

Banka Performanslarının Ölçümünde Risk Bazlı Uzaklık Yönlü Fonksiyon Yaklaşımı

Özge SEZGİN ALP¹ - Adalet HAZAR²

Makale Gönderim Tarihi: 20.10.2014

Makale Kabul Tarihi: 23.12.2014

ÖZ

Bankacılık sektöründe, özellikle son yıllarda artan rekabet ortamı bankaların mevcut kaynakları ile etkin bir şekilde çalışmalarını zorunlu kılmaktadır. Bu nedenle, bu çalışmada Türkiye’de faaliyet gösteren ticari bankaların etkinlikleri, temel çıktılar olan krediler ve portföy yatırımları ile birlikte istenmeyen çıktılar olan kredi riski ve piyasa riskini aynı zamanda değerlendirmeye imkan tanıyan uzaklık yönlü fonksiyon yaklaşımı ile ölçülmüştür. Yapılan analizler sonucunda, bankaların değerlendirilmesinde yalnızca olumlu çıktılarının kullanılmasının yanıltıcı olacağı, risk seviyelerini nasıl yönettiklerinin de dikkate alınması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: bankacılık, etkinlik, risk, uzaklık yönlü fonksiyon.

RISK BASED DIRECTIONAL DISTANCE FUNCTION APPROACH IN EVALUATING BANK PERFORMANCE

¹ Yrd. Doç Dr. Özge SEZGİN ALP, Başkent Üniversitesi, Ticari Bilimler Fakültesi Bağlıca Kampüsü Eskişehir Yolu 20. Km Bağlıca 06810 Ankara, e-mail: osezgin@bas-kent.edu.tr

² Doç. Dr. Adalet HAZAR, Akademi Eğitim Nenehatun cad.42/4 Gaziosmanpaşa, Ankara, email: adalethazar@gmail.com

ABSTRACT

In banking sector, especially with the increased competition in recent years, it becomes very important to work efficiently with available resources. Therefore, in this study it is aimed to evaluate the efficiency of Turkish commercial banks with directional distance function approach which allows evaluating the efficiency with main outputs such as portfolio investments and loans together with undesired outputs such as credit risk and market risk. The results show that while evaluating the banks efficiency just taking into account the desired outputs may be misleading and while evaluating how they manage their risk levels is also important.

Keywords: banking, efficiency, risk, directional distance function.

1. GİRİŞ

Finansal piyasalardaki gelişmeler ve liberalleşme ile birlikte bankacılık sektörü son yıllarda özellikle Türkiye gibi gelişmekte olan ülkeler için önem arz etmektedir. Bankacılık sektörünün Türkiye ekonomisi üzerinde etkisi düşünüldüğünde sektörün etkin çalışıp çalışmadığının değerlendirilmesine yönelik çalışmalar yapılması zorunluluk haline gelmiştir. Bu amaçla, Türk bankacılık sisteminde etkinlik ve verimlilik analizleri üzerine birçok çalışma bulunmaktadır. Türkiye’de bankacılık sektörünün performansının ölçülmesine ilişkin son yıllarda yapılan bazı çalışmalara Cingi ve Tarım (2000), Ekren ve Emiral (2002), Çatalbaş ve Atan (2005), Önal ve Sevimeser (2006), Özcan (2006), Özgür ve Eleren (2006), Şen (2006), Seyrek ve Ata (2010) örnek verilebilir.

Cingi ve Tarım (2000) çalışmalarında Türk bankacılık sisteminin 1989-1996 yıllarına ait verileriyle VZA-Malmquist toplam etkinlik endeksi uygulaması ile bankaların etkinliklerini ölçmüşlerdir. Aynı şekilde Ekren ve Emiral (2002) çalışmalarında bankaların teknik etkinlik değerlerini VZA-Malmquist toplam etkinlik endeksi yöntemleri ile değerlendirmişlerdir.

Çatalbaş ve Atan (2005) Türk bankacılık sistemi içinde faaliyet gösteren ticari bankaların etkinliğini veri zarflama analizi

(VZA) ile ölçmüş ve bankaların sermaye yapılarındaki farklılaşmanın bankaların etkinliklerinde farklılık yaratıp yaratmadığını değerlendirmiştir. Çalışmada VZA ile hangi sermaye yapısındaki bankaların en etkin olduğu ve 2002 Aralık ile 2004 Eylül üçer aylık bilanço dönemleri itibariyle banka gruplarının aracılık etkinliğindeki değişim analiz edilmiştir. Ayrıca Tobit regresyon analizi ile VZA modelinde kullanılan girdi ve çıktı değişkenlerinin bankaların etkinliğine katkısı belirlenmeye çalışılmıştır.

Önal ve Sevimeser (2006) çalışmalarında Türk bankacılık sektörünü sahiplik yapıları yönünden gruplandırarak etkinlik açısından incelemişlerdir. Bu amaçla çalışmada banka grupları bazında 1980-2004 arası yıllara ait seçilmiş bilanço verileri üzerinde VZA yapılmıştır.

Özcan (2006) yılında çalışmasında Türkiye’de faaliyet gösteren mevduat bankalarının teknik ve maliyet etkinlikleri analiz edilmiş ve aralarındaki farklar değerlendirilmiştir.

