



VAKIF ÜNİVERSİTELERİNİN ETKİNLİKLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ

Özge PASİN

opasin@bezmialem.edu.tr

ORCID: 0000-0001-6530-0942

Handan ANKARALI

handanankarali@gmail.com

ORCID: 0000-0002-3613-0523

Araştırma Makalesi
Research Article

Geliş Tarihi

Received: 06.10.2021

Kabul Tarihi

Accepted: 31.01.2022

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF FOUNDATION UNIVERSITIES: THE CASE OF TURKEY

ÖZ

Güçlü bir toplumu yetiştirmenin yolu güçlü insanlar yetiştirmekten geçmektedir. Bu aşamada üniversite hayatı bireyi topluma kazandırmada etkili rol oynamaktadır. Üniversitelerin bu amaçları ne derece gerçekleştirdiklerinin araştırılması gerekmektedir. Bu amaçla ülkemizde yer alan vakıf üniversitelerinin etkinlikleri veri zarflama analizi yöntemi ile incelenmiştir. Çalışmada çıktı yönelimli Banker, Charnes, Cooper (BCC) ve Charnes, Cooper, Rhodes (CCR) modelleri kullanılmıştır. Kullanılan girdi ve çıktı parametrelerine dayalı olarak 30 vakıf üniversitesi, CCR çıktı yönelimli modele göre ise 21 vakıf üniversitesi etkin olarak belirlenmiştir. Ülkemizde yer alan vakıf üniversitelerinin etkinlik skor ortalaması ise BCC ve CCR için 0,93 ve 0,89 olarak elde edilmiştir. Sonuç olarak, ülkemiz için vakıf üniversitelerinin etkinliklerinin oldukça iyi olduğu söylenebilmektedir. Etkin olmayan üniversiteler için ise referans üniversiteler belirlenerek iyileştirmeler yapılabilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Eğitim, üniversite, veri zarflama, etkinlik, BCC

ABSTRACT

The way to raise a strong society is to raise strong people. At this stage, university has an effective role in reintegrating the individual into society. It is necessary to investigate to what extent universities achieve these goals. For this purpose, the activities of foundation universities in our country were examined by data envelopment analysis method. The output-oriented Banker, Charnes, Cooper (BCC) model and Charnes, Cooper, Rhodes (CCR) were used in the study. Based on the input and output parameters used, it was observed that 30 foundation universities were effective for BCC and 21 for CCR. The efficiency score average of the foundation universities in our country was obtained as 0.93 for BCC, 0.89 for CCR. As a result, it can be said that the effectiveness of foundation universities for our country is quite good. For inactive universities, reference universities can be determined, and improvements can be made.

Keywords: Education, university, data envelopment, effectiveness, BCC

GİRİŞ

Eğitim-öğretim faaliyetleri bir toplumun ve devletin gelişmesi açısından oldukça önemli bir rol oynamaktadır. Eğitim ve öğretim faaliyetlerinin yapıldığı kurumlar arasında yer alan üniversiteler bu gelişimin oldukça büyük bir parçasını oluşturmaktadır. Üniversitelerin farklı alanlarda doğrudan ya da dolaylı olarak insan varlığına etkileri vardır. Üniversitelerde çeşitli araştırma çalışmaları yürütülerek, farklı akademik derecelere sahip yetkin kişiler yardımıyla eğitim alan kişinin bir meslek sahibi olması ve topluma yararlı bir birey olarak yer alması amaçlanmaktadır. Türkiye’de bu amaç ile birçok devlet ve vakıf üniversitesi olmak üzere üniversiteler hizmet vermektedir. Ülkemizde her ilde en az bir üniversite bulunmakta olup, İstanbul ilinde ayrıca çok sayıda vakıf üniversitesi eğitim vermektedir. Dolayısı ile üniversite sayısının çok olması, üniversitelerin etkinlikleri açısından değerlendirilmesi gerekliliğini ortaya çıkarır. Üniversitelerin bu rekabet ortamı için etkinlik değerlendirmesinin yapılması gereklilik haline gelmiştir. Bu amaç ile üniversite etkinliklerinin değerlendirmesi bakımından birçok girdi ve çıktı bileşimleri vardır. Farklı girdi ve çıktı özelliklerine sahip bu üniversitelerin etkinlik değerlerinin karşılaştırılması için veri zarflama analizi tekniği kullanılabilir. Değerlendirmede birden fazla girdi ve çıktı değişkeni kullanılması gerektiğinden veri zarflama analizi etkinliklerin değerlendirilmesinde kullanılabilir. Veri zarflama analizi parametrik olmayan, doğrusal programlamaya dayalı bir analiz çeşididir.

Çalışmanın amaçları; veri zarflama analiz yönteminin teorik özellikleri hakkında bilgi vererek, uygulama adımlarını açıklamak ve Türkiye’de faaliyet gösteren vakıf üniversitelerinin etkinliklerini veri zarflama analizi ile karşılaştırmaktır.

