



VAKIF ÜNİVERSİTELERİNDE VERİ ZARFLAMA ANALİZİ İLE ETKİNLİK BELİRLENMESİ

Yrd. Doç. Dr. Vedat BAL

Celal Bayar Üniversitesi, UBYO

vedat.bal@bayar.edu.tr

Özet

Veri Zarflama Analizi (VZA), doğrusal programlama prensiplerine dayanan ve literatürde “Karar Verme Birimleri” (KVB) olarak geçip girdiyi çıktıya dönüştürmekten sorumlu işletme veya ekonomik kuruluşların görel verimliliğini ölçmek için tasarlanmış olan bir tekniktir. Bu çalışmada, Türkiye’de hizmet veren 23 Vakıf Üniversitesinin etkinliklerinin araştırılması hedeflenmiş olup bu amaçla 2010 yılı verileri baz alınarak etkinlikleri hesaplanmıştır. Elde edilen bulgulardan yararlanılarak, etkin olarak çalışmayan üniversitelerin daha verimli olarak çalışabilmesi ve kaynak israfının önlenmesi için artırımları gereken çıktı ve azaltımları gereken girdi miktarları tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Veri Zarflama Analizi, VZA, Vakıf Üniversitesi, Etkinlik.

EFFICIENCY DATA ENVELOPMENT ANALYSIS TO DETERMINE THE PRIVATE UNIVERSITIES

Abstract

Data Envelopment Analysis (DEA), and the literature is based on the principles of linear programming "Decision Making Units" (DMU) is responsible for converting the business or economic institutions through the input to the output, which is designed to measure the relative efficiency of the technique. In this study, 23 of the Foundation serves the University is targeted to investigate the effects of the activities for this purpose is calculated on the basis of 2010 data. Using the data obtained in the effective operation of the working of the universities more efficient and to prevent waste of resources to increase their output and the input to reduce the amount has been determined.

Key words: Data Envelopment Analysis, DEA, Foundation University, Efficiency.

1.Giriş

Türk Yksekğretimine ilk kez 1984’de giren vakıf Üniversiteleri, zaman ierisinde, artan sayıları ve byyen öğrenci kapasiteleriyle, bir kamu kurumu olarak, devlet üniversitelerinin yanında yer almışlardır. Vakıf niversiteleri, iř dünyasına kaliteli ve başarılı bireyler yetiştirmeleri açısından Türkiye’de önemli bir yere sahiptir. Tüm organizasyonlarda olduğu gibi vakıf üniversitelerinde de performans ve verimlilik gibi kavramlar artan rekabetinde etkisi ile daha önemli hale gelmiştir. Verimlilik faaliyetlerin en az girdi ile en fazla çıktıyı elde etmesi, performans ise organizasyon faaliyetlerinin istenen amaçlara ulaşıp ulaşmadığının ölçüsü şeklinde izah edilebilir. Organizasyonların rekabette ne geçmek için aldıkları birçok stratejik kararın hareket noktasındaki veriler, performans ölçümlerinden elde edilmektedir. Performans lm için uzun yıllardan beri en sık kullanılan yöntemler en birisi olan Veri Zarflama Analizi (VZA), doğrusal programlama prensiplerine dayanan ve literatürde “Karar Verme Birimleri” (KVB) olarak geçip girdiyi çıktıya dönüştürmekten sorumlu işletme veya ekonomik kuruluşların göreli verimliliğini ölçmek için tasarlanmış olan bir tekniktir (Sueyoshi ve Goto, 2012: 668).

Eğitim birimlerinin yrttğu faaliyetlerin amacına ulaşıp ulaşmadığının kontrol edilmesi ve geleceğe dönük planlama yapabilmek ve faaliyetleri için ayrılan kaynakların ne ölçüde verimli kullanıldığının değerlendirilmesi önem arz etmektedir. Son yıllarda eğitime ayrılan kaynakların daha iyi dağıtılabilmesi ve etkinliğin saptanabilmesi için veri zarflama analizi giderek artan şekilde kullanılmaya başlanmışır (zden, 2008: 183). Okullardaki eğitimin kalitesi, verimliliği ve etkinliğini belirlemeye yönelik olarak gerçekleştirilen birçok performans ölçüm çalışması literatürde yerini almıştır. VZA kullanılarak yapılan çalışmalardan bazıları şunlardır: Dikmen (2008) “niversitelerin Etkinliğinin llmesi”, zden (2008) “ Veri Zarflama Analizi ile Türkiye’deki Vakıf

Üniversitelerinin Etkinliğinin Ölçülmesi”, Kutlar (2004) ve arkadaşları “Cumhuriyet Üniversitesi Fakültelerinin Performans Değerlendirmesi”, Gülcü (2004) ve arkadaşları “Cumhuriyet Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi’ nin Göreceli Etkinlik Analizi”, Yeşilyurt ve Alan (2003) “Fen Liselerinin 2002 yılı Göreceli Etkinliğinin Ölçülmesi”, Atan (2002) ve arkadaşları “Ankara’daki Anadolu Liselerinin Toplam Etkinliğinin Saptanması”, Baysal ve Toklu (2001) “Orta Öğretim Kurumlarının Performanslarının Değerlendirilmesi”.

Bu çalışma, vakıf üniversitelerinin çoğalmasi ve boş kontenjan sayısının artmasından hareketle mevcut durumun analizini yaparak etkin çalışmayan üniversitelerin tespit edilmesi, etkinsizlik sebepleri ve etkin olabilmeleri için yapılması gereken iyileştirme önerilerini ortaya koymak amacı ile yapılmıştır.

