üzere üç gruba ayrılmaktadır. Rasyo analizi en yoğun olarak kullanılan verimlilik ölçme yöntemidir. (1) Bir tek girdi ile bir tek çıktının birbirine oranlanması ile bulunan bir rasyonun farklı dönemlerde gösterdiği değişimin kıyaslanması ile yorumlanır. Parametrik yöntemlerde genellikle bir gözlem kümesi incelenir ve buradaki en iyi performansın regresyon çizgisi (etkinlik sınırı) üzerinde olduğu varsayılır. Bu çizgiden sapma göstermeyen gözlemler etkin, sapma gösterenler ise etkinsiz olarak tanımlanır.

Parametrik olmayan yöntemler, doğrusal programlama kökenli teknikler (kısıt altında optimizasyon) kullanarak etkinlik sınırına olan uzaklığı ölçerler. Bu yöntemlerin parametrik yöntemlere göre, birden fazla bağımlı ve bağımsız değişken kullanabilme yönünden üstünlüğü vardır (6).

Parametrik olmayan yöntemler içinde en sık kullanılanı Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından 1978 yılında geliştirilen ve “Measuring The Efficiency of Decision Making Units” isimli çalışmalarıyla literatüre geçen Veri Zarflama Analizi (VZA) yöntemidir (6).

VZA’da homojen oldukları kabul edilen üretim birimleri kendi aralarında kıyaslanır. En iyi gözlemi etkinlik sınırı olarak varsayıldıktan sonra, diğer gözlemler bu en etkin gözleme göre değerlendirilir. Bu nedenle bu yöntemde etkinlik sınırı, gerçekleşen bir gözlemdir (14).

VZA’da çok sayıda girdi ve çıktı kullanmak mümkündür. Özellikle çok sayıda girdi ve çıktıya sahip olan bankacılık sektörü açısından bu konu önem taşır. Parametrik yöntemlerde olduğu gibi, girdi ve çıktı arasında bir fonksiyonel ilişki kurulmasına gerek yoktur. Yine VZA’da homojen olan birimler kendi aralarında kıyaslanır. Girdi ve çıktılar fiziki üretim, parasal büyüklük ya da rasyolar cinsinden çok farklı birim değerleri ile ifade edilebilir (12).

VZA yönteminin bazı sakıncaları da vardır. Örneğin, VZA’da rassal hataya yer olmadığı için, ölçme yöntemleri ve verilerdeki sorunlar giderilemez. VZA yöntemi mutlak verimliliği ölçmez, bulunan verimlilik rakamları görelidir. VZA parametrik olmayan bir teknik olduğu için, sonuçlara istatistiksel hipotez testlerinin uygulanması zordur (14).

### **4. BANKACILIK SİSTEMİNİN VERİMLİLİK ÖLÇÜMÜNDE BİR MODEL OLARAK KULLANILAN VERİ ZARFLAMA ANALİZİ**

VZA yöntemi, girdiye ve çıktıya yönelik olarak iki yönlü kullanılabilir. Girdiye yönelik VZA modelleri, belirli bir çıktı bileşimini en etkin bir şekilde üretebilmek için, kullanılacak en uygun girdi bileşiminin ne olması gerektiğini araştırmaktadır. Çıktıya yönelik VZA modelleri ise, belirli bir girdi bileşimi ile en çok ne kadar çıktı bileşimi elde edilebileceği üzerinde durmaktadır (10).

VZA, bir üretici birimin görelî etkinliğini, toplam ağırlıklı çıktıların toplam ağırlıklı girdilere oranı olarak ölçmektedir (11).

En basit haliyle teknik etkinlik Őu Şekilde formüle edilir:

$$\text{Etkinlik} = \text{çıktı} / \text{Girdi} \quad (9)$$

Bu bağlamda, çıktıya yönelik VZA modelinde kullanılan temel maksimizasyon formülü Őu Şekildedir:

$$\text{Maks; } E_b = \left[ \sum_{r=1}^R U_{rb} x Y_{rb} \right] / \left[ \sum_{i=1}^I V_{ib} x X_{ib} \right]$$

$$\text{Kısıtlar; } \left[ \sum_{r=1}^R U_{rb} x Y_{rj} \right] / \left[ \sum_{i=1}^I V_{ib} x X_{ij} \right] \leq 1 \quad j = 1, 2, \dots, n \quad n : \text{Karar birimi sayısı}$$

$$U_{rb}, V_{ib} \geq \epsilon$$

$r = 1, 2, \dots, R$        $i = 1, 2, \dots, I$   
 $R$  : ıktı sayısı       $I$  : Girdi Sayısı

$E_b$  : b'inci karar verme biriminin etkinliği,

$Y_{rj}$  :  $j = 1, 2, \dots, n$ 'ye kadar olan karar birimleri tarafından üretilen r çıktısının gözlemlenen miktarı,

$X_{ij}$  :  $j = 1, 2, \dots, n$ 'ye kadar olan karar birimleri tarafından üretilen i girdisinin gözlemlenen miktarı,

$U_{rb}$  : b karar birimi tarafından r'inci çıktıya verilen ağırlık

$V_{ib}$  : b karar birimi tarafından i'inci girdiye verilen ağırlık

$\epsilon$  : ihmal edilebilecek kadar küçük bir değer ( $\epsilon \rightarrow$  Non-Archimedean sabiti olarak alınır ve genellikle  $10^{-5}$  veya  $10^{-6}$  düzeyinde kullanılır.)

