



Türkiye’deki Vakıf Üniversitelerinin Etkinlik Çözümlemesi

Gamze Özel Kadılar¹

Öz

Oran analizi ve parametrik yöntemlerin eğitim kurumlarını kıyaslarken yetersiz kalması ve en etkin kurumun belirlenmesinde başarı sağlayamaması, karar vericileri eğitim kurumları arası karşılaştırmalı etkinlik ölçümünde Veri Zarflama Analizi (VZA) tekniğini kullanmaya yöneltmiştir. Ayrıca Türkiye’deki vakıf üniversitelerinin etkinlik analizi üzerinde durulan araştırma sayısı oldukça azdır. Bu çalışmanın amaçları, a) Türkiye’deki vakıf üniversitelerinin performans çözümlemesini eğitim kurumlarının etkinliğini artırma için kullanılan VZA ile belirlemek ve vakıf üniversitelerinin etkinlik sıralamasını yapmak ve (b) kaynaklarını hangi ölçüde etkisiz kullanarak etkin olmayan çıktılar ürettiklerini saptamaktır. Bu çalışmada, Türkiye’de hizmet veren 33 vakıf üniversitesinin 2009-2010 öğretim yılına ait girdi değişkenleri profesör, doçent, yardımcı doçent, araştırma görevlisi sayıları ve bütçe giderleri, çıktı değişkenleri ise, proje sayısı, uluslararası yayın sayısı, ön lisans, lisans ve lisansüstü öğrencisi sayıları olarak belirlenmiştir. Araştırma sonucuna göre, 2011-2012 öğretim yılında Sabancı ve Bilkent Üniversitesi’nin süper-etkin vakıf üniversiteleri olduğu görülmüştür. En düşük etkinlik değeri ise İstanbul Arel Üniversitesi’ne aittir. Etkinlik açısından ilk sırada Ankara, ikinci sırada İzmir ve son sırada İstanbul’da hizmet veren vakıf üniversitelerinin olduğu sonucuna belirlenmiştir. Ayrıca 2000 yılından önce Türkiye’de kurulan vakıf üniversitelerinin 2000 yılından sonra kurulan vakıf üniversitelere göre daha etkin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler

Vakıf Üniversitesi
Etkinlik
Verimlilik
Performans
Veri Zarflama Çözümlemesi

Makale Hakkında

Gönderim Tarihi: 22.01.2012
Kabul Tarihi: 07.01.2015
Elektronik Yayın Tarihi: 15.02.2015

DOI: 10.15390/EB.2015.1813

Giriş

Günümüzde bilgi toplumuna geçiş ile yeni bir küresel ekonomik yapı olan bilgi ekonomisi ortaya çıkmıştır. Bu durum, bilgi üretimi ve paylaşımında üniversiteler arası rekabet ve üniversitelerden beklentilerin artmasını sağlamıştır. Son otuz yılın yükseköğretimle ilgili çalışmalarda en sık kullanılan anahtar sözcükler araştırmaya öncelik, küreselleşme, rekabet, yaratıcılık, verimlilik, sanayi ile ilişki, hesap verebilirlik. vb. olarak sayılabilir. Bu sözcükler önemli ölçüde yeni bir üniversite anlayışının da favorileridir. Son yıllarda bilim temeline dayanan ikinci kuşak üniversitelerden, akademik ve sanayi araştırmalarının öne çıktığı, uluslararası işbirliğine ve finansman çeşitliliğine dayalı üçüncü kuşak üniversitelere (3KÜ) doğru geçiş başlamıştır. Dünyada

¹ Hacettepe Üniversitesi, Fen Fakültesi, İstatistik Bölümü, Türkiye, gamzeozl@hacettepe.edu.tr

Stanford, Harvard, Cambridge, Leuven ve Münih Üniversitesi gibi bazı üniversiteler teknoloji üslerine dönüşmüştür. Türkiye'de de tematik üniversiteler olarak da adlandırılan 3KÜ eğitimin geleceği olarak görülmektedir.

Küreselleşme ile birlikte ülkelerin gelir düzeylerindeki artışlar, uluslararası öğrenim imkanı, üniversiteler arası akademik rekabet sonucunda küresel bir akademik rekabet meydana gelmiştir. Bu nedenle, eğitim kurumlarının faaliyetlerinin amacına ulaşip ulaşmadığının kontrolü ve geleceğe yönelik planlama yapabilmek için kaynaklarını verimli kullanıp kullanmadıklarının değerlendirilmesi önem kazanmıştır. Bu nedenle, etkinlik çözümlemesi eğitim kurumları için gerekli bir yönetim aracı olmuştur. Gerek duyulan nitelikli bireylerin yetiştirilmesi, bilgi üretimi ve toplama hizmet açısından bakıldığında yükseköğretim bir ülke için önemlidir. Yükseköğretimin amacı bağımsız düşünebilen, sorgulama yapabilen, araştırmacı, kendine ve topluma yararlı bilgi ve beceriye sahip bireyler yetiştirmektir. Bu durum bilim ve teknoloji üreten, araştırma ve üretime sürekli destek veren, akademik, mali ve idari bakımdan etkin üniversiteler ile mümkündür.