Özgür ve Eleren (2006) çalışmalarında Türkiye’de mevcut yabancı sermayeli mevduat bankalarının etkinliklerinin ölçülmesi amacıyla ilgili bankaların bilanço ve gelir tablolarından belirli kalemlerle değerlendirilmek üzere girdi ve çıktı seti oluşturulmuş ve VZA yöntemi uygulanarak yabancı sermayeli mevduat bankalarının etkinlik düzeyleri belirlenmeye çalışılmıştır.

Şen (2006) çalışmasında 1960-2004 dönemi itibari ile kamu ve özel bankaların etkinliklerini ölçmüş ve politik devresel dalgalanmaların Türk bankacılık sektörü üzerine etkilerini Tobit regresyon analizi ile incelemiştir.

Seyrek ve Ata (2010) Türk bankacılık sektöründe faaliyet gösteren mevduat bankalarının VZA ile etkinliklerini ölçmüşlerdir. Daha sonra bankaların etkinlik skorları kullanarak, etkinlik tahmininde önemli olan finansal performans göstergelerinin neler olduğunu veri madenciliği teknikleri kullanılarak tespit etmişlerdir.

Yapılan çalışmalardan da görüleceği üzere genellikle bankaların etkinlikleri standart VZA yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Ancak, gelişen finansal piyasalar ile birlikte verimlilikte üretim yaklaşımı düşünülecek olunursa, bankaların temel çıktıları olan portföy

yatırımları ve krediler beraberinde kredi ve piyasa riski gibi bir takım riskleri de getirmektedir. Ülkemizde banka etkinliği ölçümünde veya ölçüme risklerin etkisinin değerlendirilmesinde sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır (örn: Işık ve Hasan (2002), Özhan-Günay (2012), Eken ve Kale (2013)).

Standard VZA yönteminde bankaların belirli girdi ile istenilen çıktıları arttırmadaki başarıları değerlendirilmektedir. Ancak, belirtildiği üzere gerçekte işletmelerde sürecin işleyişi içerisinde istenilen ve istenilmeyen çıktılar aynı anda ortaya çıkmaktadır. İstenmeyen çıktılar da etkinlik değerlendirmelerinde dikkate alan birçok yöntem kullanılmaktadır. Bunlardan en çok bilinen ve sık kullanılan Fare ve diğerleri (1989) tarafından geliştirilmiş performans endeksidir. Bir diğer çok kullanılan yöntem ise Chung ve diğerleri (1997) tarafından geliştirilen istenilen ve istenilmeyen çıktıların birlikte olduğu durumu değerlendirmeye katan uzaklık yönlü fonksiyon yaklaşımıdır.

Dünya uygulamalarına bakıldığında bankacılık sektörü için riskleri etkinlik tahmininde kullanan çalışmalarda genellikle piyasa riski ölçümleri değerlendirmeye katılmaktadır. Örneğin, Cebe-noyan ve diğerleri (2001), Berger ve DeYoung (1997), Chang (1999), Altunbaş ve Liu (2000) ve Hughes ve diğerleri (2001) çalışmalarında banka etkinliklerinde piyasa riski değerlendirmesinde bulunmuşlardır. Ancak piyasa riski ve kredi riskini banka etkinliği açısından değerlendirmeye katan, örnek olarak Chang ve Chiu (2006) ile Sun ve Chang (2011) çalışmaları gibi, daha az sayıda çalışma bulunmaktadır.

Bu çalışmada, Chang ve Chiu (2006) çalışmasında değerlendirildiği gibi bankaların temel çıktıları olan portföy yatırımları ve krediler beraberinde kredi ve piyasa riski gibi bir takım riskleri de beraberinde getirir yaklaşımı kullanılarak Türkiye’de faaliyet gösteren ticari bankaların etkinliklerinin uzaklık yönlü fonksiyon kriteri ile değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Bu çalışma dört ana bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm çalışmanın amacını açıklayan ve literatür ile ilgili bilgi veren giriş bölümünden oluşmaktadır. İkinci bölümde Uzaklık Yönlü Fonksiyon Yaklaşımı ile ilgili detaylı bilgi verilmiştir. Üçüncü bölüm veri

ile uygulama sonuçlarını özetlemektedir. Dördüncü bölüm çalışmayı sonuçlandırmaktadır.

2. Yöntem

Herhangi bir hizmet veya ürün üreten bir işletmenin etkin olarak çalışıp çalışmadığı ile ilgili olarak literatürde birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalarda genellikle etkinlik ölçümünde "veri zarflama analizi (VZA)" yöntemi kullanılmaktadır. VZA etkinliği ölçülen birimler arasında belirli bir girdi düzeyinde en çok çıktıyı üreten veya belirli bir çıktı düzeyi için en az girdiyi kullanan birimler etkin kabul edilmektedir (Coelli, 1996). Ancak, gerçekte işletmelerde sürecin işleyişi içerisinde istenilen ve istenmeyen çıktılar aynı anda ortaya çıkmaktadır. Bu durumda, etkinlik ölçümünde bu iki tip çıktının aynı anda değerlendirilmesi daha uygun olacaktır. Ancak, standard veri zarflama analizinde girdiler ile istenilen çıktılar değerlendirilmektedir. Bu nedenle, her iki çıktıyı etkinlik için değerlendirmeye katan birçok yeni çalışma bulunmaktadır.