ıktı maksimizasyonunu amaçlayan primal modele ait denklem aşağıdaki gibi olacaktır.

Amaç fonksiyonu:

$$F_b = \text{Max } \beta + \left( \epsilon \sum_{i=1}^I S_i^- \right) + \left( \epsilon \sum_{r=1}^R S_r^+ \right)$$

Kısıtlar:

$$\sum_{j=1}^n X_{ij} \lambda_j + S_i^- = X_{ib}$$

$$\sum_{j=1}^n Y_{ij} \lambda_j + S_r^+ - \beta Y_{rb} = 0$$

$$\lambda_j, S_i^-, S_r^+ \geq 0 \quad i = 1, 2, \dots, I \quad r = 1, 2, \dots, R \quad j = 1, 2, \dots, n$$

Yukarıdaki formüle,

$\beta$  : çıktıya ait genişleme(etkinlik) katsayısı

$\lambda_j$  : j'inci karar biriminin aldığı yoğunluk değeri

$S_i^-$  : i'inci girdiye ait atıl değer

$S_r^+$  : r'inci çıktıya ait atıl değer

Bu modelin amaç fonksiyonunda belirli bir girdi düzeyi için etkinliği ölçen karar birimine ait çıktıların ne kadar artırılabilceği araştırılır. Karar birimlerinin etkin olması durumunda  $\beta = 1$ ,  $S_i^- = 0$ ,  $S_r^+ = 0$  ve  $\lambda_j = 1$  olacaktır (4).

## 5. ÇALIŞMANIN AMACI ve KAPSAMI

Bu çalışmada, Türkiye'de faaliyet gösteren 20 adet ticari bankanın görece verimliliklerinin araştırılması amaçlanmış ve bu amaçla seçilen bankalara ait Eylül 2007 dönemine ilişkin veriler Türkiye Bankalar Birliği'nin internet sayfasından edinilerek analizde kullanılmıştır.

Söz konusu bankalara ilişkin veriler Çizelge 1'de sunulmaktadır:

**Çizelge 1. Karar Birimlerine İlişkin Çıktı ve Girdi Değerleri (Eylül 2007)**

BANKA ADI (KARAR BİRİMİ)	GİRDİLER				ÇIKTILAR	
	Mevduat / Aktif Topl.	Mevduat Dışı Kayn./Aktif Topl.	Faiz Giderleri / Aktif Topl.	Diğer Faal. Gid. / Aktif Topl.	Toplam Krediler / Aktif Topl.	Faiz Gelirleri / Aktif Topl.
1 Akbank T.A.Ş.	60,70	20,00	6,00	1,90	51,70	2,90
2 Alternatif Bank T.A.Ş.	59,80	22,00	6,00	2,10	80,60	4,50
3 AnadoluBank A.Ş.	55,90	29,00	6,00	2,80	55,30	4,10
4 Citibank A.Ş.	80,00	1,00	5,00	4,90	46,20	4,60
5 Denizbank A.Ş.	61,80	19,00	5,00	3,10	66,10	3,20
6 Finans Bank A.Ş.	61,20	15,00	5,00	3,40	69,50	4,30
7 Fortis Bank A.Ş.	54,80	20,00	6,00	4,20	58,60	4,00

8	Türkiye Garanti Bankası A.Ş.	58,10	24,00	5,00	2,20	58,30	3,10
9	Türkiye Halk Bankası A.Ş.	78,20	9,00	8,00	1,70	42,00	3,00
10	HSBC Bank A.Ş.	61,00	1,60	5,00	4,50	74,60	4,60
11	Türkiye İş Bankası A.Ş.	56,90	2,30	6,00	2,00	42,00	2,20
12	Oyak Bank A.Ş.	69,40	1,60	7,00	2,90	66,30	3,30
13	Şekerbank T.A.Ş.	70,00	10,00	6,00	4,20	60,20	3,80
14	Tekfenbank A.Ş.	32,00	53,00	6,00	1,80	31,80	1,60
15	Tekstil Bankası A.Ş.	51,10	32,00	6,00	2,80	72,20	3,80
16	Turkish Bank A.Ş.	50,00	35,00	5,00	2,10	14,40	2,10
17	Türk Ekonomi Bankası A.Ş.	66,50	16,00	6,00	3,00	60,50	3,30
18	Türkiye Vakıflar Bankası T.A.O.	67,20	17,00	7,00	1,80	52,00	2,60
19	Yapı ve Kredi Bankası A.Ş.	65,80	11,00	6,00	3,60	52,60	2,80
20	T.C. Ziraat Bankası A.Ş.	85,10	4,00	7,00	1,40	25,80	3,50

## 6. ÇALIŞMADA UYGULANAN YÖNTEM

Çalışmada, girdi ve çıktıların belirlenmesi aşamasında “aracılık yaklaşımı”ndan yararlanılmıştır. Uygulamada, çıktıya yönelik VZA yöntemi ile tüm karar birimleri için modeller oluşturulmuş ve bu modeller çözülerek etkinlik değerleri bulunmuştur. Oluşturulan modellerin çözümünde EMS paket programından yararlanılmıştır.