Performans çözümlemesinin amacı, kurum ya da kuruluşların kaynaklarını amaçları doğrultusunda verimli ve etkin olarak kullanıp kullanmadıklarını tespit etmektir. Etkinlik çözümlemesi, eğitim kurumlarının performanslarını değerlendirmek için son zamanlarda kullanılan yöntemlerdendir (Özden, 2008). Bir eğitim kurumunun diğer eğitim kurumları arasındaki yerlerinin belirlenmesi periyodik olarak yapılan ve ölçülebilir verilere dayan performans çözümlemesi ile mümkündür. Eğitim birimleri üstün ve zayıf yönlerini performans çözümlemesi ile belirleyerek örnek edinme (Benchmarking) çalışmasını benzer birimler arasında verimli olarak yapabilmektedir (Özel, 2014). Bu yüzden etkinlik ve verimlilik gibi performans boyutları eğitim kurumları için önemli hale gelmiştir. Birçok performans çözümlemesinin gelişmesi ise etkinlik ve verimliliğin bu derece önemli olmasından kaynaklanmaktadır (Yeşilyurt, 2009). Oran çözümlemesi, parametrik ve parametrik olmayan yöntemler eğitim kurumlarının etkinliklerini ölçmek için yararlanılan yöntemlerdendir. "Bir çıktı değişkeninin bir girdi değişkenine oranı" oran çözümlemesi olarak tanımlanabilir. Oran çözümlemesinde, çok sayıda değişken olması halinde veya girdi ve çıktı değişkenlerinin ortak bir birime dönüştürülemezse yorumlama zorluklarına neden olmaktadır. Parametrik yöntemler, eğitim kurumunun analitik bir üretim fonksiyonu ve bu fonksiyona ait parametrelerin kestirimini sağlamaktadır. Regresyon çözümlemesi en çok kullanılan parametrik yöntemlerden olup aralarında sebep ve sonuç ilişkisi bulunan bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişkinin açıklanmasını amaçlamaktadır. Doğrusal programlama vb. parametrik olmayan yöntemlerde üretim fonksiyonuna ait herhangi bir varsayım bulunmadan birden çok girdi ve çıktı değişkeninin birlikte incelenmesi mümkündür. VZA, karar verme birimleri (KVB) olarak tanımlı eğitim kurumlarının görece etkinliklerini karşılaştırmak amacıyla çok sayıdaki girdi ve çıktının tek bir girdi ve çıktıya çevrilememesi durumunda kullanılmaktadır. Böylece, etkin olmayan KVB'ler için VZA ile etkin olmama nedenleri ve bu birimlere örnek olacak KVB'ler tespit edilmektedir.

Charnes v.d. (1978) VZA'yı eğitim kurumları için ilk kez kullanarak okulların verimliliklerini kıyaslamıştır. Devlet ve vakıf üniversitelerinin görece etkinliği ise, Ahn ve Seiford (1993) tarafından VZA'dan yararlanarak belirlenmiştir. Avustralya'da 38 devlet üniversitesinin görece etkinliği Abbott ve Doucouliagos (2003) tarafından, Almanya'da 15 devlet üniversitesinin verimliliği ise, Fandel (2007) tarafından VZA yardımıyla belirlenmiştir. Ayrıca VZA, Dünder ve Darrell (1995) tarafından Amerikan üniversitelerinin ve McMillan (1997) tarafından Kanada devlet üniversitelerinin etkinlik çözümlemesi için kullanılmıştır. Benzer olarak, İngiltere'deki üniversitelere Athanassopoulos ve Shale (1997), Birleşik Krallık üniversitelere Johnes ve Johnes (1993) tarafından VZA yapılmıştır. Türkiye'de turizm, bankacılık, eğitim ve sağlık gibi pek çok alanda faaliyet gösteren kurum ve kuruluşun etkinliği VZA ile incelenmiştir. VZA, Doğu Anadolu'daki orta öğretim okullarının etkinliklerini incelemek için Kaygın (2006) tarafından kullanılmıştır. Sivas'taki eğitim performansları Göktolga ve Artut (2011) tarafından 2009 yılı ÖSS sonuçlarından yararlanarak VZA ile incelenmiştir. Bektaş (2007) ise, VZA'dan yararlanarak 2006 yılında Ankara'da faaliyet gösteren 44 özel lisenin verimliliğini araştırmıştır. Önceki çalışmalara bakıldığında, derslik, öğretmen ve öğrenci sayıları vb. değişkenlerin

