



Devlet Üniversitelerinin Etkinlik Analizi: Türkiye Örneği

Efficiency Analysis of State Universities: A Case of Turkey

Gamze ÖZEL*

ÖZ: Bu çalışmanın amacı, eğitim kurumlarında verimliliği arttırmaya yönelik bir performans ölçüm yöntemi olan veri zarflama analizi (VZA) ile Türkiye'deki devlet üniversitelerinin etkinliğini belirlemek ve süper-etkinlik modeli ile etkinlik açısından sıralamalarını yapmaktır. Bu amaçla çalışmada Türkiye'deki 52 devlet üniversitesine ait 2009-2010 öğretim yılındaki toplam bütçe giderleri, profesör sayısı, doçent sayısı, yardımcı doçent sayısı, araştırma görevlisi sayısı girdi değişkenleri, ön lisans ve lisans öğrenci sayısı, lisansüstü öğrenci sayısı, proje sayısı, uluslararası yayın sayısı çıktı değişkenleri olarak kullanılmıştır. Araştırmada elde edilen verilerin analizi sonucunda, Çukurova Üniversitesi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Galatasaray Üniversitesi, Gazi Üniversitesi, Karadeniz Teknik Üniversitesi ve Orta Doğu Teknik Üniversitesi'nin 2009-2010 öğretim yılında süper-etkin devlet üniversiteleri olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte, etkinlik değeri en düşük üniversite Cumhuriyet Üniversitesi'dir. Yıldız Teknik Üniversitesi, Dumlupınar Üniversitesi, Marmara Üniversitesi, Muğla Üniversitesi, Ankara Üniversitesi, Mustafa Kemal Üniversitesi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Erciyes Üniversitesi, İstanbul Üniversitesi, Gazi Üniversitesi, Sakarya Üniversitesi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Hacettepe Üniversitesi, Atatürk Üniversitesi, Anadolu Üniversitesi ve On Dokuz Mayıs Üniversitesi'nin 2009-2010 öğretim yılında etkin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Devlet üniversitelerinin genel ortalama etkinlik değerinin düşük olması yükseköğretim sektörünün 2009-2010 öğretim yılında iyi performansa sahip olmadığına bir göstergesi olarak yorumlanabilir.

Anahtar sözcükler: devlet üniversitesi, etkinlik, verimlilik, performans, veri zarflama analizi

ABSTRACT: The purpose of this study is to determine the efficiencies of the state universities by using data envelopment analysis (DEA) which is a performance measurement method for increasing the efficiency of educational institutions. Furthermore, state universities are ranked with the help of super-efficiency model. For this purpose, the number of professor the number of associate professor the number of assistant professor, the number of research assistants and total budget expenses are used as input variables, the number of undergraduate and graduate students, the number of graduate students, the number of projects, the number of international publications are used output variables for 52 state universities in Turkey for year of 2009-2010. The results show that Çukurova University, Dokuz Eylül University, Galatasaray University, Gazi University, Karadeniz Technical University, and Middle East Technical University are super-efficient for the academic year 2009-2010. Besides, Cumhuriyet University is the most inefficient state univeristy in Turkey. Furthermore, Yıldız Technical University, Dumlupınar University, Marmara University, Muğla University, Ankara University, Mustafa Kemal University, Istanbul Technical University, Erciyes University, Istanbul University, Gazi University, Sakarya University, Afyon Kocatepe University, Hacettepe University, Atatürk University, Anadolu University, and Ondokuz Mayıs University are found to be efficient for the academic year 2009-2010. In conclusion, the overall average efficiency of the state universities is low which means that the universities are technically inefficient. This can be interpreted as the higher education sector performing equally not well for the academic year 2009-2010.

Keywords: state university, efficiency, productivity, performance, data envelopment analysis

1. GİRİŞ

Performans analizi, sistemlerin kaynaklarını amaçları doğrultusunda etkin ve verimli kullanıp kullanmadıklarını belirlemektedir. Sistem performanslarını değerlendirmek için son yıllarda kullanılan yöntemlerden biri de etkinlik analizidir (Özden, 2008). Küreselleşmeyle birlikte eğitim kurumları arasındaki rekabet artmış ve kaynak kullanımında etkinlik, verimlilik, tutumluluğun sağlanmasına yönelik uygulamalar hız kazanmıştır. Bu durum, kâr amacı gütmeyen devlet kuruluşları arasında yer alan eğitim kurumları için de etkinlik analizinin önemli bir yönetim aracı haline gelmesine neden olmuştur.

* Doç. Dr., Hacettepe Üniversitesi, Fen Fakültesi, İstatistik Bölümü, Ankara-Türkiye, e-posta: gamzeozl@hacettepe.edu.tr

Yükseköğretim bir ülkenin gerek duyduğu nitelikli insan gücünün yetiştirilmesinde, bilginin üretilmesinde ve topluma hizmette önemli bir unsurdur. Yükseköğretimde ana amaç, bağımsız ve yaratıcı düşünme yeteneğine sahip, sorgulayan, araştırmacı, kendine ve topluma yararlı bilgi ve beceriler edinmiş, aydın kişiler yetiştirmektir. Böyle bir öğretim ancak araştırma yapan, bilim üreten, teknoloji üretimine katkıda bulunan, üretmeyi ve araştırma yapmayı sürekli olarak destekleyen, akademik, idari ve mali yönlerden etkin yükseköğretim kurumları ile mümkün olabilmektedir. Yirminci yüzyılın son çeyreğinden itibaren bilgi toplumuna geçiş süreci ile bilgi ekonomisi adı verilen yeni bir küresel ekonomik yapı oluşmuştur. Bu süreç, bilginin üretilmesi ve paylaşılmasından birinci derecede sorumlu olan üniversitelerden beklentilerin ve üniversiteler arasındaki rekabetin artmasına neden olmuştur.