## 7. UYGULAMA

Aşağıda örnek olarak verilen 1. karar birimi Akbank için VZA modeli verilmiştir.

Amaç fonksiyonu:

$$F_b = \text{Maks } \beta + 0,000001S_1 + 0,000001S_2 + 0,000001S_3 + 0,000001S_4 + 0,000001S_5 + 0,000001S_6$$

$$S_1 + 60,7K_1 + 59,8K_2 + 55,9K_3 + 80,0K_4 + 61,8K_5 + 61,2K_6 + 54,8K_7 + 58,1K_8 + 78,2K_9 + 61,0K_{10} + 56,9K_{11} + 69,4K_{12} + 70,0K_{13} + 32,0K_{14} + 51,1K_{15} + 50,0K_{16} + 66,5K_{17} + 67,2K_{18} + 65,8K_{19} + 85,1K_{20} = 60,7$$

$$S_2 + 20,0K_1 + 22,0K_2 + 29,0K_3 + 1,0K_4 + 19,0K_5 + 15,0K_6 + 20,0K_7 + 24,0K_8 + 9,0K_9 + 1,6K_{10} + 2,3K_{11} + 1,6K_{12} + 10,0K_{13} + 53,0K_{14} + 32,0K_{15} + 35,0K_{16} + 16,0K_{17} + 17,0K_{18} + 11,0K_{19} + 4,0K_{20} = 20,0$$

$$S_3 + 6,0K_1 + 6,0K_2 + 6,0K_3 + 5,0K_4 + 5,0K_5 + 5,0K_6 + 6,0K_7 + 5,0K_8 + 8,0K_9 + 5,0K_{10} + 6,0K_{11} + 7,0K_{12} + 6,0K_{13} + 6,0K_{14} + 6,0K_{15} + 5,0K_{16} + 6,0K_{17} + 7,0K_{18} + 6,0K_{19} + 7,0K_{20} = 6,0$$

$$S_4 + 1,9K_1 + 2,1K_2 + 2,8K_3 + 4,9K_4 + 3,1K_5 + 3,4K_6 + 4,2K_7 + 2,2K_8 + 1,7K_9 + 4,5K_{10} + 2,0K_{11} + 2,9K_{12} + 4,2K_{13} + 1,8K_{14} + 2,8K_{15} + 2,1K_{16} + 3,2K_{17} + 1,8K_{18} + 3,6K_{19} + 1,4K_{20} = 1,9$$

$$-51,7KB - S_5 + 51,7K_1 + 80,6K_2 + 55,3K_3 + 46,2K_4 + 66,1K_5 + 69,5K_6 + 58,6K_7 + 58,3K_8 + 42,0K_9 + 74,6K_{10} + 42,0K_{11} + 66,3K_{12} + 60,2K_{13} + 31,8K_{14} + 72,2K_{15} + 14,4K_{16} + 60,5K_{17} + 52,0K_{18} + 52,6K_{19} + 25,8K_{20} = 0$$

$$-2,9KB - S_6 + 2,9K_1 + 4,5K_2 + 4,1K_3 + 4,6K_4 + 3,2K_5 + 4,3K_6 + 4,0K_7 + 3,1K_8 + 3,0K_9 + 4,6K_{10} + 2,2K_{11} + 3,3K_{12} + 3,8K_{13} + 1,6K_{14} + 3,8K_{15} + 2,1K_{16} + 3,3K_{17} + 2,6K_{18} + 2,8K_{19} + 3,5K_{20} = 0$$

$$S_i, K_j \geq 0 \quad (i = 1,2,\dots,6); (j = 1,2,\dots, 20)$$

Çalışmada ele alınan bankalara ilişkin çıktıya yönelik VZA Modelinin kullanılması sonucunda elde edilen etkinlik skorları ve etkin olmayan karar birimlerinin referans aldığı bankalara ilişkin ağırlık katsayıları aşağıdaki Çizelge 2’de gösterilmektedir.