girdi olarak tanımlandığı görülmektedir. Ülkemizdeki üniversiteler için yapılan VZA çalışmaları genel olarak devlet üniversitelerinin bölüm ve fakülte düzeyindeki incelemelerini içermektedir. VZA, Cumhuriyet Üniversitesi'nin fakülte bazındaki etkinliğini incelemek için Kutlar ve Kartal (2004) tarafından kullanılmıştır. 1999-2001 yılları arasında Cumhuriyet Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi'nin etkinliği Gülcü v.d. (2004) tarafından VZA yardımıyla belirlenmiştir. Babacan ve Kartal (2007) ise, diğer kamu üniversiteleri ile Cumhuriyet Üniversitesi etkinlik açısından VZA kullanılarak karşılaştırmıştır. Yeşilyurt (2009) tarafından 2007 yılı KPSS puanları incelenerek Türkiye'deki devlet üniversitelerinin iktisat bölümlerinin verimliliği araştırılmıştır. Ülkemizdeki devlet üniversitelerinin etkinliği Baysal vd. (2005), Kutlar ve Babacan (2008), Özel (2014) tarafından yapılmıştır. Yükseköğretim Kurulu'nun 2007 yılı kataloğundaki 25 vakıf üniversitesinin etkinlik çözümlemesi Özden (2008) tarafından yapılmıştır. URAP (University Rank by Academic Performance, 2010) akademik performans sıralamasında ilk 100'e giren 23 vakıf üniversitesinin etkinlik çözümlemesi 2010 yılı verileri baz alınarak Bal (2013) tarafından incelenmiştir. Ancak, süper etkinlik modeli kullanılarak Türkiye'deki vakıf üniversitelerinin bir sıralaması yapılmamıştır. Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de hizmet veren 33 Vakıf Üniversitesinin etkinliklerinin ve etkinlik sıralamasının araştırılmasıdır. Bu amaçla Yükseköğretim Kurulu'nun 2010 yılı istatistiklerine dayanarak VZA ile 33 vakıf üniversitesinin etkinlikleri hesaplanmıştır. Ayrıca süper etkinlik modeli ile etkinlik dereceleri elde edilerek sıralamaları belirlenmiştir.

Yöntem

Bu bölümde VZA'da kullanılacak araştırma birimlerinin seçimi, ilgili olduğu düşünülen girdi ve çıktı değişkenlerinin belirlenmesi ve uygun VZA modelinin seçimi yapılmıştır.

Araştırma Birimlerinin Seçilmesi

Benzer stratejik hedeflere sahip KVB'lerin aynı tür girdiler kullanarak aynı tür çıktılar üretmesi VZA'nın en önemli varsayımıdır (Golany ve Yu, 1997). Ülkemizdeki üniversitelerin kuruluş yılları, finans yapıları ve öğretim türleri birbirinden farklıdır. Devlet ve vakıf üniversitelerinin finansmanı da birbirinden farklıdır. Devlet üniversiteleri için kamusal finansman sistemi ve vakıf üniversiteleri için özel finansman sistemi söz konusudur (YÖK, 2010). Bu yüzden bu çalışmada vakıf üniversitelerinin verimlilikleri Yükseköğretim Kurulu'nun 2010 yılı ve sonrasına ait yükseköğretim kurulu istatistikleri henüz yayımlanmadığı için 2009-2010 öğretim yılı istatistiklerinden yararlanarak incelenmiştir. 2010 yılı sonrasında kurulan Gazikent, KTO Karatay ve Zirve Üniversitesi veri eksiklikleri nedeniyle çalışma kapsamına dâhil edilememiş, geriye kalan 33 vakıf üniversitesi incelenmiştir.

Girdi ve Çıktı Değişkenlerinin Belirlenmesi

VZA'da her KVB için aynı girdi ve aynı çıktıların belirlenmesi gereklidir. Bu amaçla, literatürdeki çalışmalarda devlet ve vakıf üniversitelerinin etkinlik çözümlemesinde kullanılan girdi ve çıktı değişkenleri incelenmiş ve bazı çalışmalarda yer değişkenleri Tablo 1'de özetlenmiştir:

Tablo 1. Önceki Çalışmalarda VZA'da yararlanılan girdi ve çıktı değişkenleri (Özel, 2014)

Yazar	Girdi Değişkenleri	Çıktı Değişkenleri
Tomkins ve Green (1988)	Personel Sayısı İşletme Giderleri Diğer Giderler Personel Giderleri	Lisansüstü ve Lisans Öğrenci Sayısı Yayın Sayısı Toplam Gelirler
Beasley (1995)	İşletme Giderleri Araştırma Gelirleri Personel Giderleri	Lisansüstü ve Lisans Öğrenci Sayısı İndekslerdeki Yayın Sayısı
Abbott ve Doucouliagos (2003)	İşletme Giderleri Akademik Personel Sayısı İdari Personel Sayısı Duran Varlıklar	Araştırma Miktarı Lisansüstü ve Lisans Mezun Sayısı Öğrenci Sayısı
Flegg vd. (2004)	Lisansüstü Öğrenci Sayısı Lisans Öğrenci Sayısı Öğretim Üyesi Sayısı Toplam Giderler	Proje Gelirleri Lisans Mezunu Sayısı Lisansüstü Mezun Sayısı
Kutlar ve Kartal (2004)	Yolluk, Personel, Hizmet Alımı ve Tüketim Giderleri İdari Personel Sayısı Yüzölçümü Akademik Personel Sayısı	Lisansüstü Öğrenci Sayısı Öğrenci Harçları Proje Sayısı Öğrenci Sayısı
Baysal vd. (2005)	Öğretim Üyesi Sayısı Yatırım Giderleri Personel Giderleri Diğer Cari Giderler	Yayın Sayısı Doktora Öğrenci Sayısı Yüksek Lisans Öğrenci Sayısı Lisans Öğrenci Sayısı
Babacan ve Kartal (2007)	Prof. Sayısı Doç. Sayısı Yrd. Doç. Sayısı Yardımcı Öğr. Elemanı Sayısı Genel Bütçe Giderleri İdari Personel Sayısı Bütçe Dışı Harcama	Üniversite Gelirleri İndekslerde Yer Alan Yayın Sayısı Lisansüstü Mezun Sayısı Lisansüstü Öğrenci Sayısı Lisans Mezunu Sayısı Lisans Öğrenci Sayısı
Kutlar ve Babacan (2008)	Genel Bütçe Giderleri Bütçe Dışı Harcama Prof. Sayısı Doç. Sayısı Yrd. Doç. Sayısı Yardımcı Öğr. Elemanı Sayısı İdari Personel Sayısı	İndekslerde Yer Alan Yayın Sayısı Üniversite Gelirleri Lisans Öğrenci Sayısı Lisans Mezunu Sayısı Lisansüstü Öğrenci Sayısı Lisansüstü Mezun Sayısı
Özden (2008)	Öğretim Üyesi Sayısı Diğer Akademik Personel Sayısı Toplam Giderler	Yayın Sayısı Lisansüstü Öğrenci Sayısı Ön lisans ve Lisans Öğrenci Sayısı Diğer Gelirler Eğitim-Öğretim Gelirleri
Bal (2013)	Öğretim Üyesi Sayısı Diğer Akademik Personel Sayısı	Öğrenci Sayısı/Öğretim Üyesi Sayısı oranı SCI, SSCI, AHCI tarafından taranan dergilerde yer alan makaleler ve atıflar toplamı