İstenilen ve istenmeyen çıktıyı aynı anda değerlendiren çalışmalardan bilini Fare ve diğerleri (1989) tarafından geliştirilmiş performans endeksidir. Bu çalışmada, geliştirilen performans endeksi yardımı ile istenilen ve istenmeyen çıktılar ayrıştırılarak etkinliğin ölçülebileceği belirtilmektedir. Burada istenilen çıktılarının etkin sınır içerisinde belirli bir oranda arttırılması hedeflenmekte olup, istenilmeyen çıktılarının azaltılması da buna bağlı olarak değerlendirilmektedir. Sonuç olarak etkinlik puanlarının istenmeyen çıktıya çok duyarlı olduğu görüşüne ulaşılmıştır.

Bir diğer yöntem ise 1997 yılında Chung ve diğerleri tarafından geliştirilmiş olan uzaklık yönlü fonksiyon yaklaşımıdır. Bu çalışmada, etkinlik ölçümünde bankacılık sektörünün temel çıktıları olan portföy yatırımları ve kredilerinin aynı zamanda istenmeyen çıktılar olan kredi ve piyasa risklerini beraberinde getirdiği düşüncesi ile uzaklık yönlü fonksiyon kullanılması uygun görülmüştür.

1.1. Uzaklık Yönlü Fonksiyon

Chung ve diğerleri (1997) tarafından geliştirilen uzaklık yönlü fonksiyon yaklaşımında işletmeleri değerlendirilirken istenilen

çıktıların arttırılması ve istenmeyen çıktıların ise azaltılmasına dayanan ölçüt kullanılmaktadır. Bu yaklaşımda, istenilen çıktılar ile istenmeyen çıktılar aynı anda üretilmesi, ortaya çıkan bu istenmeyen çıktının masraflı olacağı belirtilmektedir.

$y \in R^M$ M tane istenilen çıktıyı, $b \in R^I$ I tane istenmeyen çıktıyı ve $x \in R^N$ ise N adet girdi değerleri ifade edecek olursa, çıktılar cinsinden ifade edilen üretim Eşitlik 1'deki gibi tanımlanıyor olsun:

$$P(x) = \{(y, b) : x \text{ üretir } (y, b)\} \quad (1)$$

Burada istenilmeyen çıktıların masraflı olması (elden çıkarılabilirliği düşük) aşağıdaki gibi modellenmektedir.

$$(y, b) \in P(x) \text{ ve } 0 \leq q \leq 1 \text{ gerektirir } (qy, qb) \in P(x) \quad (2)$$

Bu aynı zamanda, girdiler sabit iken istenmeyen girdilerin azaltılması ancak istenen girdilerin arttırılması durumunda uygun çözüm alanı içerisinde olması anlamına gelmektedir.

Bu modelde aynı zamanda istenilen girdilerin serbestçe elden çıkarılabilir olduğu varsayımı Eşitlik 3'deki gibi, istenilen ve istenmeyen çıktılar birlikte üretiliyor olması ise Eşitlik 4'deki gibi ifade edilmektedir.

$$(y, b) \in P(x) \text{ ve } y' \leq y \text{ gerektirir } (y', b) \in P(x) \quad (3)$$

$$\text{Eğer } (y, b) \in P(x) \text{ ise ve } b = 0 \text{ ise } y = 0 \text{ dır.} \quad (4)$$

Bu durumda, pozitif bir istenilen çıktının olması durumunda aynı zamanda pozitif bir istenmeyen çıktı olması durumu da söz konusudur. Bu çalışmada, istenmeyen çıktılarını azaltan şirketlere iyi performans verebilmek için Eşitlik 5'de verilen uzaklık yönlü fonksiyon teknolojik etkinlik için kullanılmıştır.

$$\bar{D}_0(x, y, b; g) = \sup \{b : (y, b) + bg \in P(x)\} \quad (5)$$

Burada, g çıktıları ölçeklendiren yön vektörüdür. Bu çalışmada $g=(y,-b)$ olarak kullanılmaktadır. Bu durumda, Chung ve diğerleri (1997)'ne göre VZA doğrusallığı korunmakta ve uzaklık yönlü fonksiyon aşağıda verilen doğrusal programlama modeli ile elde edilmektedir.

$$\begin{aligned}
\bar{D}_0^t(x^{t,k}, y^{t,k}, b^{t,k}; g = (y^{t,k}, -b^{t,k})) &= \text{Enbb} \\
\text{s.t. } \sum_{k=1}^K z_k y_{k,m}^t &\geq (1+b)y_{k,m}^t, m=1, \dots, M \\
\sum_{k=1}^K z_k b_{k,i}^t &\geq (1-b)b_{k,i}^t, i=1, \dots, I \\
\sum_{k=1}^K z_k x_{k,n}^t &\geq (1-b)x_{k,n}^t, n=1, \dots, N \\
z_k &\geq 0, k=1, \dots, K
\end{aligned} \tag{6}$$

Burada z yoğunluk değişkenidir. Sonuçta elde edilen beta değeri karar birimlerinin etkin olmama skorlarını göstermektedir. Beta değerleri sıfır olarak elde edilen karar birimleri, VZA tersi olarak etkin kabul edilmektedir.