**Çizelge 2. Etkinlik Skorları ve Referans Ağırlık Katsayıları (Eylül 2007)**

BANKA ADI (KARAR BİRİMLERİ)		ETKİNLİK SKORLARI(%)	REFERANS AĞIRLIK KATSAYILARI (BENCHMARKS)
1	Akbank	140,55	2 (0,90) 20 (0,01)
2	<b>Alternatifbank</b>	<b>100,00</b>	
3	Anadolu	102,68	2 (0,57) 10 (0,35)
4	<b>Citibank</b>	<b>100,00</b>	
5	Denizbank	107,13	2 (0,42) 10 (0,49)
6	<b>Finansbank</b>	<b>100,00</b>	
7	Fortisbank	103,31	10 (0,90)
8	Garanti	117,30	2 (0,70) 10 (0,16)
9	Halkbank	112,15	2 (0,33) 12 (0,16) 20 (0,39)
10	<b>HSBC</b>	<b>100,00</b>	
11	İş Bankası	112,14	2 (0,05) 12 (0,63) 20 (0,04)
12	<b>Oyakbank</b>	<b>100,00</b>	
13	Şekerbank	135,62	2 (0,32) 6 (0,12) 10 (0,69)
14	Tekfenbank	142,18	15 (0,63)
15	<b>Tekstil Bank</b>	<b>100,00</b>	

16	Turkish bank	179,24	2 (0,69) 10 (0,15)
17	TEB	136,07	2 (0,70) 10 (0,32) 12 (0,02)
18	Vakıfbank	127,27	2 (0,77) 12 (0,06)
19	Yapı Kredi	156,11	2 (0,45) 10 (0,53) 12 (0,09)
<b>20</b>	<b>Ziraat Bankası</b>	<b>100,00</b>	

Çizelge 2’den de görüleceği üzere, etkinlik skoru % 100 olarak hesaplanan Alternatifbank, Citibank, Finansbank, HSBC, Oyakbank, Tekstil Bank ve Ziraat Bankası’nın etkin olduğu anlaşılmaktadır. Etkinlik skoru % 100’ün üzerinde hesaplanan Akbank, AnadoluBank, Denizbank, Fortisbank, Garanti Bankası, Halkbank, İş bankası, Şekerbank, Tefken bank, Turkish bank, Türkiye Ekonomi Bankası, Vakıfbank ve Yapı Kredi Bankası’nın ise etkin olmadığı saptanmıştır.

Etkin olan bu bankaların referans kümeleri Çizelge 3’te belirtilmiştir.

**Çizelge 3. Etkin Bankaların Referans Kümeleri**

<b>KARAR BİRİMLERİ</b>	<b>BANKA ADI</b>	<b>REFERANS KÜMESİ</b>
K <sub>2</sub>	Alternatifbank	11
K <sub>4</sub>	Citibank	0
K <sub>6</sub>	Finansbank	1
K <sub>10</sub>	HSBC	8
K <sub>12</sub>	Oyakbank	5
K <sub>15</sub>	Tekstilbank	1
K <sub>20</sub>	Ziraat Bankası	3

Çizelge 3’den, Alternatifbank’ın 11, Finansbank’ın 1, HSBC’nin 8, Oyakbank’ın 5, Tekstilbank’ın 1 ve Ziraat Bankası’nın 3 etkin olmayan bankaya referans olarak gösterildiği anlaşılmaktadır. Bunun yanı sıra görece olarak etkin olmasına rağmen Citibank, hiçbir bankaya referans olarak gösterilmemiştir.

Yapılan analiz sonucunda etkin olmayan bankalar için bir takım girdilerin azaltılması ve çıktıların artırılması durumunda görece etkinliğin sağlanabileceği tespit edilmiştir. Çizelge 4’te etkin olmayan karar birimleri için hangi girdilerin ne oranda azaltılması ve hangi çıktıların ne oranda artırılması ile diğer bankalara göre etkin ve verimli olabileceğine ilişkin bulgular ışığında iyileştirme önerileri sunulmuştur.

Yapılan Veri Zarflama Analizi sonucunda etkin olmadığı belirlenen bankalar için iyileştirme önerileri şu şekildedir:

**Çizelge 4.Etkin Olmayan Bankalar İçin Potansiyel İyileştirme Önerileri**



BANKA ADI (KARAR BİRİMLERİ)		G İ R D İ L E R				Ç I K T I L A R	
		Mevduat / Aktif Topl.	Mevduat Dışı Kayn. /Aktif Topl.	Faiz Giderleri / Aktif Topl.	Diğer Faal.Gid. / Aktif Topl.	Topl.Krediler / Aktif Topl.	Faiz Gelirleri / Aktif Topl.
Akbank	Gerçekleşen	60,7000	20,0000	6,0000	1,9000	51,7000	2,9000
	Hedeflenen	54,6710	19,8400	5,4700	1,9000	72,7980	4,0850
	Potansiyel İyileştirme	<b>-0,0993</b>	<b>-0,0080</b>	<b>-0,0883</b>	0,0000	0,4081	0,4086
Anadolu	Gerçekleşen	55,9000	29,0000	6,0000	2,8000	55,3000	4,1000
	Hedeflenen	55,4360	13,1000	5,1700	2,7720	72,0520	4,1750
	Potansiyel İyileştirme	<b>-0,0083</b>	<b>-0,5483</b>	<b>-0,1383</b>	<b>-0,0100</b>	0,3029	0,0183
Denizbank	Gerçekleşen	61,8000	19,0000	5,0000	3,1000	66,1000	3,2000
	Hedeflenen	55,0060	10,0240	4,9700	3,0870	70,4060	4,1440
	Potansiyel İyileştirme	<b>-0,1099</b>	<b>-0,4724</b>	<b>-0,0060</b>	<b>-0,0042</b>	0,0651	0,2950
Fortisbank	Gerçekleşen	54,8000	20,0000	6,0000	4,2000	58,6000	4,0000
	Hedeflenen	54,8000	1,4400	4,5000	4,0500	67,1400	4,1400
	Potansiyel İyileştirme	0,0000	<b>-0,9280</b>	<b>-0,2500</b>	<b>-0,0357</b>	0,1457	0,0350
Garanti	Gerçekleşen	58,1000	24,0000	5,0000	2,2000	58,3000	3,1000
	Hedeflenen	51,6200	15,6560	5,0000	2,1900	68,3560	3,8860
	Potansiyel İyileştirme	<b>-0,1115</b>	<b>-0,3477</b>	0,0000	<b>-0,0045</b>	0,1725	0,2535
Halkbank	Gerçekleşen	78,2000	9,0000	8,0000	1,7000	42,0000	3,0000
	Hedeflenen	64,0270	9,0000	5,8300	1,7000	47,2680	3,3780
	Potansiyel İyileştirme	<b>-0,1812</b>	0,0000	<b>-0,2713</b>	0,0000	0,1254	0,1260
İş Bankası	Gerçekleşen	56,9000	2,3000	6,0000	2,0000	42,0000	2,2000
	Hedeflenen	50,1160	2,2680	4,9900	1,9880	46,8310	2,4440
	Potansiyel İyileştirme	<b>-0,1192</b>	<b>-0,0139</b>	<b>-0,1683</b>	<b>-0,0060</b>	0,1150	0,1109
Şekerbank	Gerçekleşen	70,0000	10,0000	6,0000	4,2000	60,2000	3,8000
	Hedeflenen	68,5700	9,9440	5,9700	4,1850	85,6060	5,1300
	Potansiyel İyileştirme	<b>-0,0204</b>	<b>-0,0056</b>	<b>-0,0050</b>	<b>-0,0036</b>	0,4220	0,3500
Tekfenbank	Gerçekleşen	32,0000	53,0000	6,0000	1,8000	31,8000	1,6000
	Hedeflenen	32,0000	20,1600	3,7800	1,7640	45,4860	2,3940
	Potansiyel İyileştirme	0,0000	<b>-0,6196</b>	<b>-0,3700</b>	<b>-0,0200</b>	0,4304	0,4963
Turkish bank	Gerçekleşen	50,0000	35,0000	5,0000	2,1000	14,4000	2,1000
	Hedeflenen	50,0000	15,4200	4,8900	2,1000	66,8040	3,7950
	Potansiyel İyileştirme	0,0000	<b>-0,5594</b>	<b>-0,0220</b>	0,0000	3,6392	0,8071
TEB	Gerçekleşen	66,5000	16,0000	6,0000	3,0000	60,5000	3,3000
	Hedeflenen	62,77	15,94	5,94	2,968	81,618	4,688
	Potansiyel İyileştirme	<b>-0,0561</b>	<b>-0,0035</b>	<b>-0,0100</b>	<b>-0,0107</b>	0,3491	0,4206
Vakıfbank	Gerçekleşen	67,20	17,00	7,0	1,8	52,0	2,6
	Hedeflenen	50,21	17,00	5,04	1,791	66,04	3,663
	Potansiyel İyileştirme	<b>-0,2528</b>	0,0000	<b>-0,2800</b>	<b>-0,0050</b>	0,2700	0,4088
Yapı Kredi	Gerçekleşen	65,80	11,00	6,0	3,6	52,6	2,8
	Hedeflenen	65,49	10,89	5,98	3,591	81,775	4,76
	Potansiyel İyileştirme	<b>-0,0048</b>	<b>-0,0098</b>	<b>-0,0033</b>	<b>-0,0025</b>	0,5547	0,7000

Bu doğrultuda Çizelge 4'te ulaşılan sonuçlar sadece tek bir karar birimi Akbank için değerlendirilmiştir. Etkinlik değeri % 140,55 olarak belirlenen Akbank'ın, diğer bankalara göre etkin olmadığı Çizelge 2'den anlaşılmaktadır.

Buna göre, ilgili bankanın bir takım girdilerini azaltarak ve çıktılarını artırarak hedeflenen rakamlara ulaşması gerekmektedir. Bunun için, etkin olmayan bankalara referans gösterilen bankaların girdi ve çıktı değerleri, referans biriminin yoğunluk değeri ile çarpılarak, hedeflenen girdi ve çıktılar hesaplanır.

Örneğin, Akbank'ın referans kümelerini 2 nolu karar birimi olan Alternatifbank ile 20 nolu karar birimi olan Ziraat Bankası oluşturmaktadır. Referans bankalarının aldığı yoğunluk değerleri Alternatifbank için K2 = 0,90 ve Ziraat Bankası için K20 = 0,01'dir.