VZA modelinde çok sayıda girdi ve çıktı değişkeninin olması, veriye ulaşma sıkıntısının yanında etkin ve etkin olmayan KVB'leri ayırt etme becerisini azalmaktadır. Bu çalışmada Vassiloglou ve Giokas (1990)'ın önerdiği girdi-çıktı sayısı ilkesi olan KVB sayısının (n), çıktı sayısı (s) ve girdi (m) sayısının en az üç katı olmasından, başka bir ifade ile, $n \geq 3(m + s)$ kuralının uyması ilkesinden faydalanılmıştır. Bu çalışmada girdi değişkenleri olarak, profesör sayısı, doçent sayısı, yardımcı doçent sayısı, araştırma görevlisi sayısı ve bütçe giderlerinin kullanılmasına karar verilmiştir. Yükseköğretimde görevli akademik personele ait bilgiler 2009-2010 Öğretim Yılı Yükseköğretim İstatistiklerinden, toplam personel giderleri, mal ve hizmet alım giderlerine ait veriler Maliye Bakanlığı Bütçe Yönetim Enformasyon Sisteminden elde edilmiştir. Proje sayısı, Yüksek lisans, doktora öğrenci sayıları, ön lisans ve lisans öğrenci sayıları, uluslararası yayın sayısı çıktı değişkenleri olarak saptanmıştır. Bilimsel yayın sayısı üniversitelerin bilimin ilerlemesi amacıyla ürettikleri önemli bir çıktı değişkeni olarak düşünülebilir. Bu amaçla, 2010 yılı istatistiklerine dayanarak uluslararası indekslerde (SCI, SSCI, AHCI) yer alan yayın sayıları çıktı değişkeni biçiminde belirlenmiştir. Diğer bir çıktı değişkeni de 2010 yılında başlayan, devam eden ve biten AB (Avrupa Birliği), DPT (Devlet Planlama Teşkilatı), TÜBİTAK (Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu) ve BAP (Bilimsel Araştırma Projeleri) ve diğer tüm bilimsel projelerin toplam sayısı biçiminde belirlenmiştir.

VZA Modelinin Belirlenmesi

Bir VZA modelinde amaç, KVB'lere ait girdi ve çıktı değişkenleri kullanılarak en iyi performansa sahip KVB'leri seçerek bu KVB'ler ile etkin bir üretim sınırı oluşturmaktır. Bu sınır üzerinde olmayan KVB'lere ait etkinlik değerleri bu etkin sınırdan yararlanarak saptanmaktadır. Referans kümesi ise etkin KVB'ler ile oluşturulan bir kümedir (Baysal vd., 2005). Etkin olmayan KVB'leri etkin biçime getirebilmek için yapılacakların tespitinde referans kümesinde yer alan etkin birimlerden yararlanılmaktadır. Üniversite etkinliklerinin belirlenmesinde girdi ve çıktı değişkenleri kullanılarak yapılan birçok VZA modeli mevcuttur. VZA'da girdide bir değişim olduğunda çıktıdaki değişimin yönüyle paralel biçimde sabit ya da değişken getiri söz konusudur. Ölçeğe göre sabit getiri altındaki model CCR (Charnes, Cooper ve Rhodes) tarafından ve ölçeğe göre değişken getiri altındaki model ise Banker, Charnes ve Cooper (BCC) tarafından tanımlanmıştır. Girdi üç katına çıkarıldığında, süreç de üç katı çıktı üretiyorsa ölçeğe göre sabit getiri söz konusudur. Bununla birlikte girdiler üç katına çıkarıldığında süreç çıktılarının üç katından az veya çok çıktı üretiyorsa, ölçeğe göre değişken getiri ile modellenmektedir. Türkiye'de üniversiteler özerk bir yapıya sahip olduklarından bu çalışmada ölçeğe göre değişken getirili modelin kullanmasının daha uygun olduğu düşünülmüştür.