2. Veri Zarflama Analizi (VZA)

Günümüzde gerek üretim gerekse hizmet sektöründe verimlilik ve etkinlik gibi kavramlar sıkça konuşulmaktadır. Verimlilik ve etkinlik çoğunlukla birbirinin yerine kullanılabilmektedir. Verimlilik kavramı çıktının girdiye oranı olarak tanımlanmaktadır. Ancak elde edilen bu verimlilik oranı tek başına işletmenin etkin olduğunu göstermekte yeterli bir ölçü değildir. İşletmenin içinde bulunduğu sektörde benzer girdileri kullanarak benzer çıktıları üreten rakip işletmelerin verimlilikleri de göz önüne alınmalıdır. Bir işletmenin etkin olup olmadığına kendisine rakip olan işletmelerin verimlilikleriyle karşılaştırılarak karar verilebilir (Banaszewska ve diğ, 2012: 487). Verimlilik, bireysel ve örgütsel performansta, dolaylı olarak etkililiği (effectiveness) ve etkinliği (efficiency) kapsamaktadır. Etkililik belirlenen amaçların başarıma, etkinlik ise sonuçları en az kaynakla elde etme başarısının ölçüsü olarak tanımlanmaktadır (Koontz ve Weihrich, 1988: 8) Bu bağlamda, çıktının girdiye oranı söz konusu olduğunda verimlilik, çıktıların en az kaynakla elde edilme başarısı söz konusu olduğunda

etkinlik kavramı kullanılmalıdır (Dikmen, 2008: 3). Çok sayıdaki farklı birimdeki girdi ve çıktıların söz konusu olduğu durumda etkinliği belirlemek için çoğunlukla VZA kullanılmaktadır (Lerne, 1995: 462). VZA, benzer (homojen) karar verme ünitelerinin göreceli etkinliğini ölçmeye yarayan çok faktörlü etkinlik ölçüm yöntemidir. Çok girdi ve çok çıktı faktörlü bir etkinlik skoru şöyle tanımlanmaktadır (Talluri, 2000: 8):

$$\text{Etkinlik} = \frac{\text{Ağırlıklandırılmış Toplam Çıktılar}}{\text{Ağırlıklandırılmış Toplam Girdiler}}$$

VZA kullanılarak, her karar birimindeki etkin olmamanın miktarı ve kaynakları tanımlanabilmektedir. Bu şekilde, etkin olmayan birimlerin girdi miktarında ne miktarda bir azalış ve/veya çıktı miktarında ne oranda bir artış yapmak gerektiğine ilişkin olarak bir değerlendirme yapılabilir (Charnes vd., 1981: 429-444).

Yöntemin en önemli özelliklerinden birisi, birçok girdinin kullanılarak birçok çıktının elde edildiği ortamlarda, parametrik yöntemlerde olduğu gibi önceden belirlenmiş herhangi bir analitik üretim fonksiyonu varlığının öngörülmesine gereksinim duymadan ölçüm yapılabilmesidir. Ayrıca girdi ve çıktılar, ölçüm birimlerinden bağımsızdırlar. Bu nedenle işletmenin değişik boyutlarının aynı zamanda ölçülebilmesi imkanı vardır (Karsak ve İşcan, 2000: 2).

Etkinlik çeşitleri üçe ayrılır; Teknik etkinlik aynı şartlar altında, belli miktardaki girdiden en yüksek düzeyde çıktı üretilmesi veya aynı çıktının daha az girdi ile elde edilmesi olarak tanımlanabilir (Kutlar ve diğ., 2004: 139). BCC yöntemi saf teknik etkinliğin dikkate alındığı bir ölçüm metodudur. CCR yöntemi ise ölçek etkinliğini de dikkate alarak etkinliği ölçmektedir. Bu nedenle BCC analizi ile elde edilen sonuçlar CCR yöntemi ile elde edilen sonuçlardan farklı olabilmektedir. BCC etkinlik sınırı CCR sınırının her zaman altında yer almaktadır bu yüzden etkinlik skoru CCR skorundan büyük ya da ona eşittir.

BCC modeli sadece teknik etkinliği ölçmektedir. Etkinliği göstermek üzere $E_{CCR} = E_{ölçek} * E_{BCC}$ şeklinde yazılabilmektedir (Kaynar ve diğ., 2005: 142).

VZA'nın uygulanabilmesi için gerekli olan bazı adımlar vardır. Bu adımlar şunlardır (Bozdağ vd., 2000):

- a) Karar verme birimlerinin seçilmesi,
- b) Girdi ve çıktı kümelerinin seçilmesi,
- c) VZA ile göreceli etkinlik ölçümü,
- d) Her bir karar birimi için detay analizi,
- e) Sonuçların değerlendirilmesidir.

VZA'nın kullanılabilmesi için öncelikle aynı kararların uygulandığı ve benzer organizasyona sahip olan karar verme birimlerinin seçilmesi gerekmektedir. Karar verme birimlerinin ölçülebilmesi için bu birimlere ait girdi ve çıktı değişkenleri belirlenmelidir. Ancak seçilen girdi ve çıktı elemanlarının her karar birimi için kullanılıyor olması gerekmektedir. Seçilen girdi sayısı m , çıktı sayısı da p ise araştırmanın güvenilirliği açısından en az $m + p + 1$ tane karar birimi gerekli bir kısıttır. Diğer bir kısıt ise değerlendirmeye alınan karar verme birimi sayısı, değişken sayısının en az iki katı olmalıdır (Boussofianee, 1991).