Hedeflenen Girdiler

$$HG = [(59,80 ; 22,00 ; 6,00 ; 2,10) \times 0,90] + [(85,10 ; 4,00 ; 7,00 ; 1,40) \times 0,01] = (54,671 ; 19,84 ; 5,47 ; 1,90)$$

Hedeflenen Çıktılar

$$HC = [(80,60 ; 4,50) \times 0,90] + [(25,80 ; 3,50) \times 0,01] = (72,798 ; 4,0850)$$

Bu sonuçlar ışığında Akbank için potansiyel iyileştirme önerileri aşağıdaki gibi olacaktır:

Potansiyel İyileştirme Oranı = (Hedeflenen Girdi Oranı - Gerçekleşen Girdi Oranı) / Gerçekleşen Girdi Oranı

Akbank için Potansiyel İyileştirme Oranı:

$$(54,671 - 60,70) / 60,70 = - 0,0993$$

Bu doğrultuda, tüm girdi ve çıktılar için potansiyel iyileştirme önerileri hesaplanmıştır. (bkz. Çizelge 4)

Akbank için yapılan analizde; girdiler açısından değerlendirme yapıldığında, bankanın gerçekleşen Mevduat / Aktif Toplamı oranının 60,70 ve hedeflenenin ise 54,671 olmasından dolayı, bu oranda % 9,93 oranında bir azaltmaya gidilmesi önerilmektedir. Diğer bir girdi olan Mevduat Dışı Kaynaklar/ Aktif Toplamının gerçekleşeni 20,00'dir ve hedeflenenini 19,84 olarak hesaplanmıştır, bu oranda % 0,8 oranında azaltma yapılması önerilmektedir. Üçüncü girdi olan Faiz Giderleri / Aktif Toplamı oranının gerçekleşeni 6,0 ve hedeflenenini 5,47'dir, bu oranda % 8,33 oranında azaltma yapılması önerilmektedir. Dördüncü girdi olan Diğer Faaliyet Giderleri/Aktif Toplamı oranında ise hedefe ulaşıldığından herhangi bir değişikliğe gitmeye gerek yoktur.

Çıktılar açısından değerlendirme yapıldığında ise, birinci çıktı olan Toplam Krediler/Aktif Toplamında gerçekleşen 51,7 iken, hedeflenen 72,798 olduğundan, bu çıktının % 40,81 oranında ve ikinci çıktı olan Faiz Gelirleri/Aktif Toplamında ise gerçekleşen 2,90, hedeflenen 4,085 olduğundan bu çıktının da % 40,86 oranında bir artırılması, ilgili bankanın görece etkinliğinin yükseltilmesi açısından uygun olacaktır. Çizelge 4'ten yararlanılarak etkin olmayan diğer bankalar için de aynı yöntemle değerlendirme ve öneriler yapılabilir.

Analize esas alınan tüm bankaların görece etkinliklerinin belirlenmesinde hangi girdi ve çıktılarının ne oranda katkıda bulduklarının tespiti amacıyla Çizelge 5 düzenlenmiştir.

**Çizelge 5. Karar Birimlerinin Girdi ve Çıktılarının Etkinliğe Katkıları (Eylül 2007 %)**

BANKA ADI (KARAR BİRİMLERİ)	GİRDİLER					ÇIKTILAR		
	Mevduat / Aktif Topl.	Mevduat Dışı Kayn. / Aktif Topl.	Faiz Giderleri / Aktif Topl.	Diğer Faal. Gid. / Aktif Topl.	TOPLAM	Topl. Krediler / Aktif Topl.	Faiz Gelirleri / Aktif Topl.	TOPLAM
1 Akbank	0	0	0	100	100	24	76	100
2 Alternatifbank	12	15	10	63	100	59	41	100

3	Anadolu	100	0	0	0	100	0	100	100
4	Citibank	0	100	0	0	100	0	100	100
5	Denizbank	0	0	88	12	100	100	0	100
6	Finansbank	0	0	75	25	100	0	100	100
7	Fortisbank	100	0	0	0	100	0	100	100
8	Garanti	0	0	91	9	100	100	0	100
9	Halkbank	0	29	0	71	100	66	34	100
10	HSBC	0	5	95	0	100	98	2	100
11	İş Bankası	0	8	0	92	100	73	27	100
12	Oyakbank	0	17	0	83	100	100	0	100
13	Şekerbank	0	1	71	28	100	0	100	100
14	Tekfenbank	100	0	0	0	100	100	0	100
15	Tekstil Bank	100	0	0	0	100	100	0	100
16	Turkish bank	100	0	0	0	100	0	100	100
17	TEB	0	26	34	40	100	100	0	100
18	Vakıfbank	0	40	0	60	100	100	0	100
19	Yapı Kredi	0	18	34	48	100	100	0	100
20	Ziraat Bankası	26	0	74	0	100	100	0	100

Çizelge 5'te girdi ve çıktılarının etkililiğe katkı oranları ortaya konulmuştur. Girdilerden Mevduat/Aktif Toplamının verimliliğe katkısı; Alternatifbank için % 12, AnadoluBank, Fortisbank, Tekfenbank, Tekstilbank ve Turkishbank için % 100, Ziraat Bankası için ise % 26'dır. Ancak Mevduat/Aktif Toplamı girdisi, Akbank, Citibank, Denizbank, Finansbank, Garanti Bankası, Halk Bankası, HSBC, İş Bankası, Oyakbank, Şekerbank, TEB, Vakıfbank ve Yapı Kredi Bankası'nın verimliliğine katkı sağlamamaktadır.