3. Uygulama

3.1. Veri

Çalışmada kullanılan veriler belirlenirken, öncelikle veri setini oluşturan bankaların kendi aralarında homojen olmasına dikkat edilmiştir. Bu çerçevede, 2013 yıl sonu itibariyle Türk Bankacılık Sektörü'nde faaliyette bulunan 45 adet bankadan, 23 adedinin verileri çalışma kapsamına alınmıştır. Söz konusu 23 banka, mevduat bankası olup, aynı zamanda çok şubeli banka niteliğindedir. Çalışma kapsamına alınan bankaların toplam büyüklüğü Türk Bankacılık Sektörü'nün % 93'ünü oluşturmaktadır.

2000 Kasım 2001 Şubat krizleri sonrasında yeniden yapılandırma çalışmalarının sürdüğü dönemler ile yabancı sermayenin yoğun ilgisinin olduğu 2004-2005 yılları dikkate alınarak, çalışma kapsamındaki verilerin 2006 yılından itibaren oluşturulması uygun görülmüştür.

Toplam 23 bankanın çalışmada kullanılan bilanço verilerinden, kredi, mevduat, menkul kıymetler portföyü, aktif toplamı ile çalışan sayıları Türkiye Bankalar Birliği'nin İstatistiki Veriler³ platformundan elde edilmiştir. Kredi ve piyasa riski verileri ise her bir

³ <https://www.tbb.org.tr/tr/banka-ve-sektor-bilgileri/istatistiki-raporlar>.

bankanın yıl sonlarına ait bağımsız denetim raporlarından derlenmiştir. Bu kapsamda temin edilen 1.288 adet veri ile analiz gerçekleştirilmiştir.

3.2. Uygulama Sonuçları

Bankacılıkta etkinlik ölçümünde girdi ve çıktıların nelerden oluşacağı konusunda literatürde henüz görüş birliğine varılmamıştır (Seyrek ve Ata, 2010). Girdi ve çıktıların belirlenmesi ile ilgili üretim, aracılık ve karlılık yaklaşımları ortaya atılmıştır. Gelişen finansal piyasalar ile birlikte bankaların temel çıktıları olan portföy yatırımları ve krediler beraberinde kredi ve piyasa riski gibi bir takım riskleri de getirmektedir. Bu yaklaşım göz önünde bulundurularak ve Chang ve Chiu (2006) çalışması temel alınarak, bu çalışmada bankaların personel sayıları, toplam aktifleri ve mevduat miktarları temel üç girdi olarak değerlendirilmiş, kredileri ve portföy yatırımları istenilen çıktılar ve kredi riskleri ile piyasa riski değerlerinin ise istenilmeyen çıktılar olarak kullanılmaları uygun görülmüştür.

Öncelikle veri seti içerisinde bulunan 23 banka için 2006-2013 yılları ayrı ayrı değerlendirilerek her bankanın istenmeyen çıktı olan kredi ve piyasa risklerini değerlendirmeye katarak ve katmayarak performans ölçümünde kullanılan uzaklık fonksiyon değerleri bulunmuş ve Tablo 1’de özetlenmiştir.

Tablo1’de koyu renk ile işaretli olan fonksiyon değerleri etkin olan bankalara ilişkin değerleri göstermektedir. Riskleri dikkate alarak ve almayarak değerlendirildiği durumun her ikisinde de etkin olan bankalar ise çerçeve içerisine alınmıştır. Daha öncede belirtildiği üzere uzaklık fonksiyon değeri etkin olmama kriteri olarak bilinmektedir ve fonksiyon değeri ne kadar küçükse etkinlik o kadar yüksektir. Literatüre göre etkin olan birimlerin uzaklık fonksiyonlarının 0 olması gerekmektedir.

Tablo1’den görüleceği üzere bankaların riskleri etkinlik ölçümüne dahil edilerek ve edilmeyerek hesaplanan uzaklık fonksiyon değerleri farklılık göstermektedir. Bazı bankalar riskleri dikkate alınmadan, yalnızca girdileri ve istenilen çıktıları dikkate alınarak değerlendirildiklerinde etkin olarak bulunmamalarına rağmen,

kredi ve portföylerini arttırmaya çalışırken aynı zamanda kredi ve piyasa risklerini ise azaltmayı veya başka bir deyişle kontrol altında tutmayı başardıkları için aslında etkin olarak kabul edilmişlerdir. Bu durumun tersi olarak bazı yıllarda bazı bankalar riskleri dikkate alarak bakıldığında etkin olmadıkları halde, riskleri dikkate alınmayarak değerlendirildiklerinde etkin bulunmuşlardır. Bu durum değerlendirildiğinde, o bankaların o dönemde portföy değerleri ile kredi değerleri yüksek iken, aynı zamanda piyasa ve özellikle kredi riskinin yüksek olduğu gözlemlenmiştir. Risklerdeki artış, etkin olmama kriteri olan uzaklık fonksiyonunda da artışa sebep olmuştur. Örneğin, Banka 12'nin 2010 yılında portföy ve kredi değerlerinde artış olduğu aynı zamanda özellikle kredi riskinin de 2010 döneminde yüksek olduğu gözlemlenmiştir.