VZA'nın göreceli etkinliği ölçme şekli iki aşamalı olarak kısaca şu şekilde özetlenebilir:

a) Herhangi bir gözlem kümesi içinde en az girdi bileşimini kullanarak en çok çıktı bileşimini üreten “ en iyi ” gözlemleri (ya da etkinlik sınırını oluşturan karar birimlerini) belirler.

b) Söz konusu sınırı “referans” olarak kabul edip, etkin olmayan karar birimlerinin bu sınıra olan uzaklıklarını (ya da etkinlik düzeylerini) “radyal” olarak ölçer.

VZA metodu, girdiye ve çıktıya yönelik olarak iki yönlü kullanılabilme özelliğine sahiptir. Girdiye yönelik VZA modelleri, belirli bir çıktı bileşimini en

etkin bir şekilde üretebilmek amacıyla, kullanılacak en uygun girdi bileşiminin nasıl olması gerektiğini araştırır. Çıktıya yönelik VZA modelleri ise belirli bir girdi bileşimi ile en fazla ne kadar çıktı bileşimi elde edilebileceğini araştırır (Charnes ve diğ., 1981: 669).

Veri zarflama analizinin en önemli avantajı belli bir modele bağı kalmadan etkin birimleri göstererek iyileştirmeye olanak sağılamasıdır. Dezavantajı ise girdi ve çıktılarıdaki en ufak değışikliğin sonuçları değıştirmesidir. Bu nedenle analiz sonuçlarının gerçeğı yansıtmayı için karar verme birimlerinin bilgileri mümkün olduğunca sağılıklı alınmalıdır. (Demir, 2012: 175)

3. Metodoloji

Vakıf Üniversiteleri topluma faydalı bireyler kazandırmak üzere değışen teknoloji, çevre ve artan rekabet koşullarında faaliyet gösterirken varlığını sürdürme ve büyüme yönünde verimliliğini en çoklama amacıyla olan karar birimleridir (KVB). Etkinlik değışlendirilmeleri yapılacak vakıf üniversitelerinin belirlenmesinde homojenlik varsayımı kabul edilmektedir. VZA uygulama sonuçlarının doğırluğı ve güvenilirliğı bakımından bu varsayım önemli olmaktadır. Türkiye 2012 yılı itibarı ile 65 vakıf üniversitesi vardır. Bunların büyük kısmı son 5-10 yıl içinde açılan henüz yeni üniversitelerdir. Eski ve büyük bir üniversite ile yeni ve küçük bir üniversitenin analizde eşdeğer kabul edilmesi yanıltıcı sonuçlar doğuracağından KVB' lerin homojenliğini sağılamak adına YÖK (Yüksek Öğretim Kurumu) yayın sıralamasında veya URAP (University Rank by Academic Performance, 2010) akademik performans sıralamasında ilk 100'e giren 23 vakıf üniversitesi araştırmaya dahil edilmiştir. Uygulamaya konu olan 23 üniversitenin benzer girdileri kullanarak benzer çıktıları üreten karar birimleri oldukları varsayılmış ve üniversitelerin seçimi bu varsayıma dayandırılmıştır.

Girdi ve çıktı değişkenlerinin seçimi için yapılan literatür taramasında; Rakıcı ve Buyrukoğlu (2011), Özden (2008), Kutlar ve Babacan (2008) ve Ustasüleyman'nin (2007) yaptıkları çalışmalarda birçok farklı değişken kullanılmakla birlikte ortak girdi değişkenlerinin Öğretim üyesi (OGRUYE), araştırma görevlisi ve öğretim görevlisi (DIGPER) sayısı, çıktı değişkenlerinin de akademik yayın (YAYIN) ve Öğrenci sayıları / Öğretim üyesi oranı (OGRNC) olduğu görülmüştür. Buradan hareketle araştırmada kullanılacak girdi ve çıktı değişkenleri Tablo 1.'de görüldüğü şekilde belirlenmiştir.

Tablo 1: Veri Seti

Girdi Değişkenleri	Tanımlama
OGRUYE	Prof. Doç. Yrd.Doç ve Doktoralı Öğr. Gör. sayıları toplamı
DIGPER	Araştırma Görevlisi ve Öğretim Görevlisi sayıları toplamı
Çıktı Değişkenleri	
YAYIN	SCI, SSCI, AHCI tarafından taranan dergilerde yer alabilen makaleler ve atıflar toplamı
OGRNC	Öğrenci Sayısı/Öğretim Üyesi Sayısı oranı

Değişkenlere ait 2010 yılı verilerine şu kaynaklardan ulaşılmıştır: OGRUYE ve DIGPER değişkenleri verilerine YÖK web sitesinden (<http://www.yok.gov.tr/content/view/1249>), YAYIN ve OGRNC değişkenleri verilerine URAP web sitesinden (<http://tr.urapcenter.org/2010>).

Üniversitelerin etkinliğini belirlemek için Şekil 1.' de görülen model oluşturulmuştur. Bu modele göre üniversitelerin diğer tüm değişkenleri eşdeğer kabul edilerek modelde görülen dört değişken üzerinden değerlendirilecektir.



Şekil 1. VZA için Üniversite Etkinlik Modeli.