Eğitim birimlerinin, benzer birimler içerisinde nerede olduklarını görebilmeleri ancak ölçülebilir verilere dayanan ve periyodik olarak yapılan performans analiz çalışmaları ile mümkündür. Eğitim birimlerinin karar verme organları performans analizi ile üstün yönlerini ve zayıf yönlerini tespit ederek benzer birimler arasında örnek edinme (Benchmarking) çalışmasını daha etkin bir şekilde gerçekleştirmektedir. Birer performans boyutu olan etkinlik ve verimlilik eğitim birimleri açısından önemlidir. Etkinlik ve verimliliğin bu denli önemli olması pek çok performans ölçüm yönteminin gelişmesini sağlamıştır (Yeşilyurt, 2009). Sistemlerin etkinliklerinin ölçümünde kullanılan yöntemler, oran analizi, parametrik ve parametrik olmayan yöntemler olmak üzere üç grupta toplanabilir. Oran analizi “tek bir çıktının tek bir girdiye oranı” olarak tanımlanabilir. Birden çok girdi ve çıktının olduğu, tüm girdi ve çıktıların ortak bir birime dönüştürülemediği durumlarda yorumlanması güç sonuçların ortaya çıktığı bir yöntemdir. Parametrik yöntemlerde, verimlilik ölçümünün yapılacağı eğitim birimi ile ilgili analitik bir üretim fonksiyonu varsayımı ile bu fonksiyonun parametrelerinin belirlenmesine çalışılmaktadır. Bu yöntemler, aralarında neden sonuç ilişkisi olduğu bilinen, bağımlı değişken ile bağımsız değişkenler arasındaki ilişkinin yapısını saptamaya yönelik olan regresyon analizine dayanmaktadır. Parametrik yöntemlere alternatif olarak, parametrik olmayan yöntemlerde üretim fonksiyonunun analitik bir yapıya sahip olmasına ilişkin herhangi bir varsayım bulunmayıp, çözüm tekniği olarak çok sayıda girdi ve çıktı değişkeninin birlikte incelenmesini sağlayan doğrusal programlama kullanılmaktadır. Birçok girdi ve çıktının gözlemlendiği ve gözlenen bu girdi ve çıktıların tek bir toplam girdi ve çıktıya dönüştürülemeyeceği durumlarda karar verme birimleri (KVB) olarak tanımlanan kurum ya da kuruluşlar arası görelilik kıyaslaması için veri zarflama analizi (VZA) kullanılmaktadır. VZA, etkin olmayan KVB’lerin etkinsizlik kaynaklarını ve bu birimler için rol model olabilecek KVB’leri belirlemektedir.

Eğitim alanında gerçekleştirilen ilk VZA uygulamasında Charnes ve diğerleri (1978), okulların karşılaştırmalı verimliliklerini ölçmüşlerdir. Ahn ve Seiford (1993), 153 devlet ve özel öğretim kurumunun görelilikliğini VZA ile ölçmüştür. Abbott ve Doucouliagos (2003) Avustralya’daki 38 üniversitenin, Fandel (2007) Almanya’daki 15 üniversitenin etkinlik analizini VZA ile yapmıştır. Amerika’daki üniversitelerin VZA ile etkinlik analizi Dünder ve Darrell (1995) ve Kanada’daki devlet üniversitelerinin ise McMillan (1997) tarafından yapılmıştır. Athanassopoulos ve Shale (1997) İngiltere’de üniversitelere bağlı enstitülere, Johnes ve Johnes (1993) Birleşik Krallık Üniversiteleri Ekonomi bölümlerine VZA’yı uygulamıştır. VZA, Türkiye’de genellikle sağlık, turizm ve bankacılık alanlarında faaliyet gösteren kurum ya da kuruluşların performans analizinde kullanılmıştır (Türkan ve diğerleri 2012). Ancak, VZA son yıllarda Türkiye’de de orta öğretim, lise ve üniversite gibi eğitim birimlerinin etkinlik analizinde kullanılmaktadır. Kars, Ardahan, Iğdır’daki orta öğretim kurumlarının performansı VZA yöntemiyle Kaygın (2006) tarafından belirlenmiştir. Sivas’ta Milli Eğitim Bakanlığı’na bağlı olarak faaliyet gösteren 35 okulun eğitim etkinlikleri, okulların 2009 ÖSS sınav sonuçları kullanılarak Göktolga ve Artut (2011) tarafından VZA ile yapılmıştır. Ankara’daki 44 özel lisenin 2006 yılına ait etkinlikleri VZA ile Bektaş (2007) tarafından incelenmiştir. Bu çalışmalar incelendiğinde orta öğretimde ve liselerdeki öğrenci sayıları, derslik sayıları ve kadrolu personel

sayıları gibi ortak girdiler kullanıldığı gözlenmiştir. Türkiye’deki üniversiteler üzerine yapılan etkinlik analizi çalışmaları genellikle fakülte ve bölüm bazında yapılmıştır. Kutlar ve Kartal (2004) Cumhuriyet Üniversitesi’nin fakülte düzeyindeki performansını VZA ile belirlemiştir. Babacan ve Kartal (2007), Cumhuriyet Üniversitesi’nin etkinliğinin kamu üniversiteleri ile karşılaştırılmasını yapmıştır. Gülcü ve diğerleri (2004) tarafından Cumhuriyet Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi’nin 1999-2001 yıllarına ait verimliliği VZA ile ölçülmüştür. Yeşilyurt (2009), Türkiye’deki devlet ve vakıf üniversitelerinin iktisat bölümlerinin 2007 KPSS puanlarına göre öğretim performanslarını incelemiştir. Vakıf üniversitelerinin etkinlik analizi, Özden (2008) tarafından yapılmıştır.

Yükseköğretim kurumlarının kaynakları ne kadar çeşitlendirilse de yükseköğretimin finansmanı, kamu kaynaklarına dayanmaya devam edecektir. Bu nedenle kamu kaynaklarının etkin ve verimli bir biçimde kullanılması çok önemlidir. Ayrıca eğitim birimlerinin yürüttüğü faaliyetlerin amacına ulaşip ulaşmadığının kontrol edilmesi ve geleceğe dönük planlama faaliyetleri için ayrılan kaynakların ne ölçüde verimli kullanıldığı değerlendirilmesi önem arz etmektedir. Türkiye’de yükseköğretim sisteminde, son yıllarda önemli bir genişleme süreci yaşanmakta, birçok yeni üniversite ve program açılmaktadır. Öyle ki, 2006 yılından önce mevcut kamu üniversitesi sayısı 52 iken, kurulan yeni üniversitelerle bugün bu sayı, yaklaşık ikiye katlanarak 103’e ulaşmıştır. Bu süreçle birlikte, son dönemde yükseköğretim sistemine ve üniversitelere ilişkin farklı alanlarda tartışmalar yoğunlaşmakta, yükseköğretimin yeniden yapılandırılmasına ilişkin çalışmalar sürdürülmektedir. Bu alandaki tartışma konularının birini de yükseköğretimde performansın ölçümü oluşturmaktadır (Çınar 2013). Bu nedenle eğitime ayrılan kaynakların daha iyi dağıtılabilmesi ve etkinliğin saptanabilmesi için VZA’nın kullanımı önem taşımaktadır. Karacabey (2001), Baysal ve diğerleri (2005), Ustasüleyman (2007), Kutlar ve Babacan (2008), Oruç ve diğerleri (2009), Ulucan, (2011), ve Çınar (2013) farklı yıllarda Türkiye’deki devlet etkinliklerini VZA ile ölçmüştür. Çalışmaların tümünde etkinliği ölçmek ortak amaç iken bu amacın yanında farklı bazı çıkarımlar yapabilmek de hedeflenmiştir. Örneğin çoğu çalışmada etkinlikle birlikte ölçek problemi de ele alınmış (Ulucan 2011), bunun yanı sıra etkin bütçe tahsisi (Baysal ve diğerleri 2005) gibi amaçlara ulaşmak için de söz konusu analizlerden faydalanılmıştır. Bununla birlikte, Türkiye’deki üniversitelerin performans analizi üzerine yapılan çalışmalarda süper etkinlik modeli ile üniversiteler arasında sıralama yapılmamıştır. Bu nedenle bu çalışmanın bir amacı Türkiye’deki devlet üniversitelerinin etkinlik sıralaması için süper etkinlik modeli elde etmektir. Çalışmanın diğer amacı ise, devlet üniversitelerinin çoğalmasında ve boş kontenjan sayısının artmasından hareketle mevcut durumun analizini yaparak etkin çalışmayan üniversitelerin tespit edilmesi, etkin olmama sebepleri ve etkin olabilmeleri için yapılması gereken iyileştirme önerilerini ortaya koymaktır. Bu nedenlerden dolayı çalışmada Türkiye’de 2000 yılı öncesinde kurulan 52 devlet üniversitesinin 2009-2010 öğretim yılı verileri dikkate alınarak göreceli etkinlikleri ölçülmüştür. Daha sonra devlet üniversitelerinin sıralaması önceki çalışmalardan farklı olarak süper etkinlik modeli elde edilmiştir. Bu model sayesinde Türkiye’deki devlet üniversitelerinin verimlilik açısından bir sıralaması yapılmış, etkin ve etkin olmayan üniversitelerin belirlenmesi sağlanmıştır.