MATERYAL VE METOT

Karar vericinin birden fazla karar verme durumu söz konusu ise, karar verici karar verdiği noktaların etkinliğini bilmek ister. Karar verme birimlerinin etkinliklerinin değerlendirilmesi ile farklı referans işletmeler önerilerek etkinliği artırmaya yönelik gerekli iyileştirmeler yapılabilir. Bu amaçla modeller oluşturulurken girdi ve çıktı değişkenleri tanımlanır. Girdi ve çıktılarının seçilmesinin ardından veriler güvenli ve doğru bir şekilde kaydedilir. Kaydedilen veriler yardımıyla uygun modeller belirlenerek, birimlerin etkinlikleri ve referans kümeler belirlenerek değerlendirilir. Veri zarflama analizinde kullanılan birimler karar verme birimi (KVB) olarak adlandırılmaktadır. Veri zarflama analizinde amaç girdi ve çıktı değişkenlerinden yola çıkarak KVB’lerinin etkinliklerini değerlendirmektir. Veri zarflama analizinde girdi ve çıktılar için herhangi bir varsayım bulunmamaktadır. Ancak etkinliğin değerlendirilmesinde kullanılacak olan girdi ve çıktılarının amaca uygun bir şekilde seçilmesi önemlidir. Analizlerde farklı girdi ve çıktılarının kullanılması farklı etkinlik değerlerinin elde edilmesine neden olacaktır. Veri zarflama analizinde modeller girdi ve çıktıya yönelik olmak üzere iki grup altında incelenmektedir. Girdiye dayalı modellerde, en fazla çıktıyı elde etmeyi amaçlamak için en uygun girdi bileşimlerinin oluşturulmasını amaçlarken, çıktı yönelimli modellerde, girdi bileşimi belirli iken bu bileşimlere bağlı maksimum çıktı bileşimleri elde edilmek amaçlanmaktadır (Depren 2008, Özçelik ve Öztürk 2019;11).

Veri zarflama analizinde modeller oluşturulurken değişken seçimi oldukça önemlidir. Yanlış bir değişken seçimi ile farklı model sonuçları elde edilmektedir. Etkin olmayan karar verme birimi etkin olarak veya etkin olan karar birimi etkin değildir şeklinde bulunabilir. Ayrıca modele çok fazla değişkenin girdi ve çıktı olarak eklenmesi de modelin ayrıştırma gücünü düşürmektedir. Modelde doğru sayıda, doğru nitelikte girdi ve çıktı değişkenleri tanımlanarak karar verme birimlerinin etkinlikleri incelenmelidir. Girdi ve çıktı sayısına

karar vermek amacıyla Boussofianee ve arkadaşları 1991 yılında yaptığı çalışmada toplam gözlem sayısının yani karar verme birimlerinin sayısının girdi ve çıktı sayılarının çarpımından büyük olması gerektiğini belirtmişlerdir. Sherman ise 1984 yılında gerçekleştirdiği çalışmada, gözlem sayısının girdi ve çıktı değişken sayılarının toplamından büyük olması gerektiğini vurgulamışlardır (Depren 2008; Boussofiane ve diğerleri 1991; 52, Sherman 1984;4).

Veri zarflama analizinde kullanılan temel modeller arasında yer alan girdi ve çıktı yönelimli Charnes, Cooper, Rhodes (CCR) ve Banker, Charnes, Cooper (BCC) modelleri yer almaktadır. Modellerin isimlendirilmesi geliştiren kişilerin baş harflerinin alınması ile elde edilmiştir. BCC modeli, karar birimlerinin teknik etkinlik değerini sonuç olarak verirken, CCR modeli toplam etkinlik değerini modelin sonucu olarak vermektedir. Burada söz konusu toplam etkinlik değeri, ölçek etkinlik ve teknik etkinliklerin çarpımı ile elde edilmektedir. CCR modellerinde, ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında hesaplamalar yapılırken, BCC modelinde ölçeğe göre değişen getiri altında hesaplamalar yapılmaktadır. Girdi ve çıktı miktarlarındaki artış aynı olduğunda, ölçeğe göre sabit getiri olurken, çıktı değerleri daha büyük oranda artıyorsa ise ölçeğe göre artan bir getiri söz konusudur. Tersisi durumda ise ölçeğe göre azalan etki vardır (Özkan 2019;54).

CCR modelinde n karar birimlerinin sayısı, m girdi sayısı ve s çıktı sayısı olmak üzere model için girdi ve çıktı yönelimli amaç fonksiyonları ve kısıtları ise Tablo 1’de verilmektedir (Bursalioglu ve Selim 2015; 74).

Tablo 1: Girdi ve çıktı yönelimli CCR modeli

Girdi Yönelimli	Çıktı Yönelimli
$\max h_k = \sum_{r=1}^s u_{rk} Y_{rk}$	$\min h_k = \sum_{i=1}^m v_{ik} X_{ik}$
$\sum_{r=1}^s u_r Y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_i X_{ij} \leq 0$	$\sum_{i=1}^m v_i X_{ij} - \sum_{r=1}^s u_r Y_{rj} \leq 0$
Kısıtlar	Kısıtlar
$\sum_{i=1}^m v_{ik} X_{ik} = 1$	$\sum_{r=1}^s u_{rk} Y_{rk} = 1$
$u_r \geq 0, v_i \geq 0$	$u_r \geq 0, v_i \geq 0$

BCC modeli için girdi ve çıktı yönelimli amaç fonksiyonları ve kısıtları ise Tablo 2’de verilmektedir (Bursalioglu ve Selim 2015; 74).