VZA’da kullanılan CCR ve BCC modelleri; girdi yönelimli ve çıktı yönelimli olmak üzere iki farklı şekilde kurulabilir. Bu çalışmada her iki modelinde girdi ve çıktı yönelimli olarak, Banxia Frontier Analyst 2.0 paket programıyla çözümü gerçekleştirilmiştir. Analiz sonucunda Tablo 2.’de görülen etkinlik skorları hesaplanmıştır. CCR modeli ile ölçeğe göre sabit getiri varsayımı kabul edilerek bütün KVB’lerin en uygun ölçekte faaliyet gösterdikleri varsayılarak toplam etkinlik hesaplanır. BCC modeli ile ölçeğe göre değişen getiriye sahip olarak Teknik Etkinlik hesaplanır. Daha sonra $\text{Toplam Etkinlik}_{(CCR)} = \text{Teknik Etkinlik}_{(BCC)} \times \text{Ölçek Etkinliği}$ formülünden ölçek etkinliği bulunur. Ölçek etkinlik ve Teknik Etkinlik değerlerinin bilinmesi, Toplam Etkin olmayan bir KVB’nin etkinsizliğinin sebebinin neden kaynaklandığının belirlenmesine imkan sağlamaktadır (Özden, 2008: 175). Ölçek etkinsizliği, operasyonel olmayan tamamen yönetimin dışındaki etkenlere bağlıdır. Bir KVB nin ölçek büyüklüğü, ya ölçeğe göre artan getiri, ya da ölçeğe göre azalan getiri özelliğini taşır. Bir KVB için hesaplanan ağırlıkların toplamı birden büyük ise KVB ölçeğe göre azalan getiriye; birden küçük ise artan getiriye ve bire eşit ise sabit getiriye göre faaliyet gösteriyor anlamına gelmektedir. Azalan ve artan getiri olma özelliği lamda değer Ölçek etkinsizliği olmayan KVB’de ölçek özelliği sabittir. Ölçeğe göre artan getiri özelliğini sergileyen bir etkin olmayan KVB, aynı girdi ile fazla çıktı üretebilecekken daha az çıktı üretmiştir. O halde bu KVB potansiyelini daha iyi kullanıp daha fazla çıktı üretebilir. Potansiyelini iyi kullanamama sebepleri tamamen dış etkilere (coğrafi konum, politik kararlar, iklim v.b.) kaynaklanmaktadır. Kapasite kullanımının yetersizliği anlamına gelen bu nedenler etkinsizliği artırmıştır. Bazen de bir KVB’de bir birim girdi ile bir birimden daha az çıktı üretebildiği durum olabilir. Bu KVB’lerin etkinliğinin artması için düşük kapasiteyle üretime devam etmesi gerekir (Kutlar ve Babacan, 2008: 158).

4.Ampirik Bulgular

Veri Zarflama Analizinde etkinlik skorları hesaplanırken, girdi yönelimli veya çıktı yönelimli modeller kullanılarak girdilerin fazlalık veya çıktıların azlık durumları ayrı ayrı tespit edilmektedir. Tablo2.’de girdi ve çıktı yönelimli sabit getirili CCR modeli ile girdi ve çıktı yönelimli değişken getirili BCC modelleri kullanılarak hesaplanana etkinlik değerleri verilmiştir.

Tablo 2: Üniversitelerin Etkinlik Skorları

No	ÜNİVERSİTELER (KVB)	CCR MODELİ (Toplam Etkinlik)	BCC MODELİ (Teknik Etkinlik)		ÖLÇEK ETKİNLİĞİ		Ölçeğe Göre Getiri Türü
		Girdi ve Çıktı Yönelimli	Girdi Yönelimli	Çıktı Yönelimli	Girdi Yönelimli	Çıktı Yönelimli	
1	Atılım	0.63	0.63	0.77	1	0.82	Azalan
2	Bahçeşehir	0.50	0.59	0.88	0.85	0.57	Azalan
3	Başkent	0.19	0.19	0.88	1	0.22	Azalan
4	Bilkent	0.38	1.00	1.00	0.38	0.38	Artan
5	Çankaya	1.00	1.00	1.00	1	1	Sabit
6	Doğuş	0.68	0.68	0.73	1	0.93	Azalan
7	Fatih	0.27	0.27	0.77	1	0.35	Azalan
8	Galatasaray	0.32	0.59	0.41	0.54	0.78	Artan
9	Işık	1.00	1.00	1.00	1	1	Sabit
10	İstanbul Bilgi	0.65	1.00	1.00	0.65	0.65	Artan
11	İstanbul Bilim	0.74	0.76	0.74	0.97	1	Artan
12	İstanbul Kültür	0.42	0.49	0.62	0.86	0.68	Azalan
13	İzmir Ekonomi	0.74	1.00	1.00	0.74	0.74	Artan
14	Kadir Has	1.00	1.00	1.00	1	1	Sabit
15	Koç	1.00	1.00	1.00	1	1	Sabit
16	Maltepe	0.49	0.54	0.58	0.91	0.84	Azalan
17	Okan	1.00	1.00	1.00	1	1	Sabit
18	Özyeğin	0.99	1.00	1.00	0.99	0.99	Artan
19	Sabancı	0.86	1.00	1.00	0.86	0.86	Artan
20	TOBB	1.00	1.00	1.00	1	1	Sabit
21	Ufuk	0.54	0.68	0.56	0.79	0.96	Artan
22	Yaşar	0.51	0.67	0.60	0.76	0.85	Artan
23	Yeditepe	0.20	0.24	0.67	0.83	0.3	Azalan

Tablo 2’ de görüldüğü üzere, CCR modelleriyle yapılan hesaplamalar sonucunda, 23 vakıf üniversitesinden 6’sının toplam etkin olduğu saptanmıştır. Toplam etkin olmayan vakıf üniversiteleri; etkinlik değeri 1’in altında olan üniversitelerdir. Bu üniversiteler içinde en düşük etkinlik değerine sahip ilk üç üniversite, Başkent, Yeditepe ve Fatih Üniversiteleridir.