2. YÖNTEM

2.1. Araştırma Biriminin Seçilmesi

VZA’da temel varsayım, tüm KVB’lerin benzer stratejik hedeflere sahip olması ve aynı tür girdi kullanıp aynı tür çıktı üretmesidir (Golany ve Yu, 1997). Türkiye’deki üniversiteler finans yapıları, kuruluş yılları ve öğretim türü bakımından karmaşık bir yapıya sahiptir. Kamu hizmeti verdiği konusunda görüş birliği olan üniversitelerin finansmanı, devlet ve vakıf üniversiteleri itibarıyla iki temel yöntemle yapılmaktadır. Devlet üniversitelerinde kamusal, vakıf üniversitelerinde ise özel finansman sistemi uygulanmakta ve vakıf üniversitelerinin finans yapısı hakkında yayınlanmış veriler bulunmamaktadır (YÖK, 2009). Bu nedenle çalışmada vakıf

üniversiteleri araştırma kapsamı dışında bırakılmıştır. Devlet üniversiteleri kaynaklarının %66'sını personel (maaş, ek çalışma karşılığı, sosyal güvenlik primi vb.), % 9,5'ini mal ve hizmet alımı (yakıt, elektrik, su, kırtasiye, telefon, yolluk vb.), % 24,5'ini sermaye giderleri (bilgisayar, laboratuvar cihazı ve gereçleri, makine, teçhizat, taşıt ile gayrimenkul alımı, yapımı ve onarımı v.b) için harcamaktadır (YÖK, 2009). Enflasyon oranının yüksek olduğu ve etkin bir yönetim bilgi sisteminin uygulanmadığı ülkemizde devlet kurumlarının taşınmaz (gayrimenkul, arsa vb.) ve dayanıklı taşınırlarının (laboratuvar cihazı, makine, taşıt vb.) maddi değerleri hakkında herhangi bir çalışma yapılmamaktadır. Dayanıklı taşınır ve taşınmazların değerleri çalışmada girdi olarak kullanılmadığı için uygulamanın tüm devlet üniversitelerinde yapılması yeni kurulan üniversitelere fiziksel altyapı dezavantajı sağlayacaktır. Bu sebeple homojen KVB'ler elde etmek için 2000 yılı ve sonrasında kurulan devlet üniversiteleri çalışma dışında bırakılmış ve Yükseköğretim Kurulu'nun 2009-2010 öğretim yılı raporundaki devlet üniversiteleri kapsamında belirttiği 52 devlet üniversitesinin görece etkinliğinin ölçülmesine karar verilmiştir.

2.2. Girdi ve Çıktı Değişkenlerinin Belirlenmesi

VZA'da kullanılan girdi ve çıktı değişkenleri etkinlik çalışması yapılan KVB'lerin görece olarak karşılaştırılmasının temelini oluşturmaktadır. Bu nedenle KVB'ler için aynı girdi ve çıktıların seçilmesi zorunludur. Bu nedenle, önceki çalışmalar incelenerek üniversitelerin görece etkinliklerini belirlemek için kullanılan girdi ve çıktı değişkenleri araştırılmıştır. Üniversitelerin etkinliğine ilişkin literatürde yer alan bazı çalışmalardaki girdi ve çıktı değişkenleri Tablo 1'de verilmiştir:

Tablo 1: Üniversitelerin Etkinliğinin Ölçülmesine Yönelik Bazı Çalışmalar

Yazarlar	Girdi Değişkenleri	Çıktı Değişkenleri
Tomkins ve Green (1988)	Tam zamanlı Çalışan Sayısı Personel Giderleri İşletme Giderleri Diğer Giderler	Lisans ve Lisansüstü Öğrenci Sayısı Toplam Gelirler Yayın Sayısı
Beasley (1995)	Araştırma Gelirleri İşletme Giderleri Personel Giderleri	Lisans ve Lisansüstü Öğrenci Sayısı İndekslerde Yer Alan Yayın Sayısı
Abbott ve Doucouliagos (2003)	Akademik Personel Sayısı İdari Personel Sayısı İşletme Giderleri Duran Varlıklar	Öğrenci Sayısı Lisans ve Lisansüstü Mezun Sayısı Öğrenci Sayıları Araştırma Miktarı
Flegg vd. (2004)	Öğretim Üyesi Sayısı Lisans Öğrenci Sayısı Lisansüstü Öğrenci Sayısı Toplam Giderler	Proje Gelirleri Lisans Mezunu Sayısı Mezun Lisansüstü Öğrenci Sayısı
Kutlar ve Kartal (2004)	Akademik Personel Sayısı İdari Personel Sayısı Yolluk, Personel, Hizmet Alımı ve Tüketim Giderleri Yüz Ölçümü	Öğrenci Sayısı Öğrenci Harçları Projeler Lisansüstü Öğrenci Sayısı
Baysal vd. (2005)	Personel Giderleri Diğer Cari Giderler Yatırım Giderleri Transferler Öğretim Üyeleri Sayıları	Lisans Öğrenci Sayısı Yüksek lisans Öğrenci Sayısı Doktora Öğrenci Sayısı Yayın Sayıları
Babacan ve Kartal (2007)	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 Mezun Öğrenci Sayısı Lisansüstü Öğrenci Sayısı Lisansüstünden Mezun 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 Mezun Öğrenci Sayısı Lisansüstü Öğrenci Sayısı Lisansüstünden Mezun Öğrenci Sayısı
Özden (2008)	Toplam Giderler Öğretim Üyesi Sayısı Diğer Akademik Personel Sayısı	Ön lisans ve Lisans Öğrenci Sayısı Lisansüstü Öğrenci Sayısı Yayın Sayısı Eğitim-Öğretim Gelirleri Diğer Gelirler
Ulucan (2011)	Öğretim Üyesi Sayısı Diğer Akademik Personel Sayısı	SCI, SSCI, AHCI tarafından taranan dergilerde yer alan makale ve atf toplamı Öğrenci Sayısı/Öğretim Üyesi Sayısı oranı
Çınar (2013)	Genel Harcama Yatırım Harcaması	Yayın Sayısı TÜBİTAK tarafından Onaylanmış Proje Tutarı Lisans Öğrenci Sayısı Yüksek Lisans Öğrenci Sayısı Doktora Öğrenci Sayısı