**Tablo 1. 2006-2013 yılları arasında bankaların etkinliklerine ilişkin uzaklık
yönlü fonksiyon değerleri**

	2006	2006	2007	2007	2008	2008	2009	2009	2010	2010	2011	2011	2012	2012	2013	2013
	riskli	risksiz	riskli	risksiz	riskli	risksiz	riskli	risksiz	riskli	risksiz	riskli	risksiz	riskli	risksiz	riskli	risksiz
Banka 1	0,0000	1,6657	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,9754	0,0000	0,0000	0,0000	0,2214	0,0000	0,3596	0,0000	0,4608
Banka 2	0,0000	0,0000	0,0000	0,1637	0,0000	0,0000	0,0000	0,1328	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1026	0,6096	0,0000	0,6732
Banka 3	0,0600	0,0897	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,1923	0,0000	0,0018	0,0000	0,0000	0,0000	0,4265
Banka 4	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0254	0,0875	0,1505	0,0959	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2382	0,0000	0,3615
Banka 5	0,1046	0,1273	0,0000	0,0000	0,0624	0,0927	0,6411	0,0000	0,0000	0,5228	0,0559	0,0779	0,0000	0,9641	0,0000	0,4954
Banka 6	0,0000	0,0367	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,4480	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,6894	12,3846
Banka 7	0,0526	0,0648	0,0734	0,4563	0,6569	0,9082	1,234	0,5091	0,1405	0,4970	0,0000	0,0508	0,0698	0,8529	0,0000	0,0000
Banka 8	0,0000	0,0669	0,0000	0,0880	0,0000	0,0169	0,0000	0,0084	0,0000	0,3781	0,0000	0,0647	0,4584	5,4179	0,3423	7,6251
Banka 9	0,3307	1,6060	0,3569	2,4028	3,3263	1,2936	0,4587	0,8860	0,0000	0,4568	0,1948	1,2940	0,0000	2,1135	0,1496	0,8572
Banka 10	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0651	0,1166	0,0751	0,1497	0,0000	0,4419	0,0018	0,0508	0,0665	0,7164	0,0222	0,3707
Banka 11	0,0000	1,5318	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0758	0,0408	0,0064	0,3021	0,0000	0,0000	0,0134	0,3209	0,0366	0,3422
Banka 12	0,0770	0,1416	0,5934	0,8370	0,6004	1,0709	0,1785	0,3106	0,1509	0,0000	0,0296	0,0327	0,1749	0,4334	0,0000	0,0000
Banka 13	0,0000	0,4441	0,0000	0,1129	0,0000	0,0476	0,0000	0,0000	0,0000	0,1946	0,4403	1,9015	0,0000	0,0000	0,0758	0,3598
Banka 14	0,0000	0,0037	0,0000	0,0000	0,0000	0,0968	0,0194	0,0000	0,0000	0,0853	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0291
Banka 15	0,0000	0,0000	0,0000	0,3005	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,3428	0,2146	0,4472	0,0000	0,0000	0,2654	1,3719
Banka 16	0,1751	0,2551	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,2435	0,8766	0,0000	0,5214	0,0000	0,1066	0,1446	0,8960	0,0000	0,1421
Banka 17	0,4918	0,7483	0,2137	0,8680	0,2318	0,3227	0,3080	0,8217	0,2515	1,5902	0,2225	0,5938	0,0000	0,3669	0,0000	1,7597
Banka 18	0,0000	0,0000	0,0350	0,0988	0,0000	0,0000	0,1757	0,0000	0,0481	0,0000	0,0662	0,1035	0,0000	0,0873	0,1017	0,4059
Banka 19	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0766	0,0000	2,1332	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Banka 20	0,0567	0,0800	0,0468	0,1009	0,0000	0,0000	0,2324	0,2083	0,0344	0,4075	0,0000	0,0455	0,0000	0,7147	0,0000	0,1513
Banka 21	0,0000	0,0000	0,0000	0,0616	0,0000	0,0493	0,0000	0,1925	0,0000	0,0000	0,0896	0,2144	0,0000	0,1456	0,0810	0,4057
Banka 22	0,0000	0,0110	0,0397	0,1598	0,0000	0,0115	0,0000	0,0155	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0688
Banka 23	0,0564	0,0630	0,0227	0,2371	0,0000	0,1579	0,1761	0,0000	0,0000	0,0000	0,0577	0,0704	0,0000	0,6797	0,0000	0,6210

* Tabloda koyu renk ile işaretli olan fonksiyon değerleri etkin olan bankalara ilişkin değerleri içerisine alınan fonksiyon değerleri ise risk değerleri dikkate alınsa da alınmasa da etkin olarak değerlendirilen bankalara ilişkin değerleri göstermektedir.