Tablo 2’de; girdi ve çıktı yönelimli olarak, BCC modelleri ile hesaplanan teknik etkinlik değerlerine bakıldığında; girdi yönelimli hesaplanan teknik etkinlik değerleri ile çıktı yönelimli hesaplanan teknik etkinlik değerleri birbirinden farklı olmasına rağmen, her iki modelle saptanan teknik etkin olmayan üniversiteler aynı üniversitelerdir. Her bir model için etkin olan ve olmayan KVB’lerin sayısı Tablo 3’te görülmektedir. Girdi yönelimli BCC modellerinin çözümü sonucunda etkinliği en düşük ilk üç üniversite CCR modelindeki aynı (Başkent, Yeditepe ve Fatih Üniversiteleri) üniversiteler olurken, çıktı yönelimli BCC modelindeki en düşük etkinliğe Galatasaray, Maltepe ve Ufuk Üniversitelerinin sahip olduğu görülmüştür.

Tablo 3: Tanımlayıcı Ölçüler

Tanımlayıcı Ölçüler	Toplam Etkinlik (CCR)	Teknik Etkinlik (BCC)		Ölçek Etkinliği	
	Girdi ve Çıktı Yönelimli	Girdi Yönelimli	Çıktı Yönelimli	Girdi Yönelimli	Çıktı Yönelimli
Toplam Üniversite Sayısı	23	23	23	23	23
Tam Etkin Üniversite Sayısı	6	11	11	10	7
Tam Etkin Olmayan Üniv. S.	17	12	12	13	16
Ortalama	0.66	0.75	0.84	0.88	0.78
Minimum	0.19	0.19	0.41	0.38	0.22

Girdi ve çıktı yönelimli BCC modellerinden elde edilen skorların CCR modellerinden elde edilen skora bölünmesi ($CCR/BCC = \text{Ölçek Etkinliği}$) ile

Ölçek etkinliği belirlenmiştir. Ölçek etkinliği açısından bakıldığında, girdi yönelimi açısından 10 üniversitenin çıktı yönelimi açısından 7 üniversitenin tam etkin olduğu görüldü. Buna göre, üniversitelerin 6 tanesi ölçeğe göre sabit getiriye, 9 tanesi ölçeğe göre artan getiriye ve 8 tanesi de ölçeğe göre azalan getiriye sahiptir. Ölçeğe göre sabit getiriye sahip üniversiteler ölçek etkin üniversitelerdir. Ölçeğe göre azalan getiriye sahip olan üniversiteler gelişme potansiyellerini doldurduklarından, bir takım dışsal faktörlerden dolayı ölçeğe göre azalan getiriye sahiptirler. Bunların görece ölçek etkin olabilmeleri, kapasitelerini düşürerek kaynaklarını daha etkin kullanmalarına bağlıdır. Bu üniversiteler, daha az girdi ile aynı çıktı düzeyine ulaşma şansını yakalayabilirler. Ölçeğe göre artan getiriye sahip olan üniversiteler ölçek etkin olmamasının nedeni ise, bir birim girdi ile bir birimden daha fazla çıktı üretebilecekken dışsal faktörlerden dolayı kapasitelerinin altında çıktı üretmelerinden kaynaklanmaktadır. Bu durumdaki üniversiteler, büyüme potansiyellerini sonuna kadar kullanarak görece etkin hale gelebilirler (Özden, 2008: 180).

VZA, etkin olmayan KVB'lerin etkinlik seviyesini artırmak için hangi girdi değişkeninde ne oranda azaltılması ve çıktı değişkenlerinin hangi oranda artırılması gerektiği hakkında bilgi sunabilmektedir. Tablo 4.'de Toplam Etkin olmayan üniversitelerin girdi yönelimli model açısından potansiyel iyileştirme oranları görülmektedir.

Tablo 4: Toplam Etkin Olmayan Üniversiteleri Girdi Yönelimli Model Açısında Potansiyel İyileştirme Oranları

ÜNİVERSİTE	OGRU YE	Hedef	%	DİGER	Hedef	%	YAYIN	Hedef	%	OGR NC	Hedef	%
Atılım	183	115	-37	96	60	-37	324	324	0	40.65	50.43	24
Bahçeşehir	235	118	-50	170	85	-50	218	273	25	57.88	57.88	0
Başkent	760	142	-81	472	88	-81	403	403	0	17.72	64.62	265
Bilkent	422	159	-62	382	144	-62	459	459	0	33.66	79.79	137
Doğuş	156	106	-32	110	75	-32	303	303	0	33.34	49.81	49
Fatih	449	120	-73	253	67	-73	338	338	0	34.24	53.25	56
Galatasaray	195	62	-68	70	22	-68	174	174	0	20.81	25.66	23
İstanbul Bilgi	218	141	-35	209	135	-35	80	402	402	72.07	72.07	0
İstanbul Bilim	137	101	-26	65	48	-26	285	285	0	13.75	43.66	217
İstanbul Kültür	195	81	-58	138	58	-58	181	185	2	39.76	39.76	0
İzmir Ekonomi	156	121	-22	165	118	-28	297	350	18	62.1	62.1	0
Maltepe	250	121	-51	53	26	-51	116	116	0	36.8	36.8	0
Özyeğin	84	83	-1	65	64	-1	238	238	0	10.35	39.9	285
Sabancı	177	153	-14	78	67	-14	428	428	0	21.23	64.85	205
Ufuk	124	67	-46	107	58	-46	194	194	0	14.18	33.34	135
Yaşar	136	70	-49	110	56	-49	99	175	76	34.65	34.65	0
Yeditepe	567	113	-80	118	24	-80	289	289	0	30.79	30.79	0

Toplam etkinlikte en düşük skora sahip ilk 3 üniversite açısından Tablo 4. incelendiğinde Başkent Üniversitesi'nin tam etkin olabilmesi için Öğretim üyesi ve diğer akademik personel sayısını 81% oranında azaltması ve öğrenci sayısını artırması gerekmektedir. Fatih Üniversitesi'nin 73% oranında akademik personel sayısını azaltırken 56% civarında öğrenci/akademik personel oranını artırması gerekmektedir. Yeditepe Üniversitesi'nin ise 80% oranında akademik personelde azaltmaya gitmesi ile etkinlik seviyesini yakalaması olası görülmektedir.