Girdi ve çıktı değişkenleri, verilen hizmet VZA modeline çok sayıda girdi ve çıktı değişkeninin eklenmesi, veri toplanmasını zorlaştırmasının yanı sıra VZA'nın etkin ve etkin olmayan KVB'leri ayırma yeteneğini düşürmektedir. Bu çalışmada girdi-çıkıtı sayısı ile ilgili olarak Vassiloglou ve Giokas (1990) tarafından önerilen KVB sayısının (n) girdi (m) ve çıktı sayısının (s) en az üç katı olması gerektiği diğer bir deyişle, $n \geq 3(m+s)$ kuralına uyması prensibinden yararlanılmıştır. Çalışmada kullanılan girdi değişkenleri toplam bütçe giderleri, profesör sayısı, doçent sayısı, yardımcı doçent sayısı, araştırma görevlisi sayısı olarak belirlenmiştir. Yükseköğretim sisteminde verilen eğitimin sürdürülmesi için doğrudan etkiye sahip olan akademik personele ait veriler 2009-2010 Öğretim Yılı Yükseköğretim İstatistikleri kitabından, toplam bütçe giderlerine (toplam personel giderleri, mal ve hizmet alım giderleri) ilişkin veriler Maliye Bakanlığı'nın bütçe yönetim enformasyon sisteminden alınmıştır. Ön lisans ve lisans öğrenci sayıları, yüksek lisans, doktora öğrenci sayıları, proje sayısı, uluslararası yayın sayısı çıktı değişkenleri olarak belirlenmiştir. Öğrenci sayıları belirlenirken yeni kayıt olan öğrenciler değil, 2009-2010 öğretim yılında ilgili üniversitede öğrenimini sürdüren öğrencilerin tamamı dikkate alınmıştır. Yükseköğretim kurumlarının bilimin gelişmesi için ürettikleri çıktılardan birisi de bilimsel yayınlardır. Öğretim elemanlarının 2009 yılı verilerine göre uluslararası indekslerde (SCI+SSCI+AHCI) yer alan makale sayıları çıktı değişkeni olarak kullanılmıştır. 2009 yılı içinde başlayan, devam eden ve bitirilen AB, DPT, TÜBİTAK VE BAP ve diğer tüm bilimsel projelerin toplam sayısına ilişkin veriden oluşan proje sayısı değişkeni ise, diğer bir çıktı değişkeni olarak belirlenmiştir.

2.3. Veri Analizi Tekniği

Bu çalışmada devlet üniversitelerinin etkinlik analizi için bir veri analiz tekniği olan VZA kullanılmıştır. Türkiye'de 2000 yılı öncesinde kurulan 52 devlet üniversitesinin etkinlik sıralamasının yapılabilmesi için VZA programı olan EMS 1.3 paket programından yararlanılarak çıktıya yönelik, değişken getirili BCC modeli oluşturulmuştur.

VZA'da KVB'lerin girdi ve çıktıları incelenerek en iyi performansa sahip KVB'ler seçilmekte ve bu KVB'ler kullanılarak etkin üretim sınırı oluşturulmaktadır. Bu etkin sınır üzerinde yer almayan KVB'lerin etkinlik değerleri yine bu etkin sınıra göre belirlenmektedir. Elde edilen etkin KVB'lerin oluşturduğu kümeye referans kümesi adı verilmektedir (Baysal vd.,

2005). Etkin olmayan KVB'lerin etkin hale gelmesi için yapılması gerekenin belirlenmesinde referans kümesindeki etkin birimler kullanılmaktadır. Her eğitim kurumunun girdi ve çıktı ağırlıklarını kendi etkinlik derecesini en çoklayacak biçimde seçmesini varsayan farklı VZA modelleri bulunmaktadır. CCR (Charnes, Cooper, ve Rhodes) tarafından ölçeğe göre sabit getiri, Banker, Charnes ve Cooper (BCC) tarafından ölçeğe göre değişken getiri varsayımları altında modeller tanımlanmıştır. Ölçeğe göre getiri, girdilerde bir değişme olduğunda çıktılardaki değişimin yönüyle bağlı olarak sabit veya değişken olabilmektedir. Girdiler iki katına çıktığında, süreç de iki katı çıktı üretirse ölçeğe göre sabit getiri ile modellenilebilir. Diğer yandan girdiler iki katına çıktığında süreç çıktılarının iki katından daha az veya çok çıktı üretirse, ölçeğe göre değişken getiri ile modellenilebilir. Türkiye'deki üniversitelerin özerk oldukları düşünülürse, ölçeğe göre değişken getirili modeli kullanmak daha gerçekçidir.

VZA modelleri etkin olmayan birimlerin etkin üretim sınırına olan uzaklıklarına göre ise, girdiye ve çıktıya yönelik olarak sınıflanmıştır. Girdi yönelimli modeller belirli bir çıktı bileşimini en etkin bir biçimde üretmek amacıyla kullanılacak en uygun girdi bileşimini belirlemektedir. Çıktı yönelimli modeller ise, belirli bir girdi bileşimi ile üretilebilecek en fazla çıktı bileşimini araştırmaktadır. Bir üniversite etkin olmak için girdilerini azaltmalı veya daha fazla çıktı üretmelidir. Çalışmada kullanılan girdilerin girdilerden dördü insan kaynakları ile ilgili olup bu girdileri azaltmak uygulanabilir değildir. Ayrıca Türkiye'de devlet üniversitelerinin bütçeleri bir önceki yıl yapılan ödenek tahsisi üzerinde pazarlık yapılarak anlaşma sistemi ile oluşturulmakta ve çok sayıda kalemden meydana gelmektedir. Bu nedenle devlet üniversitelerinin bütçelerindeki artışın garanti altında olduğu söylenebilir. Çalışmada etkin olmayan KVB'lerin değerlendirilmesinin çıktıya yönelik BCC modelinin kullanılmasına karar verilmiştir. "n" tane karar verme birimi olsun. "j" karar verme biriminin "s" boyutlu çıktı vektörü y_{ij} ($r=1,2,\dots,s$) ve j. karar verme biriminin "m" boyutlu girdi vektörü x_{mj} ($i=1,2,\dots,m$) olsun. VZA'daki amaç fonksiyonu, çıktılarının girdilere oranının 1'den küçük olması kısıtı altında çıktılarının girdiye oranının maksimum yapılması olarak düşünülmüştür. VZA'da her KVB için denklemin tek tek çözülmesi gerekmektedir. Bu kapsamda değerlendirilecek KVB, k indisi ile, diğerleri ise j indisi ile gösterildiğinde kesikli programlama denklemi aşağıdaki gibidir:

$$\max z_k = \varphi$$

$$\varphi_k y_{rk} - \sum_{j=1}^n y_{rj} \lambda_j + s_r^+ = 0$$

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} \lambda_j + s_i^- = x_{ik}$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$$

$$s_i^-, s_r^+,$$

$$\lambda_j \geq 0$$

Dual model ise aşağıdaki gibidir:

$$\min q_k = \sum_{i=1}^m v_i x_{ik} - v_k$$

$$\sum_{r=1}^s \mu_r y_{rk} = 1$$

$$\sum_{r=1}^s \mu_r y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i x_{ij} - v_k \leq 0, \quad j=1, 2, \dots, n$$

$$v_i, \mu > 0, \quad i=1, 2, \dots, m$$

Dual modelde ilgili KVB'nin girdilerinin ağırlıklı toplamının minimum yapılması amaçlanmaktadır. Karar vericinin çıktılarının ağırlıklı toplamı 1'e eşitlenmektedir. Ayrıca KVB için ağırlıklı çıktı toplamlarının, ağırlıklı girdi toplamlarından küçük olması bir diğer şarttır. Bu şarta göre, etkinlik değeri hesaplanmak istenen KVB'nin girdilerinin ağırlıklı toplamı minimum 1 olmaktadır. Böylece etkin bir karar verici için etkinlik değeri 1, etkin olmayan bir karar verici için bu değer 1'den büyük olmaktadır. VZA sadece etkin birimleri belirleyebilmekte, birimlerin sıralanmalarına yani etkinlik derecelerinin bulunmasına izin vermemektedir. Bu amaçla Anderson ve Peterson yöntemi olarak bilinen süper etkinlik yöntemi kullanılmaktadır. Süper etkinlik yöntemi, etkin karar verme birimlerinin diğer tüm birimlerle birlikte karşılaştırılması ve sıralanması üzerine prensibine dayanmaktadır. Süper etkinlik modeli aşağıdaki gibi tanımlanabilir:

$$a_k^* = \text{Min } a_k$$

$$\sum_{\substack{j=1 \\ j \neq p}} \lambda_j X_j \leq a_k X_k$$

$$\sum_{\substack{j=1 \\ j \neq p}} \lambda_j Y_j \geq Y_k$$

$$\lambda_j \geq 0$$

Burada X_j , m boyutlu girdi vektörünü, Y_j , s boyutlu çıktı vektörünü, λ_j karar verme birimlerinin ağırlıklarını, a_k^* , k. karar verme birimi için amaç fonksiyonunun optimal değerini göstermektedir. Etkin olmayan bir karar verme birimi süper etkinlik modelinde yine etkin olmayan bir karar verme birimi olarak bulunmaktadır. Etkin olan bir karar verme birimi, süper etkinlik modelinde 1'den küçük bir etkinlik skoruna sahip olabilir.

3. BULGULAR

Devlet üniversitelerinin etkinlik derecelerini bulmak için çıktıya yönelik BCC modeli kullanılmış ayrıca süper etkinlik modeli ile de devlet üniversitelerinin etkinlik sıralaması elde edilmiştir ve sonuçlar Tablo 2'de verilmiştir:

Tablo 2: Çıktıya Yönelik BCC Modeline Göre Üniversitelerin Etkinlik Değerleri

Üniversite	Etkinlik Değeri (%)	Referans Kümesi	Süper Etkinlik Değeri (%)	Süper Etkinlik Sırası
Abant İzzet Bay. Üniv.	1,356	16 (0,14) 25 (0,29) 41 (0,50) 42 (0,04) 44 (0,03)	135,60	37
Adnan Menderes Üniv.	1,450	6 (0,02) 7 (0,16) 16 (0,42) 25 (0,20) 29 (0,05) 41 (0,16)	145,01	40
Afyon Kocatepe Üniv.	1,000	12	86,46	13

Akdeniz Üniversitesi	1,544	18 (0,57)	25 (0,15)	26 (0,10)	43 (0,15)	44 (0,03)	154,36	44	
Anadolu Üniversitesi	1,000	1					94,83	16	
Ankara Üniversitesi	1,000	10					71,41	6	
Atatürk Üniversitesi	1,000	7					91,75	15	
Balıkesir Üniversitesi	1,205	21 (0,05)	25 (0,51)	42 (0,44)			120,54	31	
Boğaziçi Üniversitesi	1,026	16 (0,10)	25 (0,58)	29 (0,18)	31 (0,08)	44 (0,05)	102,57	20	
Celal Bayar Üniv.	1,513	3 (0,30)	16 (0,08)	18 (0,32)	25 (0,04)	41 (0,24)	44 (0,02)	151,28	43
Cumhuriyet Üniv.	1,998	3 (0,13)	18 (0,47)	26 (0,33)	44 (0,07)		199,84	48	
Ç. Onsekiz Mart Üniv.	1,062	6 (0,00)	7 (0,12)	16 (0,37)	25 (0,18)	29 (0,00)	41 (0,32)	106,17	22
Çukurova Üniversitesi	1,000	1					Big	1	
Dicle Üniversitesi	1,316	6 (0,01)	18 (0,45)	25 (0,43)	26 (0,01)	44 (0,11)	131,58	36	
Dokuz Eylül Üniv.	1,000	22					Big	1	
Dumlupınar Üniv.	1,000	9					46,95	3	
Ege Üniversitesi	1,010	6 (0,55)	18 (0,10)	29 (0,05)	44 (0,30)		101,02	18	
Erciyes Üniversitesi	1,000	16					82,40	9	
Esk. Osmangazi Üniv.	1,485	6 (0,04)	7 (0,02)	18 (0,34)	25 (0,47)	29 (0,10)	37 (0,03)	148,49	41
Fırat Üniversitesi	1,064	7 (0,32)	18 (0,18)	25 (0,36)	37 (0,03)	44 (0,07)	46 (0,04)	106,39	23
Galatasaray Üniv.	1,000	2					Big	1	
Gazi Üniversitesi	1,000	1					84,51	11	
Gaziantep Üniversitesi	1,047	18 (0,26)	25 (0,18)	32 (0,23)	41 (0,14)	42 (0,19)	104,68	21	
Gaziosmanpaşa Üniv.	1,101	3 (0,18)	25 (0,13)	33 (0,11)	41 (0,31)	42 (0,26)	110,09	26	
Gebze Yüksek Tek. Enst.	1,233	6 (0,04)	18 (0,12)	22 (0,22)	29 (0,36)	37 (0,17)	44 (0,09)	123,34	33
Hacettepe Üniversitesi	1,000	3					86,72	14	
Harran Üniversitesi	1,204	25 (0,46)	41 (0,47)	43 (0,05)	44 (0,02)		120,43	30	
İnönü Üniversitesi	1,587	3 (0,09)	18 (0,38)	25 (0,38)	41 (0,14)	44 (0,01)	158,65	45	
İstanbul Üniversitesi	1,000	0					82,55	10	
İstanbul Teknik Üniv.	1,000	7					78,52	8	
İzmir Yüksek Tek. Enst.	1,100	6 (0,17)	16 (0,30)	25 (0,16)	37 (0,16)	44 (0,20)	110,01	25	
Kafkas Üniversitesi	1,287	3 (0,09)	7 (0,19)	18 (0,15)	44 (0,32)	46 (0,26)	128,70	35	
Kah. Sütçü İmam Üniv.	1,504	6 (0,03)	7 (0,07)	16 (0,43)	29 (0,04)	41 (0,26)	44 (0,17)	150,38	42
Karadeniz Tek. Üniv.	1,000	1					Big	1	
Kırkkale Üniversitesi	1,168	3 (0,11)	25 (0,31)	41 (0,54)	44 (0,04)		116,79	28	
Kocaeli Üniversitesi	1,600	3 (0,46)	18 (0,42)	44 (0,13)			160,04	46	
Marmara Üniv.	1,000	6					60,31	4	
Mersin Üniversitesi	1,762	3 (0,29)	18 (0,41)	25 (0,03)	41 (0,26)	44 (0,01)	176,17	47	
Mimar Sinan G. S. Üniv.	1,083	21 (0,95)	44 (0,05)				108,34	24	
Muğla Üniversitesi	1,000	0					71,15	5	
Mustafa Kemal Üniv.	1,000	15					76,88	7	
Niğde Üniversitesi	1,130	6 (0,01)	18 (0,44)	25 (0,11)	37 (0,04)	42 (0,27)	44 (0,12)	113,04	27
Ondokuz Mayıs Üniv.	1,000	2					96,73	17	
Orta Doğu Tek. Üniv.	1,000	6					Big	1	
Pamukkale Üniversitesi	1,218	3 (0,25)	16 (0,23)	18 (0,32)	41 (0,20)	44 (0,00)	121,78	32	
Sakarya Üniversitesi	1,000	3					85,30	12	
Selçuk Üniversitesi	1,022	37 (0,48)	44 (0,46)	46 (0,06)			102,23	19	
Trakya Üniversitesi	1,436	3 (0,51)	16 (0,11)	25 (0,17)	41 (0,03)	44 (0,18)	143,59	38	
Uludağ Üniversitesi	1,436	6 (0,07)	7 (0,04)	18 (0,70)	26 (0,19)		143,60	39	
Yıldız Teknik Üniv.	1,000	23					31,62	2	
Yüzüncü Yıl Üniv.	1,196	3 (0,25)	25 (0,37)	41 (0,16)	44 (0,22)		119,58	29	
Z. Karaelmas Üniv.	1,242	3 (0,09)	25 (0,11)	41 (0,33)	42 (0,47)		124,15	34	
Ortalama Etkinlik	1,180								