Her yıl için bankaların etkinlikleri değerlendirildikten sonra riskli ve risksiz hesaplanan uzaklık fonksiyon değerlerinde anlamlı bir fark olup olmadığı parametrik olmayan Mann-Whitney U testi ile test edilmiş ve sonuçlar Tablo 2’de verilmiştir. Mann-Whitney U testi niceliksel ölçekli gözlemleri verilen iki örneklemin aynı dağılımdan gelip gelmediğini incelemek için kullanılan bir parametrik olmayan istatistik testidir. Mann-Whitney testinde sıfır hipotezi, veri olan iki örneklemin aynı dağılımdan geldiği şeklinde kurulmaktadır.

Tablo 2. 2006-2013 yılları arasında uzaklık yönlü fonksiyon değerlerindeki farklılara ilişkin Mann-Whitney U testi sonuçları

	yil2006	yil2007	yil2008	yil2009	yil2010	yil2011	yil2012	yil2013
Mann-Whitney U	171,000	182,000	183,500	219,000	141,000	186,500	116,000	82,000
Wilcoxon W	447,000	458,000	459,500	495,000	417,000	462,500	392,000	358,000
Z	-2,159	-1,978	-1,966	-1,031	-2,961	-1,789	-3,487	-4,114
P-Sig. (2-tailed)	,031	,048	,049	,303	,003	,074	,000	,000

Tablo 2’den görüleceği üzere %90 güvenilirlikle tabloda verilen P değerleri 2009 yılı haricinde hep $\alpha=0,1$ anlamlılık düzeyinden küçük olduğu için sıfır hipotezi red edilmektedir. Eğer, test %95 güvenilirlikle yapılırsa 2009 ve 2011 yılları haricinde sıfır hipotezi red edilmektedir. Bu durumda, 2009 ve 2011 yılları haricinde her yılda riskli ve risksiz fonksiyon değerleri arasında anlamlı farklılıklar gözlemlenmiştir. Bu durumda, riskleri dikkate almadan yalnızca girdileri ve istenilen çıktıları dikkate alarak değerlendirme yapmanın yanıltıcı olacağı sonucuna ulaşılmıştır.

Yıllar itibari ile bankalar değerlendirildiğinde bankaların etkin olup olmadıkları o yılın finansal ve ekonomik koşullarına ve yıllar itibari ile bankaların işleyiş ile ilgili yaptığı değişikliklere, bankaların yatırım ve risk stratejilerinde yaptıkları değişikliklere göre değişim göstermektedir. Bu nedenle, son olarak girdi ve çıktı değerlerinin yıllar itibari ile ortalamaları alınarak riskli ve risksiz olarak uzaklık fonksiyonu değerleri hesaplanmış ve yine ortalamalar için hesaplanan riskli ve risksiz uzaklık fonksiyon değerleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığı parametrik olmayan

Mann-Whitney U testi ile test edilmiştir. Sonuçlar, Tablo 3 ve Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 3. Girdi ve çıktı değerlerinin 2006-2013 yılları ortalaması alınarak değerlendirme yapıldığı bankaların etkinliklerine ilişkin uzaklık yönlü fonksiyon değerleri

	Ortalama Riskli	Ortalama Risksiz
Banka 1	0,0000	0,7043
Banka 2	0,0000	0,1842
Banka 3	0,0000	0,0000
Banka 4	0,0000	0,0378
Banka 5	0,0000	0,0054
Banka 6	0,0000	0,0603
Banka 7	0,0548	0,2464
Banka 8	0,0320	0,0389
Banka 9	0,0000	1,1644
Banka 10	0,0000	0,1257
Banka 11	0,0000	0,0000
Banka 12	0,0556	0,1830
Banka 13	0,0000	0,0242
Banka 14	0,0000	0,0000
Banka 15	0,0000	0,0000
Banka 16	0,0000	0,3184
Banka 17	0,2500	1,1440
Banka 18	0,0166	0,0937
Banka 19	0,0000	0,0000
Banka 20	0,0000	0,1191
Banka 21	0,0000	0,1469
Banka 22	0,0000	0,0000
Banka 23	0,0000	0,1347

Tablo 3'de yine koyu renk ile işaretli olan fonksiyon değerleri etkin olan bankalara ilişkin değerleri, çerçeve içerisine alınan fonksiyon değerleri ise risk değerleri dikkate alınsa da alınmasa

da etkin olarak değerlendirilen bankalara ilişkin değerleri göstermektedir.

Tablo 3 sonuçları değerlendirildiğinde, yıllar itibari ile genellikle etkin bulunan bankaların ortalama değerler üzerinden değerlendirildiklerinde de etkin çalıştıkları sonucuna ulaşılmıştır. Ortalamalar üzerinden bakıldığında riskleri dikkate almadan etkin olmadığı sonucuna varılan bazı bankaların, riskler dikkate alındığında etkin çalıştıkları sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 4. 2006-2013 yılları ortalaması ile hesaplanan uzaklık yönlü fonksiyon değerlerindeki farklılara ilişkin Mann-Whitney U testi sonuçları

	Ortalama
Mann-Whitney U	108,000
Wilcoxon W	384,000
Z	-3,711
Asymp. Sig. (2-tailed)	,000

Tablo 4'de verilen Mann-Whitney U testi incelendiğinde verilen $P=0,000$ değeri %95 güvenilirlikle $\alpha=0,05$ değerinden küçük olduğu için sıfır hipotezi red edilmektedir. Bu sonuç ise bize yıllar ortalaması dikkate alınarak hesaplanan riskli ve riskiz uzaklık fonksiyon değerleri arasında anlamlı farklılıklar olduğunu göstermektedir.