Toplam Etkin Olmayan Üniversitelerin çıktı yönelimli model açısından potansiyel iyileştirme oranları Tablo 5.'te görülmektedir.

Tablo 5: Toplam Etkin Olmayan Üniversitelerin Çıktı Yönelimli Model Açısında Potansiyel İyileştirme Oranları

ÜNİVERSİTE	YAYIN	Hedef	Fark	%	OGRNC	Hedef	Fark	%
Atılım	324	516	192	59	40.65	80.31	39.66	98
Bahçeşehir	218	544	326	150	57.88	115.22	57.34	99
Başkent	403	2156	1753	435	17.72	345.66	327.94	1851
Bilkent	459	1218	759	165	33.66	214.79	181.13	529
Doğuş	303	445	142	47	33.34	73.12	39.78	119
Fatih	338	1269	931	275	34.24	199.93	165.69	484
Galatasaray	174	544	370	213	20.81	80.23	59.42	286
İstanbul Bilgi	80	623	543	678	72.07	111.64	39.57	55
İstanbul Bilim	285	385	100	35	13.75	58.98	45.23	329
İstanbul Kültür	181	445	264	145	39.76	95.33	55.57	140
İzmir Ekonomi	297	452	155	52	62.1	80.17	18.07	29
Maltepe	116	239	123	107	36.8	75.83	39.03	107
Özyeğin	238	241	3	1.1	10.35	40.33	29.98	290
Sabancı	428	496	68	16	21.23	75.22	53.99	254
Ufuk	194	357	163	84	14.18	61.36	47.18	332
Yaşar	99	342	243	245	34.65	67.76	33.11	96
Yeditepe	289	1445	1156	400	30.79	154	123.21	400

Tablo 5.'te, üniversitelerin mevcut akademik personelleri ile yapmaları gereken yayın miktarı daha net görülmektedir. İstanbul Bilgi, Başkent ve Yeditepe Üniversitelerinin yayın açısındaki yetersizlik bakımından ilk üç sırada oldukları görülmektedir. Bu üniversiteler eğer akademik personelde azaltma gitmeden etkin olmak istiyorsa, yayın sayılarında Tablo 5' te görülen oranlarda iyileştirme yapmaları gerekmektedir. Aynı şekilde Öğrenci sayılarının artışı içinde çaba harcamaları durumunda tam etkin olabileceklerdir.

VZA'nın diğer bir özelliği de etkin olmayan KVB'lerin etkinlik seviyesini artırması sırasında örnek alabileceği referans KVB'leri belirlemesidir. Tablo 6.'da Toplam Etkin olmayan üniversitelerin girdi ve çıktı yönelimli modeller açısından referans alabilecekleri etkin üniversitelerin isimleri görülmektedir.

Tablo 6: Etkin Olmayan Üniversiteler İçin Referans Kümesi

Üniversite	CCR Referans	BCC Girdi Referans	BCC Çıktı Referans
Atılım	Çankaya, Işık	Çankaya, Işık, Özyeğin	Koç, Bilkent, Çankaya
Bahçeşehir	Işık, Kadir Has	İz. Ekonomi, Kadir Has, Çankaya	Çankaya, Bilkent
Başkent	Çankaya, Işık	Çankaya, Işık	Bilkent
Bilkent	Çankaya, Işık		
Doğuş	Çankaya, Işık	Çankaya, Işık, Özyeğin	Sabancı, Çankaya
Fatih	Çankaya, Işık	TOBB, Kadir Has, Özyeğin	Bilkent, Çankaya
Galatasaray	Çankaya, Işık		Koç, Bilkent, Çankaya
İstanbul Bilgi	Işık, Kadir Has		
İstanbul Bilim	Çankaya, Işık	TOBB, Özyeğin	Çankaya, Işık
İstanbul Kültür	Işık, Kadir Has	Işık, Kadir Has, Özyeğin	Çankaya, Bilgi
Maltepe	TOBB, Okan, Çankaya	Okan, Kadir Has, TOBB	Okan, Bilgi, Çankaya
Özyeğin	Çankaya, Işık		
Sabancı	Çankaya, Işık		
Ufuk	Çankaya, Işık	Işık, Özyeğin	Çankaya, Işık
Yaşar	Işık, Kadir Has	Işık, Kadir Has, Özyeğin	İz. Ekonomi, Kadir Has
Yeditepe	Çankaya, Okan	Kadir Has, Özyeğin	Bilkent, Çankaya

Etkin olmadığı saptanan üniversitelerin, girdi yönelimli model alternatifini seçmeleri durumunda Tablo 4.'de verilen potansiyel iyileştirmeleri yapmaları ile referans kümesindeki etkin üniversiteleri yakalama durumları gerçekleşebilecektir. Akademik personel açısından (-81%) etkin olarak çalışmadığı tespit edilen Başkent Üniversitesinin referans kümesindeki Çankaya ve Işık Üniversitelerini incelemesi daha kolay çözümler bulmasına yardımcı olabilir.