Etkin olmayan birimlerin etkin üretim sınırına olan uzaklıklarına bağlı olarak VZA modelleri, girdi ve çıktıya yönelik modeller biçiminde gruplandırılabilir. Girdi yönelimli bir modelde çıktı bileşimini en etkin biçimde üreten gerekli girdi bileşimi tespit edilmektedir. Çıktı yönelimli modelde, belirli bir girdi bileşimi ile üretilen en fazla çıktı bileşimine karar verilmektedir. Eğitim kurumları olan üniversiteler düşünüldüğünde, etkin bir üniversitenin girdilerini azaltması veya çıktılarını arttırması gerektiği söylenebilir. Bu çalışmada dikkate alınan girdi değişkenleri incelendiğinde, dört girdi değişkeninin insan kaynaklarıyla ilgili olduğu ve bu girdileri azaltmanın mümkün olmadığı görülmüştür. Ancak Türkiye'de vakıf üniversitelerinin bütçe artışlarının kesin olduğu görülmektedir. Bu nedenle, çalışmada çıktıya yönelik BCC modeli ile etkin olmayan KVB'lerin değerlendirilmesi yapılmıştır. n sayıda KVB olmak üzere, j . KVB'nin s boyutlu çıktı vektörü y_{rj} ($r = 1, 2, \dots, s$) ve x_{mj} ($i = 1, 2, \dots, m$), j . KVB'nin m boyutlu girdi vektörü olsun. Buna göre, VZA'da amaç fonksiyonu, çıktılarının girdilere oranının 1'den küçük olması koşulu ile çıktılarının girdilere oranının en büyüklenmesi biçimindedir. VZA yapılırken her KVB için denklemin ayrı ayrı çözümü şarttır. Buna göre, incelenecek KVB, k ve diğerleri j indisleri ile gösterilerek elde edilen kesikli programlama denklemi aşağıdaki gibidir:

$$\begin{aligned}
\max z_k &= \varphi \\
\varphi_k y_{rk} - \sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j + s_r^+ &= 0 \\
\sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j + s_i^- &= x_{ik} \\
\sum_{j=1}^n \lambda_j &= 1 \\
s_i^-, s_r^+, \lambda_j &\geq 0
\end{aligned} \tag{1}$$

Eşitlik (1)'de, λ_j , karar verme birimlerinin ağırlıkları, X_j , m boyutlu girdi vektörü, Y_j , s boyutlu çıktı vektörü ve a_k^* , k. karar verme birimi için amaç fonksiyonunun en uygun (optimal) değeridir. Dual (ikili) modeli ise,

$$\begin{aligned}
\min q_k &= \sum_{i=1}^m v_i x_{ik} - v_k \\
\sum_{r=1}^s \mu_r y_{rk} &= 1 \\
\sum_{r=1}^s \mu_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} - v_k &\leq 0, \quad j=1, 2, \dots, n \\
v_i, \mu &> 0, \quad i=1, 2, \dots, m
\end{aligned} \tag{2}$$

biçimindedir.

Dual model incelendiğinde, girdilerin ağırlıklı toplamının en az (minimum) yapılmasının amaçlandığı ve karar vericiye ait çıktıların ağırlıklı toplamının 1'e eşit olduğu görülmektedir. Bununla birlikte, diğer bir koşul, her KVB için ağırlıklı çıktı toplamının, ağırlıklı girdi toplamından küçük olmasıdır. Bu sayede etkin bir karar vericiye ait etkinlik değeri 1 ve etkin olmayan bir karar vericiye ait etkinlik değeri ise, 1'den büyüktür. VZA ile etkin KVB'lerin tespit edebilmesine rağmen, KVB'lerin etkinlik sıralamasına diğer bir deyişle etkinlik derecelerinin belirlenmesine imkân bulunmamaktadır. Bu nedenle süper etkinlik modelinden diğer bir deyişle Anderson ve Peterson yönteminden yararlanılmaktadır. Süper etkinlik modeli Eşitlik (3)'te verilmiştir:

$$\begin{aligned}
a_k^* &= \text{Min } a_k \\
\sum_{\substack{j=1 \\ j \neq p}} \lambda_j X_j &\leq a_k X_k \\
\sum_{\substack{j=1 \\ j \neq p}} \lambda_j Y_j &\geq Y_k \\
\lambda_j &\geq 0
\end{aligned} \tag{3}$$

Eşitlik (3)'teki süper etkinlik modelinden yararlanarak etkin KVB'lerin diğer KVB'ler ile kıyaslaması ve sıralaması yapılmaktadır. Etkin olmayan bir KVB süper etkinlik modelinde de etkin olmayan KVB olarak tespit edilmektedir. Ancak, etkin bir KVB, süper etkinlik modelinde 1'den küçük etkinlik skor değerine sahip olabilir.