Girdilerden Mevduat Dışı Kayn./Aktif Toplamının verimliliğe katkısı; Alternatifbank için % 15, Halkbank için % 29, HSBC için % 5, İş Bankası için % 8, Oyakbank için % 17, Şekerbank için % 1, TEB için % 26, Vakıfbank için % 40, Yapı Kredi Bankası için % 18, Citibank için % 100 düzeyinde katkı sağlarken; Akbank, AnadoluBank, Finansbank, Fortisbank, Garanti Bankası, Tekfenbank, Tekstilbank, Turkishbank ve Ziraat Bankası'nın verimliliğine katkı sağlamamaktadır.

Girdilerden Faiz Giderleri/Aktif Toplamının; Alternatifbank için % 10, Denizbank için % 88, Finansbank için % 75, Garanti Bankası için % 91, HSBC için % 95, Şekerbank için % 71, TEB için % 34, Yapı Kredi Bankası için % 34 ve Ziraat Bankası için % 74 düzeyinde verimliliğe katkı sağlarken; Akbank, Anadolu, Citibank, Fortisbank, İş Bankası, Oyakbank, Tekfenbank, Tekstilbank, Turkish bank ve Vakıfbank'ın verimliliğine katkısı yoktur.

Son girdi olan Diğer Faaliyet Giderleri/Aktif Toplamının verimliliğe katkısı; Akbank için % 100, Alternatifbank için % 63, Denizbank için % 12, Finansbank için % 25, Garanti Bankası için % 9, Halkbankası için % 71, İş Bankası için % 92, Oyakbank için % 83, Şekerbank için % 28, TEB için % 40, Vakıfbank için % 60 ve Yapı Kredi Bankası için % 48 iken, bu girdinin diğer bankaların etkinliklerine katkısı yoktur.

Çıktılardan Toplam Krediler/Aktif Toplamının; Akbank için % 24, Alternatif bank için % 59, Halkbankası için % 66, HSBC için % 98, İş Bankası için % 73, Denizbank, Garanti Bankası, Oyakbank, Tekfenbank, Tekstil Bank, TEB, Vakıfbank, Yapı Kredi Bankası ve Ziraat Bankası için % 100 oranında etkinliğe katkıda bulunduğu saptanmıştır. Toplam Krediler/Aktif Toplamının diğer bankaların etkinliğine katkısı bulunmamıştır.

Çıktılardan Faiz Gelirleri/Aktif Toplamının; Akbank için % 76, Alternatifbank için % 41, Halkbankası için % 34, HSBC için % 2, İş Bankası için % 27, Anadolu Bank, Citibank, Finansbank, Fortisbank, Şekerbank ve Turkish Bank için % 100 etkinliğe katkısı olduğu saptanmıştır. Faiz Gelirleri/Aktif Toplamı, diğer bankaların etkinliğine katkıda bulunmamaktadır.

## **8. SONUÇ ve GENEL DEĞERLENDİRME**

Türkiye’de faaliyet gösteren 20 ticari bankaya ait Eylül 2007 verileri kullanılarak yapılan göreceli verimlilik analizinde, bankaların mevduat toplayıp bunları krediye dönüştüren ekonomik birimler olduğu düşüncesiyle aracılık yaklaşımı seçilmiş, etkinliğin ölçümünde çıktıya yönelik VZA modeli kullanılmıştır.

Çalışmanın sonucunda, Alternatifbank, Citibank, Finansbank, HSBC Bank, Oyakbank, Tekstilbank ve Ziraat Bankası olmak üzere toplam 7 bankanın etkin, Akbank, Anadolu Bank, Denizbank, Fortisbank, Garanti Bankası, Halkbank, İş Bankası, Şekerbank, Tefkenbank, Turkishbank, Türkiye Ekonomi Bankası, Vakıfbank ve Yapı Kredi Bankası olmak üzere toplam 13 bankanın etkisiz olduğu anlaşılmıştır. Bu durumda, analize dahil edilen bankaların % 35’i göreceli olarak etkin bulunurken, % 65’i etkisizdir.

Etkin olduğu anlaşılan ticari bankalardan bir tanesinin (Ziraat Bankası) kamusal sermayeli mevduat bankası, üç tanesinin (Alternatifbank, Oyakbank, Tekstilbank) özel sermayeli mevduat bankası ve kalan üç tanesinin de (Citibank, Finansbank, HSBC Bank) Türkiye’de kurulmuş yabancı banka olduğu belirlenmiştir.