5.Sonuç

Bu çalışma, Türkiye’de faaliyette bulunan vakıf üniversitelerinin etkinlik düzeylerini belirleyerek, etkin olmadığı gözlenen üniversitelerin etkinsizlik sebeplerini ortaya çıkarmak ve etkin olabilmeleri neler yapılması gerektiği konusunda çözüm önerileri sunmak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Literatürde yapılan taramada, Türkiye’de, vakıf üniversitelerinin etkinliğini VZA ile belirleyen bir çalışmaya rastlanılmıştır. Özden’in (2008) bu çalışmasında, 2007 yılı verileri ışığında 24 vakıf üniversitesinin etkinlik skorlarını belirlemiştir. Çeşitli platformlarda Türkiye’deki üniversitelerin özellikle vakıf üniversitelerinin boş kalan kontenjanları ve yayın sıralamasında geride kalmaları etkinlik sorunu olduğu ve sorunun doğru yönetsel kararlar yardımıyla aşılabileceği yönünde görüşler ileri sürülmektedir (Mutluer, 2008.&VUB, 2009). Stratejik kararlara zemin oluşturma düşünölen bu çalışma karar vericilerin daha güncel değerdendirme yapmasına olanak tanıyacaktır.

Çalışmada YÖK veya URAP’ın yaptığı üniversiteler sıralamasına ilk yüz içeresine girebilmeyi başaran 23 üniversitenin aynı girdileri ve çıktıları kullanan eşdeğer karar birimleri oldukları kabul edilmiştir. Üniversitelerin akademik personel sayıları girdi, yayın ve öğrenci sayıları da çıktı değişkeni olarak analize dâhil edilmiştir.

Araştırma kapsamındaki 23 üniversiteden 6’sı (26% [Çankaya, Işık, Kadir Has, Koç, Okan, TOBB]) tam, 11’i (48%) teknik etkin olmuştur. Bilkent, İstanbul Bilgi, İzmir Ekonomi, Özyeğin ve Sabancı Üniversiteleri teknik etkin oldukları halde ölçek etkinsizliğinden dolayı tam etkin olamamışlardır. Bu üniversitelerin ölçeğe göre artan getiriye sahip olmaları bir birim girdi ile bir birimden daha fazla çıktı üretebilecekken dışsal faktörlerden dolayı kapasitelerinin altında çıktı üretmeleri şeklinde açıklanabilir. Söz konusu üniversiteler, büyüme potansiyellerini sonuna kadar kullanarak görece etkin

hale gelebilirler. Atılım, Bahçeşehir, Başkent, Doğuş, Fatih, İstanbul Kùltür, Maltepe ve Yeditepe Üniversiteleri gelişme potansiyellerini doldurduklarından, bir takım dışsal faktörlerden dolayı ölçeye göre azalan getiriye sahiptirler. Bunların görece ölçek etkin olabilmeleri, kapasitelerini düşürerek kaynaklarını daha etkin kullanmalarına bağlıdır. Yani bu üniversiteler, daha az girdi ile aynı çıktı düzeylerine ulaşma şansını yakalayabilirler.

Özden'nin (2008) 2007 yılı verileri ile yaptığı analizde ortalama toplam etkinlik 0,92 iken 2010 verileri ile yapılan bu çalışmada toplam etkinlik ortalaması 0,66 olarak tespit edilmiştir. Bu durum 2007 yılına nazaran vakıf üniversitelerinde genel bir etkinsizlik olduğunu göstermektedir. Ancak Çankaya, Işık, Kadir Has, Koç ve TOBB üniversiteleri her iki çalışmada da tam etkin olarak belirlenmiştir. Atılım, Başkent, Bilkent, Fatih, İzmir Ekonomi, Maltepe, Sabancı ve Yaşar Üniversitesi'nin performanslarında 2007 yılına göre düşüş tespit edilirken Okan Üniversitesi'nde ise artış olduğu gör÷lmüştür.

Çalışma sonuçları incelenirken, üniversitelerin etkin veya etkin olmamalarına sadece dört değişken açısından bakıldığının ve diğer tüm faktörlerin eşit varsayıldığının unutulmaması gerekir. Vakıf Üniversiteleri Birliği'nin (VÜB) her yıl düzenli olarak üyesi olan üniversitelere ait performansı etkileyen verileri yayınlaması ve bu veriler üzerinden analizler yapılması küresel rekabette üniversitelere fayda sağlayacaktır.

Kaynaklar

- Atan, M., Karpat, G. ve A. Göksel, (2002), “Ankara’daki Anadolu Liselerinin Toplam Etkinliğinin Veri Zarflama Analizi (VZA) ile Saptanması”, XI. Eğitim Bilimleri Kongresi, 23-26 Ekim, Yakın Doğu Üniversitesi, Lefkoşe, KKTC, s.1-10.
- Banaszewska, A., F. Cruijsen, W. Dullaert and J. C. Gerdessen,(2012), “A framework for measuring efficiency levels—The case of express depots”, Int. J. Production Economics 139, 484–495.
- Baysal, M.E. ve B. Toklu, (2001), “Veri Zarflama Analizi ile Bazı Orta Öğretim Kurumlarının Performanslarının Değerlendirilmesi”, Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Y., C.6, S.2, s.203-220.
- Boussofiane, A., R. Dyson, E. Rhodes (1991), “Applied Data Envelopment Analysis”, European Journal of Operational Research, Vol. 2, No. 6, s.1-15.
- Bozdağ, N., Altan, Ş. ve M. Atan, (2000) “Toplam Etkinlik Ölçümü: Türkiye’deki Özel ve Kamu Bankaları İçin Bir Uygulama” <http://idari.cu.edu.tr/sempozyum/bil54.htm>, erişim tarihi: 09.10.2012
- Charnes, A., Cooper, W. W. ve Rhodes, E. (1981), "Evaluating Program And Managerial Efficiency: An Application of Data Envelopment Analysis to Program Follow Through", Management Science, Vol: 27, No: 6, ss. 668-697.
- Demir, P., Ö. Derbentli ve E. Sakarya, (2012), “Kars İlinde Bulunan Mandıraların Etkinliğinin Veri Zarflama Analizi İle Ölçülmesi” Kafkas Univ Vet Fak Dergisi’ 18 (2), s.169-176.
- Dikmen, F.C.(2008), “Veri Zarflama Analizi ile Üniversitelerin Etkinliğinin Ölçülmesi”, Koceli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler

- Fakóltesi Dergisi, Yıl: 3-4, Sayı: 3-6, Haziran/Aralık 2007-2008, s.1-22.
- Gölcü, A, Çořkun, A., Yeşilyurt, C., Çořkun, S. ve T. Esener, (2004), “Cumhuriyet Üniversitesi Diř Hekimliği Fakóltesi’nin Veri Zarflama Analizi Yöntemiyle Göreceli Etkinlik Analizi”, C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt.5, Sayı. 2, s.87-104.
- Karsak, E.E., F. İşcan (2000), “Çimento Sektöründe Göreceli Faaliyet Performanslarının Ağırlık Kısıtlamaları ve Çapraz Etkinlik Kullanılarak Veri Zarflama Analizi İle Değerlendirilmesi”, Endüstri Mühendisliği Dergisi, Cilt: 11, Sayı: 3, s.2-10.
- Kaynar O., Zontul M., Bircan H. (2005), “Veri Zarflama Analizi İle OECD Ülkelerinin Telekomünikasyon Sektörlerinin Etkinliğinin Ölçölmesi”, CÜİİB Dergisi, 6 (1), s.37- 57.
- Koontz,H., Weihrich,H., (1988) Management, New York: McGraw-Hill
- Kutlar, A. ve A. Babacan, (2008), “Türkiye’deki Kamu Üniversitelerinde CCR Etkinliği-Ölçek Etkinliği Analizi: DEA Tekniği Uygulaması”, Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi (15)/ 1, s. 148-172.
- Kutlar A., Gölcü A., Karagöz Y. (2004), “Cumhuriyet Üniversitesi Fakólterinin Performans Değerlendirmesi”, CÜİİB Dergisi, 5(2), s.137-157.
- Mutluer, M.K., “Türkiye’de Yükseköğretimin Başlıca Sorunları ve Sorunlara Çözüm Önerileri”, Maliye Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı, 2008, Ankara, Yayın No: 2008/380. Web: <http://www.sgb.gov.tr/Yaynlar/T%C3%BCrkiye%E2%80%99de%20Y%C3%BCksek%C3%B6%C4%9Fretimin%20Ba%C5%9Fl%C4%B1ca%20Sorunlar%C4%B1%20Ve%20Sorunlara%20%C3%87%C3%B6z%C3%BCm%20%C3%96nerileri.pdf>

- Lerme, C. S., Ali, A. I. and Seiford, L. M. (1995), “Components of Efficiency Evaluation in Data Envelopment Analysis”, *European Journal of Operational Research*, Vol 80, 462-473.
- Özden, U. H.(2008), “ Veri zarflama analizi (VZA) ile Türkiye’deki vakıf üniversitelerinin etkinliğinin ölçülmesi”, *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, Cilt/Vol: 37, Sayı/No: 2, s.167-185.
- Rakici, C. ve S. Buyrukoglu,(2011), “Türkiye’deki Kamuya Ait Yükseköğretim Kurumlarının Performansını Ölçmeye Yönelik Bir Analiz”, *Bülent Ecevit Üniversitesi Uluslar arası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, *ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt 7, Sayı 13, ss. 87–100.
- Sueyoshi, T. and M. Goto (2012), “Data envelopment analysis for environmental assessment: Comparison between public and private ownership in petroleum industry”, *European Journal of Operational Research*, 216, 668–678.
- Talluri, S., (2000), “Data Envelopment Analysis: Models and Extensions”, *Production /Operations Management Decision Line*, ss. 8-11.
- URAP Araştırma Laboratuvarı 2009 yılında Orta Doğu Teknik Üniversitesi Enformatik Enstitüsü bünyesinde kurulmuştur. URAP'ın amacı yükseköğretim kurumlarını akademik başarıları doğrultusunda değerlendirebilmek için bilimsel metodlar geliştirmek ve yapılan çalışmaların sonuçlarını kamuoyu ile paylaşmaktır’ ([http: //tr.urapcenter.org/2010](http://tr.urapcenter.org/2010)).
- Ustasüleyman, T. (2007), “Veri Zarflama Analizini Kullanarak Türkiye’deki Devlet Üniversitelerinin Etkinliğinin Ölçümü”, *İktisat İşletme ve Finans*, vol. 22, issue 259, s. 24-43.

- VUB, Vakıf Universiteleri Birliği, (2009), http://www.vub.org.tr/wp-content/uploads/2012/03/2010-01-01_Arti_Egitim.pdf, erişim tarihi: 09.10.2012
- Yeşilyurt, C. ve M.A. Alan, (2003), “Fen Liselerinin 2002 Yılı Göreceli Etkinliğinin Veri Zarflama Analizi (VZA) Yöntemi ile Ölçülmesi”, C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt 4, Sayı 2, s. 91-104.