Bulgular

Bu çalışmada çıktıya yönelik ve değişken getirili BCC modelinden yararlanarak Türkiye'deki 33 vakıf üniversitesinin etkinlik sıralamasının yapabilmek için EMS 1.3 paket programı kullanılmıştır. Vakıf üniversitelerinin etkinliklerini tespit etmek amacıyla süper etkinlik modelinden de yararlanılmıştır. Elde edilen bulgular Tablo 2'de sunulmuştur:

Tablo 2. Çıktıya Yönelik BCC Modeli ile Elde Edilen Vakıf Üniversitelerinin Etkinlik Değerleri

Üniversite	Etkinlik Değeri (%)	Referans Kümesi	Süper Etkinlik Değeri (%)	Süper Etkinlik Sırası
Acıbadem Üniversitesi	61,8	27 (0,67) 28 (0,33)	366,67	27
Atılım Üniversitesi	100,0	5	81,68	14
Bahçeşehir Üniversitesi	100,0	2	92,61	16
Başkent Üniversitesi	100,0	0	60,62	10
Beykent Üniversitesi	100,0	8	52,95	6
Bilkent Üniversitesi	100,0	1	big	1
Çağ Üniversitesi	381,35	2 (0,09) 5 (0,00) 21 (0,16) 26 (0,30) 28 (0,31) 30 (0,14)	436,65	29
Çankaya Üniversitesi	85,52	5 (0,11) 17 (0,40) 26 (0,15) 30 (0,35)	105,37	20
Doğuş Üniversitesi	758,1	2 (0,08) 5 (0,02) 6 (0,06) 26 (0,42) 30 (0,43)	171,40	24
Fatih Üniversitesi	174,23	3 (0,43) 6 (0,26) 23 (0,31)	100,78	19
Gediz Üniversitesi	100,0	2	75,60	13
Haliç Üniversitesi	539,63	2 (0,01) 3 (0,05) 5 (0,22) 24 (0,29) 28 (0,38) 30 (0,04)	183,37	26
Işık Üniversitesi	116,47	5 (0,09) 6 (0,02) 26 (0,04) 28 (0,66) 30 (0,18)	112,09	22
İst. Arel Üniversitesi	293,27	2 (0,10) 26 (0,04) 29 (0,81) 30 (0,05)	773,60	29
İst. Aydın Üniversitesi	17,31	5 (0,11) 26 (0,01) 27 (0,10) 28 (0,79)	106,69	21
İst. Bilgi Üniversitesi	100,0	2	67,04	11
İst. Bilim Üniversitesi	100,0	2	57,59	8
İst. Kültür Üniversitesi	1040,6	5 (0,17) 6 (0,16) 16 (0,12) 22 (0,41) 24 (0,02) 28 (0,12)	179,08	25
İst. Ticaret Üniversitesi	365,34	16 (0,21) 17 (0,05) 23 (0,01) 28 (0,48) 30 (0,25)	149,80	23
İzmir Ekonomi Üniv.	100,0	0	81,76	15
İzmir Üniversitesi	100,0	5	0,00	2
Kadir Has Üniversitesi	100,0	9	0,00	2
Koç Üniversitesi	100,0	0	0,00	2
Maltepe Üniversitesi	100,0	2	97,08	17
Melikşah Üniversitesi	100,0	8	70,05	12
Okan Üniversitesi	100,0	7	55,32	7
Özyeğin Üniversitesi	100,0	2	11,17	3
Piri Reis Üniversitesi	100,0	1	39,95	4
Sabancı Üniversitesi	100,0	0	big	1
TOBB Üniversitesi	100,0	0	51,19	5
Ufuk Üniversitesi	100,0	0	97,70	18
Yaşar Üniversitesi	855,9	2 (0,17) 5 (0,23) 6 (0,05) 26 (0,07) 28 (0,41) 30 (0,07)	388,99	28
Yeditepe Üniversitesi	100,0	0	60,49	9