Etkisiz olduğu tespit edilen bankalardan Akbank, Anadolu Bank, Garanti Bankası, İş Bankası, Şekerbank, Turkishbank, TEB ile Yapı ve Kredi Bankası olmak üzere toplam sekiz bankanın özel sermayeli mevduat bankası, Denizbank, Fortisbank ve Tekfenbank olmak üzere toplam üç bankanın Türkiye’de kurulmuş yabancı banka ve Vakıflar Bankası ile Halk Bankası’nın da kamusal sermayeli mevduat bankası olduğu anlaşılmıştır.

Bankaların etkinlik skorlarına bakıldığında, Turkishbank’ın % 179,24 etkinlik skoru ile en etkisiz banka olduğu, % 102,68 etkinlik skoruna sahip olan Anadolu Bank’ın etkinlik sınırına en yakın banka olduğu tespit edilmiştir.

Çalışmada ayrıca etkin olmayan bankalar için, hangi girdilerin ne oranda azaltılıp, hangi çıktıların ne oranda artırılacağı yönünde iyileştirme önerileri sunulmuştur. Bunun yanı sıra, tüm girdi ve çıktıların her bir karar biriminin etkinliklerine olan katkılarına da yer verilmiştir.

## **YARARLANILAN KAYNAKLAR**

1. AKTAŞ, Hüseyin, “İşletme Performansının Ölçülmesinde Veri Zarflama Analizi Yaklaşımı”, Yönetim ve Ekonomi, Cilt 7, Sayı 1, 2001, Manisa.
2. ANDERSON, D.R., D.J. SWENEY, T.A. WILLIAMS, **An Introduction to Management Science**, West Publishing Co. U.S.A. 2000.
3. BEASLEY, J.A., “Data Envelopment Analysis”  
<http://mscnga.ms.ic.ac.uk/jep/jep.html> (03.04.2004).
4. BEKTAŞ, Barış, “Türkiye’de Faaliyet Gösteren Bankaların Farklı Yöntemlerle Sınıflandırılması ve Etkinliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma”, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, 2007, Ankara.
5. BERGER, A. ve D. HUMPREY, “Efficiency of Financial Institutions: International Survey and Directions for Future Research”, Wharton School, Financial Institutions Center, Working Paper No:97-05, 1997.
6. CHARNES, A., W.W. COOPER, E. RHODES, “Measuring The Efficiency of Decision Making Units”, European Journal of Operation Research, Vol.2, No.6, 1978.
7. DOĞAN, E., **Maliyet Kavramı, Önemi, Değişen Ekonomik Koşullara Uyum Açısından Maliyet Yönetiminin İrdelenmesi**, BDDK BYMK Yetki Etüdü Raporu, 2002.
8. DRAKE, L. Hall, M. ve Simper, R., “Bank Modelling Methodologies: A Comparative Non-Parametric Analysis of Efficiency in the Japanese Banking Sector”, 2005.
9. EKREN, Nazım, Fatih EMİRAL, “Türk Bankacılık Sisteminde Etkinlik Analizi (Veri Zarflama Analizi Uygulaması)”, Active Dergisi, Mayıs-Haziran 2002.
10. ESENBEL, Mine, Mustafa Onur ERKİN, Fatih Korhan ERDOĞAN, “Veri Zarflama Analizi ile Dokuma, Giyim Eşyası ve Deri Sektöründe Faaliyet Gösteren Firmaların Etkinliğinin Karşılaştırılması”, <http://www.analiz.com/egitim/gazi001.html> (12.08.2002).
11. İNAN, E. Alpan, “Banka Etkinliğinin Ölçülmesi ve Düşük Enflasyon Sürecinde Bankacılıkta Etkinlik”, Türkiye Bankalar Birliği Bankacılar Dergisi, Sayı 34, 2000, İstanbul.
12. KAYALI, Cevdet, “Türkiye’deki Hayat Dışı Sigorta Şirketlerinin Etkinlik Değeri ile Finansal Oranların İlişkisi”, Dayanışma Dergisi, İSMMM Yayını, Sayı:100, Aralık 2007, İzmir.
13. SHERMAN, H.David, George LADINO, “Managing Bank Productivity Using Data Envelopment Analysis (DEA)”, Interfaces 25, March-April 1995, Newyork.
14. TÜRKER KAYA, Yasemin, Ela DOĞAN, “Dezenflasyon Sürecinde Türk Bankacılık Sektöründe Etkinlik Gelişimi”, Bankacılık Denetleme ve Düzenleme Kurumu,

ARD Çalışma Raporları 2005/10, Kasım 2005, Ankara.

**15. YAVUZ, İlknur, “Sağlık Sektöründe Etkinlik Ölçümü (Veri Zarflama Analizi’ne Dayalı Bir Uygulama)”, MPM Yayınları, 2001, Ankara.**

**16. [www.tbb.org.tr](http://www.tbb.org.tr) (10.03.2008)**