Analiz sonucunda etkinlik değeri 1'e eşit olan üniversiteler etkin ve verimli olarak kabul edilmiştir. Tablo 2 incelendiğinde, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Anadolu Üniversitesi, Ankara Üniversitesi, Atatürk Üniversitesi, Çukurova Üniversitesi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Dumlupınar Üniversitesi, Erciyes Üniversitesi, Galatasaray Üniversitesi, Gazi Üniversitesi, Hacettepe Üniversitesi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Marmara Üniversitesi, Muğla Üniversitesi, Mustafa Kemal Üniversitesi, On Dokuz Mayıs Üniversitesi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sakarya Üniversitesi ve Yıldız Teknik Üniversitesi'nin etkin üniversiteler olduğu görülmüştür. Özet olarak, 52 devlet üniversitesinden 2009-2010 öğretim yılında 21'inin etkin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu nedenle, Türkiye'de 2000 yılından önce kurulan devlet üniversitelerinin yaklaşık olarak %40'ının etkin olduğu ve %60'ının etkin olmadığı söylenebilir. Bu nedenle, devlet üniversitelerinin performanslarını iyileştirmeleri gerekmektedir.

Karacabey (2001), 2000 yılında 71 üniversiteden 6 tanesinin (Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Bilkent Üniversitesi, Başkent Üniversitesi, Koç Üniversitesi, Sabancı Üniversitesi ve Doğuş Üniversitesi) etkin olduğu sonucuna ulaşmıştır. Baysal (2005) ise, 2004 yılında 22 devlet üniversitesinin performansına göre gerçekleşenden daha yüksek bütçe değerleri tahsis edilirken, 28'si için daha düşük performans değerleri tahsis edildiğini gözlemlemiştir. Ayrıca Baysal (2005)'e göre, Dumlupınar ve İstanbul Teknik Üniversiteleri'nin etkinlikleri 2004 yılında diğer devlet üniversitelerine göre daha yüksektir. Bu çalışmada da etkinlik sıralamasına bakıldığında, 2009-2010 yılında verimlilik açısından Dumlupınar Üniversitesi'nin üçüncü sırada, İstanbul Teknik Üniversitesi'nin sekizinci sırada yer aldığı görülmektedir. Baysal (2005), ayrıca Akdeniz, Dicle, Gaziosmanpaşa, İnönü, Trakya, Kafkas Üniversiteleri'nin ve İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü'nün 2004 yılında etkin olmadığını tespit etmiştir. Ulucan (2011) tarafından 2008 yılında Adnan Menderes, Akdeniz, Atatürk, Celal Bayar, Çukurova, Cumhuriyet, Dicle, Dokuz Eylül, Fırat, Harran, Mimar Sinan, Trakya Üniversitelerinin etkin olmadığı tespit edilmiştir. Babacan ve diğerleri (2007) ise, 2000-2005 yılları arasında devlet üniversitelerinin etkinlik değerlerinin sürekli düşüş gösterdiğini belirtmiştir. Baysal (2005) ve Babacan ve diğerleri (2007)'ye paralel olarak, bu çalışmada 2009-2010 yılında söz konusu devlet üniversitelerinin etkin olmadığı belirlenmiştir.

Tablo 2'ye göre devlet üniversitelerinin 2009-2010 öğretim yılında etkinlik ortalaması 1,180 olarak hesaplanmıştır. Bu değer 1'e eşit olmadığı için 2009-2010 öğretim yılında devlet üniversitelerinin performanslarının genel olarak düşük olduğu söylenebilir. Buna paralel olarak, Kutlar ve Babacan (2008), 2000-2005 yılları arasında 2003-2004 yılı hariç devlet üniversitelerinin performanslarında genel bir düşüş gözlemlemiştir. Etkin olmayan devlet üniversiteleri toplam üniversite etkinliğine olumsuz yönde katkı yapmakta ve etkin olmayan üniversite sayısı gittikçe artmaktadır. Kutlar ve Babacan (2008), 2000-2005 yılları arasında 53 devlet üniversitesinden 24'ünü etkin bulurken, bu çalışmada 2009-2010 yılları arasında 52 devlet üniversitesinden 21'inin iyi performansa sahip olduğu gözlenmiştir. Bu nedenle, devlet üniversitelerinin performanslarını iyileştirmeleri gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu amaçla, etkinlik değeri 1'den farklı olan üniversitelerin Tablo 2'de verilmiştir. Bu üniversitelerin referans kümelerindeki üniversiteleri dikkate alarak potansiyel iyileşme sağlamaları gerekmektedir.