4. Sonuç ve Öneriler

Türk Bankacılık Sektörü, ülke ekonomisinin öncü sektörü konumundadır. Bu kapsamda sektörün etkin ve verimli çalışması, ekonominin dinamikleri açısından büyük önem taşımaktadır. Kaynakların yetersiz olduğu ülkemizde, etkin kaynak kullanımının önemi bir kat daha artmaktadır. Ancak, gerek rekabet artışı, gerekse finansal ürünlerin çeşitliliğindeki artışlar çeşitli riskleri de beraberinde getirmiştir. Bu çerçevede etkinlik kavramı kapsamına risk yönetimi de alarak, riskleri iyi yöneterek kaynakların etkin kullanımı şekline dönüşmüştür.

Bu bakış açısından yola çıkarak, ülkemizde bankacılık sektörü için bugüne kadar yapılan etkinlik çalışmalarında yer almadığı görülen risk kavramının da dahil edileceği bir analiz yapılması düşüncesinden hareket edilmiştir. Çünkü, bankacılık sektöründe faaliyetler özü gereği çeşitli riskleri de beraberinde getirmektedir. Bir bankanın rakiplerine göre sadece az kaynakla aynı çıktıyı sağlamış olmasının yeterli olmayacağı, riskleri yöneterek az kaynakla aynı çıktıyı sağlamış olmasının gerçek performans kriteri olarak değerlendirilmesinin daha doğru olacağı düşünülmektedir.

Türk Bankacılık Sektöründe faaliyette bulunan 23 bankanın çeşitli verileri ile yapılan risk bazlı etkinlik değerlendirmesi sonuçlarına göre elde edilen temel bulgular şöyledir:

* Etkinlik değerlendirmesinde risk gözardı edilerek ve risk dikkate alınarak yapılan analizlerde analizin yapıldığı 2006-2013 arasından 8 dönem için özet tablo aşağıdadır:

Tablo 5. Etkinlik sonuçlarının 2006-2013 dönemleri için risk dikkate alınarak ve alınmayarak sonuçları ve farklılaşması

	Toplam Dönem Sayısı	Örtüşen Dönem Sayısı	Farklı Dönem Sayısı
Banka 1	8	3	5
Banka 2	8	4	4
Banka 3	8	4	4
Banka 4	8	3	5
Banka 5	8	1	7
Banka 6	8	5	3
Banka 7	8	1	7
Banka 8	8	0	8
Banka 9	8	0	8
Banka 10	8	2	6
Banka 11	8	3	5
Banka 12	8	1	7
Banka 13	8	2	6
Banka 14	8	3	5
Banka 15	8	5	3

Banka 16	8	2	6
Banka 17	8	0	8
Banka 18	8	1	7
Banka 19	8	6	2
Banka 20	8	1	7
Banka 21	8	2	6
Banka 22	8	3	5
Banka 23	8	1	7

Tablo 5'den görüleceği üzere toplam 23 bankanın etkinlik analizi sonuçları risk dikkate alınarak ve alınmayarak karşılaştırıldığında, 8 dönemin tamamında aynı sonucu veren banka olmadığı görülmektedir. 7 dönem için de benzer sonuç sözkonusudur. 6 dönemde benzer sonuç sağlayan 1 banka, 5 dönemde 2 banka, 4 dönemde 2 banka, 3 dönemde 5 banka, 2 dönemde 4 banka, 1 dönemde 6 banka ve hiç örtüşme sağlamayan 3 banka olduğu görülmüştür.

* Risk dikkate alınarak ve risk dikkate alınmadan yapılan etkinlik analizlerinde benzer sonuç veren bankalar ile farklı sonuca ulaşılan bankaların ölçek açısından homojen olmadığı görülmektedir. Bu kapsamda, büyük ölçekli bankalarda hem benzer hem de farklı sonuçlara ulaşılrken, aynı şekilde orta ve küçük ölçekli bankalarda da kendi aralarında bir benzerlik olmadığı görülmektedir. Dolayısı ile ölçek büyüklüğünün sonuçların örtüşmesi ya da ayrışması konusunda etkili olmadığı düşünülmektedir.

* Tüm dönemlerin ortalaması üzerinden aynı analiz yapıldığında ise Tablo 3 de detayları yer aldığı üzere 23 bankada risk dikkate alınarak ve alınmayarak etkinlik analizinin sonuçları 6 bankada değişmemekte, 12 bankada risk dikkate alınmadığı durumda etkin görünmeyen sonuçlar, risk dikkate alındığında etkin olduğu bilgisini vermektedir. 5 bankada ise risk dikkate alındığı ve alınmadığı durumların ikisinde de etkinlik seviyesi olumsuz çıkmaktadır.

