



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 görece 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 azaltmaları 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 yürüttüğü 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 başlanmıştır (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 çoğalmasında 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 amacıyla 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 kullanılabilir. 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 çıktılar 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 başarıyla, 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, çıktının 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 (Lerme, 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 eşitir.

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 görelilik etkinliği 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 görelilik 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 bağlı kalmadan etkin birimleri göstererek iyileştirmeye olanak sağlamasıdır. Dezavantajı ise girdi ve çıktılardaki en ufak değişikliğin sonuçları değiştirmesidir. Bu nedenle analiz sonuçlarının gerçeği yansıtmaları için karar verme birimlerinin bilgileri mümkün olduğunca sağlıklı alınmalıdır. (Demir, 2012: 175)

3. Metodoloji

Vakıf Üniversiteleri topluma faydalı bireyler kazandırmak üzere değişen teknoloji, çevre ve artan rekabet koşullarında faaliyet gösterirken varlığını sürdürme ve büyüme yönünde verimliliğini en çoklama amacıyla olan karar birimleridir (KVB). Etkinlik değerlendirilmeleri yapılacak vakıf üniversitelerinin belirlenmesinde homojenlik varsayımı kabul edilmektedir. VZA uygulama sonuçlarının doğruluğu ve güvenilirliği 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 sağlamak 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 etkisizliği 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 etkilerden (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 çıktılarının 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 | BCC MODELİ | | ÖLÇEK ETKİNLİĞİ | | Ölçeğe Göre Getiri Türü |
|----|------------------------|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|----------------------------|
| | | (Toplam Etkinlik) | 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 ($CCR/BCC=Ölçek Etkinliği$) 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 diğerk 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 gözükmektedir.

Toplam Etkin Olmayan Üniversitelerin çıktı yönelimli model açısında 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 görölmektedir.

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, Isik | 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 oluşturması düşünülen bu çalışma karar vericilerin daha güncel değerlendirme yapmasına olanak tanıyacaktır.

Çalışmada YÖK veya URAP’ın yaptığı üniversiteler sıralamasına ilk yüz içerisine 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 ölçege 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 görülmüştür.

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. Cruijssen, 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

- Fakültesi Dergisi, Yıl: 3-4, Sayı: 3-6, Haziran/Aralık 2007-2008, s.1-22.
- Gülcü, A, Çoşkun, A., Yeşilyurt, C., Çoşkun, S. ve T. Esener, (2004), “Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi’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 Görelî 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 Ölçülmesi”, CÜİİB Dergisi, 6 (1), s.37- 57.
- Koontz,H., Wehrich,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., Gülcü A., Karagöz Y. (2004), “Cumhuriyet Üniversitesi Fakültelerinin 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>).
- 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 llmesi", C.. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt 4, Sayı 2, s. 91-104.