Tablo 2 incelendiğinde, etkinlik değeri en düşük olan üniversitenin Cumhuriyet Üniversitesi olduğu görülmüştür. Cumhuriyet Üniversitesi'nin referans kümesini Afyon Kocatepe Üniversitesi (Sıra no:3), Erciyes Üniversitesi (Sıra no:18), Hacettepe Üniversitesi (Sıra no:26) ve Orta Doğu Teknik Üniversitesi (Sıra no:44) oluşturmaktadır. Cumhuriyet Üniversitesi'nin etkin olabilmesi için Afyon Kocatepe Üniversitesi'ne göre çıktı düzeyini (ön lisans ve lisans öğrenci sayıları, yüksek lisans, doktora öğrenci sayıları, proje sayısı, uluslararası indekslerde (SCI+SSCI+AHCI) yer alan makale sayıları, AB, DPT, TÜBİTAK VE BAP ve diğer tüm bilimsel projelerin toplam sayısı) değiştirmeden, girdi düzeyini (toplam bütçe giderleri, profesör

sayısı, doçent sayısı, yardımcı doçent sayısı, araştırma görevlisi sayısı) %13, Erciyes Üniversitesi'ne göre %47, Hacettepe Üniversitesi'ne göre %33 ve Orta Doğu Teknik Üniversitesi'ne göre %0.3 oranında arttırması gerekmektedir.

Tablo 2'de verilen süper etkinlik değerleri incelendiğinde ise, 2009-2010 öğretim yılında en etkin üniversitelerin Çukurova Üniversitesi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Galatasaray Üniversitesi, Gazi Üniversitesi, Karadeniz Teknik Üniversitesi ve Orta Doğu Teknik Üniversitesi olduğu belirlenmiştir. Bu üniversitelerden sonra 2009-2010 öğretim yılında etkin üniversiteler sırasıyla Yıldız Teknik Üniversitesi, Dumlupınar Üniversitesi, Marmara Üniversitesi, Muğla Üniversitesi, Ankara Üniversitesi, Mustafa Kemal Üniversitesi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Erciyes Üniversitesi, İstanbul Üniversitesi, Sakarya Üniversitesi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Hacettepe Üniversitesi, Atatürk Üniversitesi, Anadolu Üniversitesi ve On Dokuz Mayıs Üniversitesi'dir. Buna benzer olarak, Oruç (2009) tarafından Sakarya Üniversitesi, Afyon Kocatepe Üniversitesi ve Yıldız Teknik Üniversitesi'nin 2006 yılında etkin oldukları belirlenmiştir. Çınar (2013) tarafından yapılan çalışmada ise, 2010 yılında Dumlupınar Üniversitesi, Erciyes Üniversitesi, Gazi Üniversitesi, Marmara Üniversitesi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi ve Sakarya Üniversitesi'nin etkin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buna göre, bu çalışmada elde edilen sonuçların literatüre paralellik gösterdiği görülmüştür. Bununla birlikte farklı olarak süper etkinlik modeli ile aralarında sıralama yapılması önem taşımaktadır. Bu çalışma ile etkin olmayan üniversiteler etkinliklerini arttırmak için birçok alternatifini elde edilen referans kümelerine dayanarak geliştirebileceği söylenebilir.

4. TARTIŞMA ve SONUÇ

Üniversitelerin amacı, iş hayatının gereksinim duyduğu yeterli bilgi birikimine sahip insan kaynağı yetiştirmek, çeşitli alanlarda yapılan araştırmalarda farklı bilim dallarına katkı sağlamaktır. Ancak, devlet üniversitelerinde bu amaçların gerçekleştirilmesinde karşılaşılan personel sayısı, finansal kaynaklar gibi farklı kısıtlar bulunmaktadır. Günümüzde yaşanan yoğun rekabet üniversitelerin de kaynaklarını etkin şekilde kullanmaya, performanslarını görece olarak değerlendirmeye ve etkinlik sınırında yer almak için referans almaları gereken üniversiteleri belirlemeye zorlamaktadır. Son yıllarda eğitime ayrılan kaynakların daha iyi dağıtılabilmesi ve etkinliğin saptanabilmesi için VZA giderek artan şekilde kullanılmaya başlamıştır. Bu çalışmada 2009-2010 öğretim yılı itibari ile Türkiye'de 2000 yılından önce kurulan 52 devlet üniversitesinin etkinlik ölçümleri VZA ile yapılmıştır. Bu amaçla üniversitelerin toplam bütçe giderleri, profesör sayısı, doçent sayısı, yardımcı doçent sayısı, araştırma görevlisi sayısı girdi değişkenleri, ön lisans ve lisans öğrenci sayısı, lisansüstü öğrenci sayısı, proje sayısı, uluslararası yayın sayısı çıktı değişkenleri olarak kullanılmıştır. Çalışma sonucunda 52 devlet üniversitesinden 21'inin 2009-2010 öğretim yılında etkin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. En etkin üniversitelerin Çukurova Üniversitesi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Galatasaray Üniversitesi, Gazi Üniversitesi, Karadeniz Teknik Üniversitesi ve Orta Doğu Teknik Üniversitesi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Cumhuriyet Üniversitesi'nin etkinlik değerinin 2009-2010 öğretim yılında en düşük olduğu görülmüştür. Cumhuriyet Üniversitesi'nin Afyon Kocatepe Üniversitesi, Erciyes Üniversitesi, Hacettepe Üniversitesi ve Orta Doğu Teknik Üniversitesi'nin girdi ve çıktı değişken değerlerini temel alarak potansiyel iyileşme sağlayabileceği söylenebilir. Genel olarak, devlet üniversitelerinin ortalama etkinlik yüzdesinin düşük olması üniversitelerin daha etkin olması hale gelmesi gerektiğini göstermektedir. Bu durum önceki çalışmalara da paralellik göstermektedir. Baysal (2005), Babacan ve diğerleri (2007), Çınar (2013) farklı yıllarda yapılan çalışmalarda Türkiye'de devlet üniversitelerinin performanslarının yetersiz olduğunu göstermiştir.