* Yapılan analizlere göre, etkinlik değerlendirmesinde daha gerçekçi sonuçlara ulaşmak ve daha doğru kararlar alabilmek açı-

sından risk faktörünün de temel veri olarak dikkate alınmasının gerektiği söylenebilir.

Bu kapsamda, bankaların verimli çalışıp çalışmadıklarını değerlendirirken yalnızca olumlu olan çıktılar ile bankaları değerlendirmenin yanıltıcı olacağı, bu nedenle risk seviyelerini nasıl yönettiklerinin de dikkate alınması gerektiği, riske ilişkin verilerin de analizlerde kullanılmasının uygun olacağı sonucuna ulaşılmıştır.

KAYNAKÇA

- Altunbas, Y., M. H. Liu, P. Molyneux and R. Seth. 2000. Efficiency and risk in Japanese banking. *Journal of Banking and Finance*. 24, 1605-1628.
- Berger, A. N. and R. DeYoung. 1997. Problem loans and cost efficiency in commercial banks. *Journal of Banking and Finance*. 21, 849-870.
- Cebenoyan, A. S., E. S. Cooperman and C. A. Register. 1993. Firm efficiency and the regulatory closure of S&Ls: An empirical investigation. *Review of Economics and Statistics*. 75, 540-545.
- Chang, C. C. 1999. The nonparametric risk-adjusted efficiency measurement: An application to Taiwan's major rural financial intermediaries. *American Journal of Agricultural Economics*. 81, 902-913.
- Chang T.C. and Y. H. Chiu. 2006. Affecting factors on risk-adjusted efficiency in Taiwan's banking industry. *Contemporary Economic Policy*. 24 (4), 634-648.
- Chung Y. H., R. Fare and S. Grosskopf. 1997. Productivity and undesirable outputs: A directional distance function approach. *Journal of Environmental Management*. 51, 229-240.
- Cingi, S. ve A. Tarım. 2000. Türk banka sisteminde performans ölçümü VZA – Malmquist TFP endeksi uygulaması. *Türkiye Bankalar Birliği Araştırma Tebliğleri Serisi*. 1, 1-34.
- Coelli, T.J. 1996. A guide to VZAP version 2.1: A data envelopment analysis program. Centre For Efficiency and Productivity Analysis (CEPA) Working Papers, The University of New England, 8/9, 61-50.
- Çatalbaş, G. K. ve M. Atan. 2005. Bankacılıkta etkinlik ve sermaye yapısının bankaların etkinliğine etkisi. *İktisat İşletme ve Finans*. 20(237), 49-62.
- Eken M. H. and S. Kale. 2013. Evaluating the efficiency of Turkish banks: A risk and profitability approach. *JCC: The Business and Economics Research Journal*. 6(1), 53-68.

- Ekren, N. ve F. Emiral. 2002. Türk bankacılık sisteminde etkinlik analizi (veri zarflama analizi uygulaması). *Active Bankacılık ve Finans Dergisi*. 24(4), 1-32.
- Fare, R., S. Grosskopf and C. Pasurka. 1989. The effects of environmental regulation on the efficiency of electric utilities. *Applied Economics*. 21, 225-235.
- Hughes, J. P., L. J. Mester and C. G. Moon. 2001. Are scale economies in banking elusive or illusive? Evidence obtained by incorporating capital structure and risk-taking into models of bank production. *Journal of Banking and Finance*. 25, 2169-2208.
- Isik, I. and M. K. Hassan. 2002. Technical, scale and allocative efficiencies of Turkish banking industry. *Journal of Banking and Finance*. 26, 719-766.
- Önal Y. B. ve C. Sevimeser. 2006. Yabancı banka girişlerinin Türk bankacılık sistemine etkileri: yerli ve yabancı bankaların etkinlik analizi. *Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 15(2), 295-312.
- Özcan A. 2010. Türkiye’de mevduat bankalarının teknik ve maliyet etkinliği (2003-2007). *Finans Politik & Ekonomik Yorumlar*. 47(544), 47-62.
- Özgür, E. ve A. Eleren. (2006). Türkiye’de yabancı sermayeli yerli mevduat bankalarının veri zarflama yöntemi ile etkinlik analizlerinin yapılması. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İ.İ.B.F Dergisi*. 8(2), 53-76.
- Özkan-Günay E. N. 2012. Risk incorporation and efficiency in emerging market banks during the global crisis: Evidence from Turkey, 2002-2009. *Emerging Markets Finance and Trade*. 48(5), 91-102.
- Seyrek, İ. H. ve H. A. Ata. 2010. Veri zarflama analizi ve veri madenciliği ile mevduat bankalarında etkinlik ölçümü. *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar*. 4(2), 67-84.
- Sun L. and T.C. Chang. 2011. A comprehensive analysis of the effects of risk measures on bank efficiency: Evidence from emerging Asian countries. *Journal of Banking and Finance*. 35, 1727-1735.
- Şen, S. A. 2006. Bankacılık sektörü ve devlet müdahaleleri: politik devresel dalgalanmalar çerçevesinde Türk bankacılık sektörü etkinlik analizi. *Sosyoekonomi*. 2, 11-30.

<https://www.tbb.org.tr>