Tablo 2 incelendiğinde, çalışma kapsamındaki vakıf üniversitelerinden 21'i İstanbul'da, 6'sı Ankara'da, 4'ü İzmir'de, 1'i Mersin ve 1'i de Kayseri'de kurulmuştur. İstanbul'daki 21 üniversiteden 12'sinin; Ankara'daki 6 üniversiteden 5'inin; İzmir'deki 4 üniversiteden 3'ünün ve Kayseri'de bir vakıf niversitesinin 2009-2010 yılında verimlilik değerlerinin yüksek olduğu görülmüştür. Çalışma kapsamında, 2000 yılından önce kurulan 20 vakıf niversitesinden 13'ünün ve 2000 yılından sonra kurulan 13 vakıf niversitesinden 8'nin etkin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. VZA sonucunda etkinlik yüzdesi 100 olan üniversitelerin etkin veya verimli olduğu belirlenmiştir. Tablo 2'ye dayanarak, 33 vakıf niversitesinin 2009-2010 ğretim yılında 21'inin etkin olduğu söylenebilir. Bu yüzden, Türkiye'de vakıf üniversitelerinin yaklaşık olarak % 63'ünün etkin olduğu ve % 37'sinin etkin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca İstanbul Arel niversitesi'ne ait etkinlik değeri en düşük olarak bulunmuştur. Bu niversiteye ait referans kümesi ise, Atılım Üniversitesi (Sıra no: 2), Okan Üniversitesi (Sıra no: 26), Sabancı Üniversitesi (Sıra no: 29) ve TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi (Sıra no: 30)'nden oluşmaktadır. Süper etkinlik değerlerine göre, 2009-2010 ğretim yılında Sabancı niversitesi ve Bilkent niversitesi'nin en etkin niversiteler olduğu görülmüştür. Bu sonuç dünya niversite sıralamalarına da paralellik göstermektedir. Dünya niversitelerini sıralayan kurumlardan olan QC ve THE'nın sonuçlarına göre Sabancı ve Bilkent niversiteleri 2010 yılında dünyanın en iyi 500 niversitesi arasında yer almıştır. Çalışma sonuçlarına göre, Sabancı ve Bilkent niversiteleri'nden sonra 2009-2010 ğretim yılında etkin niversiteler sırasıyla İzmir Üniversitesi, Kadir Has Üniversitesi, Koç niversitesi, Özyeğin Üniversitesi, Piri Reis Üniversitesi, TOBB Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi, Beykent Üniversitesi, Okan Üniversitesi, İstanbul Bilim Üniversitesi, Yeditepe Üniversitesi, Başkent Üniversitesi, İstanbul Bilgi Üniversitesi, Melikşah Üniversitesi, Gediz Üniversitesi, Atılım Üniversitesi, İzmir Ekonomi Üniversitesi, Bahçeşehir Üniversitesi, Maltepe niversitesi ve Ufuk niversitesidir.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Üniversiteler, iş hayatında kullanabileceği gerekli bilgiye sahip bireyler yetiştirmektedir. Bununla birlikte, üniversitelerdeki personel sayısı ve finansal kaynaklar sınırsız değildir. Bu nedenle üniversitelerin sınırlı kaynaklarını en etkin biçimde kullanmaları gereklidir. Günümüzde üniversitelere ait kaynakların etkin olarak dağıtılması ve etkinliğin belirlenmesinde VZA'dan sıklıkla yararlanılmaktadır. Bu çalışmada Türkiye'deki vakıf üniversitelerinin verimliliği 2009-2010 öğretim yılı için VZA yardımıyla belirlenmiştir. Bu nedenle üniversitelerin girdi değişkenleri olarak, profesör, doçent, yardımcı doçent ve araştırma görevlisi sayıları, toplam bütçe giderleri ve çıktı değişkenleri olarak ön lisans, lisans, lisansüstü öğrenci sayıları, proje sayısı, uluslararası yayın sayısından yararlanılmıştır. Sonuç olarak, 33 vakıf üniversitesinden 2009-2010 yılları arasında 21'inin etkin olduğu belirlenmiştir. Ayrıca Sabancı Üniversitesi ve Bilkent Üniversitesi'nin diğer üniversitelerden daha etkin olduğu görülmüştür. 2009-2010 öğretim yılında en düşük etkinlik değeri İstanbul Arel Üniversitesi'ne aittir. Vakıf üniversitelerinin, genel olarak, etkin olduğu belirlenmiştir. Elde edilen sonucuna göre, İstanbul'daki 21 üniversitesinden 12'sinin; Ankara'daki 6 üniversitesinden 5'inin; İzmir'deki 4 üniversitesinden 3'ünün ve Kayseri'de bir vakıf üniversitesinin 2009-2010 yılında verimlilik değerlerinin yüksek olduğu söylenebilir. Böylece, etkinlik açısından ilk sırada Ankara'daki vakıf üniversitelerinin, ikinci sırada İzmir'deki vakıf üniversitelerinin ve son sırada İstanbul'daki vakıf üniversitelerinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca 2000 yılından önce Türkiye'de kurulan vakıf üniversitelerinin 2000 yılından sonra kurulan vakıf üniversitelere göre daha etkin olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçların Türkiye'de kurulacak yeni vakıf üniversitelere yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

Özden (2008) tarafından 2007 yılı verileri ile yapılan çalışmada ortalama etkinlik 0,92 iken 2010 verileri ile yapılan bu çalışmada toplam etkinlik ortalaması 0,63 olarak tespit edilmiştir. Bu durum 2007 yılına nazaran vakıf üniversitelerinde genel bir etkinsizlik olduğunu göstermektedir. Çankaya ve Işık üniversiteleri Özden (2008) çalışmasında etkin iken bu çalışmada etkin olarak bulunmamıştır. Atılım, Bahçeşehir, Başkent, Bilkent, İstanbul Bilgi, İstanbul Bilim, Maltepe, Özyeğin, Sabancı, Ufuk ve Yeditepe Üniversitesi Özden (2008) tarafından 2007 yılında etkin değil iken, bu çalışmada 2010 yılında etkin olarak bulunmuştur. Ancak Doğuş, Fatih ve Yaşar Üniversitelerinin etkinliklerinde 2007 yılı ile kıyaslandığında bir iyileşme görülmemiştir.

Özetle, yakın bir zamanda, fark yaratma, girişimcilik programları, ortak işyeri tesisleri ve teknoparklar, mali altyapı güçlülüğü, tekno-öncülük ve girişimcilik araştırmaları konularında öne çıkan 3KÜ'lerin yaygınlaşmaları kaçınılmazdır (Bircan, 2010). Türkiye'de yükseköğretim sisteminin bu yeni gelişmeleri dikkate alarak kendisini yeniden yapılandırması uygun olacaktır. Vakıf üniversitelerinin bu sürece odaklanmasında VZA'nın bir performans analizi yöntemi olarak faydalı olacağı söylenebilir.