5. KAYNAKLAR

- Abbott, M., & Doucouliagos, C. (2003). The efficiency of Australian universities: A data envelopment analysis. *Economics of Education Review*, 22, 1, 89-97.
- Ahn, T., & 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., & 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.
- Aydemir, Z. (2002). *Bölgesel rekabet edebilirlik kapsamında illerin kaynak kullanım görece verimlilikleri: veri zarflama analizi uygulaması*. DPT Uzmanlık Tezi, Ankara, 45, 89.
- 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.
- Banker, D. R., & 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. Basılmamış yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Charnes, G., & Castorena, D. (2001). *An efficiency-based decision making model for higher education funding in Mexico*. Unpublished doctoral dissertation, Lanchaster University, Eanchaster.
- Charnes, W., Cooper, E., & Rhodoes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operations Research*, 2, 429-444.
- Çınar, Y. (2013). Türkiye'de kamu üniversitelerinin eğitim-araştırma etkinlikleri ve etkinlik artışında stratejik önceliklerin rolü: ook-aktiviteli VZA uygulaması. *Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Fakültesi Dergisi*, 68 (2), 27-62.
- Dündar, H., & 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., & 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., & 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.
- Guemes, D. (2001). *An efficiency-based decision making model for higher education funding in Mexico*, Unpublished doctoral dissertation, Lanchaster University.
- Johnes, G., & Johnes, J. (1993). Measuring the research performance of UK economics departments: an application of data envelopment analysis. *Oxford Economic Papers*, 45(2), 332-347.
- Karacabey, A. (2001). Veri zarflama analizi, *Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Gelişme ve Toplum Araştırmaları Merkezi Tartışma Metinleri*, 33, 1-12.
- Kaygın, E. (2006). *Kars-Ardahan-Iğdır illeri orta öğretim kurumlarının etkinliklerinin veri zarflama analizi yöntemiyle belirlenmesi*. Basılmamış yüksek lisans tezi, Kafkas Üniversitesi.
- Kopp, R. J. (1981). The measurement of productive efficiency: a reconsideration. *Quarterly Journal of Economics*, 96, 477-503.

- 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., & Debasish, D. (1997). *The relative efficiencies of Canadian universities: a DEA perspective*. Research paper no: 97-4, Department of Economics, University of Alberta.
- Oruç, K.O., Güngör, İ. ve Demiral, M.F. (2009). Üniversitelerin etkinlik ölçümünde bulanık veri zarflama analizi uygulaması. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 22, 279-294.
- Özden, H. Ü. (2008). Veri zarflama analizi ile Türkiye'deki vakıf üniversitelerinin etkinliğinin ölçülmesi. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 37(2), 167-185.
- Tarım, A. (2001). Veri zarflama analizi: matematiksel programlama tabanlı göreceli etkinlik ölçüm yaklaşımı. *Sayıştay Yayınları Araştırma İnceleme ve Çeviri Dizisi*, No:15, Ankara.
- Tomkins, C., & 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.
- Türkan, S., Polat, E. & Günay, S., The efficiency analysis of non-life insurance companies active in Turkey. *Zagreb International Review of Economics & Business*, 15(2), 1-14.
- Ulucan, A. (2011). Measuring the efficiency of turkish universities using measure-specific data envelopment analysis. *Sosyoekonomi*, 1, 181-196.
- Ustasüleyman, T. (2007). Veri zarflama analizini kullanarak Türkiye'deki devlet üniversitelerinin etkinliğinin ölçümü. *İktisat İşletme ve Finans*, 22, 259, 24-43.
- Vassiloglou, M., & 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.
- Yüksek Öğretim Kurumu. (2009). *Üniversite Raporu*, Ankara, 4-21.

Extended Abstract

The higher education sectors of many countries obtain at least some of their income from public funds making it essential, in the interests of accountability, to measure the efficiency of the institutions which comprise these sectors. The higher education sector, however, has characteristics which make it difficult to measure efficiency: it is non-profit making; there is an absence of output and input prices; and higher education institutions produce multiple outputs from multiple inputs. An assortment of methodological approaches has been employed in an effort to resolve the problem of efficiency measurement in this context, from early studies which use ordinary least-squares. Efficiency, productivity will maintain their importance in our world where the resources are limited. Efficiency and productivity analyses are very important management tools in order to find the relation between the produced output and the used source input by enterprises. From the last quarter of the twentieth century began the process of transition to information society and knowledge economy, called a global economic structure has been formed. In this new structure, individuals' economic power, knowledge and education levels, the competitiveness of countries with the human and social capital has begun to be measured. This process increased expectations from universities which are primarily responsible of knowledge generation and sharing. In addition to expectations, especially with a high percentage of young population in developing countries the increase in demand for higher education, forces universities to use their resources effectively. Performance evaluation determines to what extent systems actively and efficiently utilize sources allocated. One of the analysis methods widely used in recent years for performance measurement is efficiency analysis (EA). Such methods as ratio, parametric and nonparametric are used in efficiency analysis. Data Envelopment Analysis (DEA), one of the non-parametric methods, is the theoretic base of this study. The purpose of this study is to measure the efficiencies of the state universities by using DEA of which purpose is the measurement of relative efficiencies of educational institutions where there is more than one input that produces more than one output. Then, the comparison of which proportion the state universities use their inputs unproductively and produce their output inefficiently is aimed. Basic

assumption of DEA is to make educational institutions have similar strategic objectives and to produce the same outputs by using the same inputs. By investigating the inputs and outputs of decision-making units (DMUs), the ones with the best performance are selected and by using these DMUs efficient production frontier is created. The set formed by DMUs are called the reference set. Efficient units in the reference set are used in order for inefficient DMUs to get active.

In this study, efficiency measurement of 52 state universities in Turkey for the academic year 2009-2010 has been carried out. It examines super-efficiency scores of state universities in Turkey to rank the performance of the efficient universities. Five input variables (the number of professor the number of associate professor the number of assistant professor the number of research assistants and total budget expenses) and four output variables (the number of undergraduate and graduate students, the number of graduate students, the number of projects, the number of international publications) were used. As a result, efficient and inefficient universities were determined for the academic year 2009-2010. In accordance with assessments based on an output oriented CCR model, the overall average efficiency of the commercial banks is 1.180 which means that the state universities are technically inefficient. This can be interpreted as the higher education sector performing equally not well for the academic year 2009-2010. Useful application of DEA is it can provide information on how much universities should improve in their performance. Based on the sample of 52 state universities, the findings revealed that 21 state universities were found to be efficient. We then analyzed super-efficiency of universities in Turkey and the results are given in Table 2. As seen in Table 2, Çukurova University, Dokuz Eylül University, Galatasaray University, Gazi University, Karadeniz Technical University, and Middle East Technical University were super-efficient for the academic year 2009-2010. Besides, Cumhuriyet University was the most inefficient state university in Turkey. It should be noted that a university which is overall efficient does not necessarily mean that it is efficient in both teaching and research activities. It simply indicates that the university is efficient in producing outputs from its inputs. However, for a university that is both teaching and research efficient, it must be overall efficient. Future studies should look into some particular issues in applying this DEA model to assess university performance. There is a lack of studies on foundation university performance measurement using DEA in Turkey. Hence, it could be interesting to compare the performance of state universities with the foundation universities in Turkey.

Kaynakça Bilgisi

Özel, G. (2014). Devlet üniversitelerinin etkinlik analizi: Türkiye örneği. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi [Hacettepe University Journal of Education], 29(3), 124-136.

Citation Information

Özel, G. (2014). Efficiency analysis of state universities: A case of Turkey. [in Turkish]. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi [Hacettepe University Journal of Education]*, 29(3), 124-136.