Kaynakça

- Abbott, M. ve Doucouliagos, C. (2003). The efficiency of Australian universities: a data envelopment analysis. *Economics of Education Review*, 22(1), 89-97.
- Ahn, T. ve Seiford, L. M. (1993). Sensivity of DEA to models and variable sets in a hypothesis testing setting: the efficiency of university operations. In: Yuji Ijiri (ed.), *Creative and Innovative Approaches to the sciences of management*, Quorum Books, Westport.
- Athanassopoulos, A. ve Shale, E. (1997). Assessing the comparative efficiency of higher education institutions in the UK by neans of data envelopment analysis. *Education Economics*, 5(2), 117-134.
- Babacan, M., Kartal, M. ve Bircan, M. H. (2007). Cumhuriyet Üniversitesi'nin etkinliğinin kamu üniversiteleri ile karşılaştırılması: Bir VZA tekniği uygulaması. *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(2), 97-114.
- Bal, V. (2013). Vakıf üniversitelerinde veri zarflama analizi ile etkinlik belirlenmesi. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2(1), 1-14.
- Banker, D. R. ve Thrall, R. M. (1992). Estimation of returns to scale using data envelopment analysis. *European Journal of Operations Research*, 62, 74-84.
- Baysal, M. E., Alçılar, B., Çerçioğlu, H. ve Toklu, B. (2005). Türkiye'de devlet üniversitelerinin 2004 yılı performanslarının veri zarflama analizi yöntemiyle belirlenip buna göre 2005 yılı bütçe tahsislerinin yapılması. *Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 9(1), 67-73.
- Beasley, J. E. (1995). Determining teaching and research efficiencies. *Journal of the Operational Research Society*, 46(4), 441-452.
- Bektaş, A. (2007). Ankara'daki özel liselerin etkinliğinin veri zarflama analizi ile ölçümü. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Bircan, İ. (2010). Geleceğin üniversiteleri nasıl olacak? Atılım Üniversitesi Açık Erişim Sitesi. 13 Ocak 2015 tarihinde <http://acikarsiv.atilim.edu.tr/browse/45/330.pdf> adresinden erişildi.
- Charnes, W., Cooper, E. ve Rhodoe, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operations Research*, 2, 429-444.
- Dündar, H. ve Darrell, L. (1995). Departmental productivity in American universities: economies of scale and scope. *Economics of Education Review*, 14, 119-144.
- Fandel, G. (2007), Applications on the performance of universities in North Rhine-Westphalia Germany: government's redistribution of funds judges using DEA efficiency measures. *European Journal of Operational Research*, 176, 521-533.
- Flegg, T., Allen, D. O., Field, K. ve Thurlow, T. W. (2004). Measuring the efficiency of British universities: a multi-period data envelopment analysis. *Economics of Education Review*, 12(3), 231-249.
- Golany, B. ve Yu, G. (1997). Theory and methodology estimating returns to scale in DEA. *European Journal of Operational Research*, 103, 28-37.
- Göktolga, Z. G. ve Artut, A. (2011). Sivas ilinde liselerin veri zarflama analizi ile değerlendirilmesi. *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 12(2), 63-77.
- Johnes, G. ve Johnes, J. (1993). Measuring the research performance of UK economics departments: an application of data envelopment analysis. *Oxford Economic Papers*, 45(2), 332-347.
- Kaygın, E. (2006). *Kars-Ardahan-Iğdır illeri orta öğretim kurumlarının etkinliklerinin veri zarflama analizi yöntemiyle belirlenmesi*, Basılmamış yüksek lisans tezi, Kafkas Üniversitesi.
- Kutlar, A. ve Kartal, M. (2004). Cumhuriyet Üniversitesi'nin verimlilik analizi: fakülteler düzeyinde veri zarflama yöntemiyle bir uygulama. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(2), 49-79.
- Kutlar, A. ve Babacan, A. (2008). Türkiye'deki kamu üniversitelerinde CCR etkinliği-ölçek etkinliği analizi: DEA tekniği uygulaması. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(1), 148-172.

- McMillan, M. ve Debasish, D. (1997). *The relative efficiencies of Canadian universities: a DEA perspective*. Research paper no: 97-4, Department of Economics, University of Alberta.
- Özden, H. Ü. (2008). Veri zarflama analizi ile Türkiye'deki vakıf üniversitelerinin etkinliğinin ölçülmesi. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 37(2), 167-185.
- Özel, G. (2014). Efficiency Analysis of State Universities: A case of Turkey. *Hacettepe University Journal of Education*, 29(3), 124-136.
- Tomkins, C. ve Green, R. (1988). An experiment in the use of the data envelopment analysis of evaluating the efficiency of UK university departments of accounting. *Financial Accountability*, 4 (2), 147-164.
- Vassiloglou, M. ve Giokas, D. (1990). A study of the relative efficiency of bank branches: an application of data envelopment analysis. *Journal of Operational Research Society*, 41(7), 591-597.
- Yeşilyurt, C. (2009). Türkiye'deki iktisat bölümlerinin göreceli performanslarının veri zarflama analizi yöntemiyle ölçülmesi: Kpss 2007 verilerine dayalı bir uygulama. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 23(4), 135-147.
- Yükseköğretim Kurumu. (2012). *Üniversite Raporu*, Ankara, 4-21.