Tablo 2: Girdi ve çıktı yönelimli BCC modeli

Girdi Yönelimli	Çıktı Yönelimli
$mint_k$	$maxZ_k$
$t_k X_{ik} - \sum_{j=1}^n O_{jk} X_{ij} \geq 0, \quad i = 1, 2, 3, \dots, m$	$Z_k Y_{rk} - \sum_{j=1}^n k_{jk} Y_{rj} \leq 0$
$\sum_{j=1}^n O_{jk} Y_{rj} \geq Y_{rk}, \quad r = 1, 2, 3, \dots, s$	$\sum_{j=1}^n k_{jk} X_{ij} \leq X_{ik},$
Kısıtlar	Kısıtlar
$\sum_{j=1}^n O_{jk} = 1$	$\sum_{j=1}^n k_{jk} = 1$
$O_{jk} \geq 0$	$k_{jk} \geq 0$

Tablo 1 ve Tablo 2’de,

h_k : k karar biriminin etkinliği,

i: kullanılan girdi miktarı,

u_{rk} : k karar biriminin r. çıktısı için belirlenen ağırlık,

Y_{rk} : k karar birimi tarafında üretilen r çıktı miktarı,

v_{ik} : k karar biriminin i. girdisi için belirlenen ağırlık,

X_{ik} : k karar birimi tarafından kullanılan i girdi miktarı,

j karar birimi,

Y_{rj} : j karar birimi tarafından üretilen r çıktı miktarı,

X_{ij} : j karar birimi tarafından kullanılan i girdi miktarı

λ_j : girdi-çıkıtı ağırlıklarının toplamıdır (Bursalıoğlu ve Selim 2015; 74).

Bu çalışmada, çıktı odaklı BCC ve CCR modelleri kullanılmıştır. BCC modelinin tercih edilme nedeni, belirlenen girdi değişkenleri ile maksimum çıktıyı elde eden ve etkin olan karar verme birimlerinin belirlenmesidir. Bu amaç ile popülasyon olarak yükseköğretim hizmeti veren ülkemizdeki vakıf üniversiteleri karar verme birimi olarak alınmıştır. Çalışmada kullanılan veriler vakıf yükseköğretim kurumları 2021 raporundan elde edilmiştir. Çalışmaya 47 vakıf üniversitesi dahil edilmiştir. Veri zarflama analizinde uygulamada toplam gider, kadrolu öğretim elemanı sayısı, kadrolu öğretim üyesi sayısı girdi değişkenleri olarak alınmıştır. Ayrıca basılı kitap sayısı, toplam gelir, makale puanı, önlisans ve lisans öğrenci sayısı ve lisansüstü öğrenci sayısı çıktı değişkenleri olarak modele dahil edilmiştir. Literatürde Türkiye’deki

üniversitelerin değerlendirmesi için yapılan bazı etkinlik çalışmaları için kullanılan girdi ve çıktı değişkenlerinin listesi ise Tablo 3’de özetlenmiştir.

Tablo 3: Üniversiteler ile ilgili yapılan bazı etkinlik çalışmaları

Yazarlar	Girdiler	Çıktılar
Karacabey (2001)	Profesör sayısı Doçent sayısı Yardımcı Doçent sayısı	Yayın 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 vd. (2007)	Genel Bütçe Giderleri Bütçe Dışı Harcama Profesör sayısı Doçent sayısı Yardımcı Doçent sayısı Yardımcı Öğretim 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
Ustasüleyman (2007)	Lisans Öğrenci sayısı Lisansüstü Öğrenci sayısı Öğretim Üyesi sayısı Öğretim Elemanı sayısı	Lisans Mezuniyet sayısı Yüksek Lisans Mezuniyet sayısı Doktora Mezuniyet sayısı Öğretim Üyesi Başına Yayın Sayısı
Dikmen (2007)	Akademik personel sayısı Akademik olmayan personel sayısı Bütçe ödenekleri	Lisans öğrenci sayısı Yüksek lisans öğrenci sayısı Yayın sayısı
Kutlar ve Babacan (2008)	Genel Bütçe Giderleri Bütçe Dışı Harcama Prof. Sayısı Doç. Sayısı Yrd. Doç. Sayısı Yardımcı Öğretim 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
Oruç vd.(2009)	Personel Giderleri Mal ve Hizmet Alım Giderleri Kapalı Kullanım Alanı Öğretim Üyesi sayısı	Önlisans-Lisans Öğrenci sayısı Lisansüstü Öğrenci sayısı Uluslararası Yayın sayısı Ulusal Yayın sayısı Proje sayısı Öz Gelir



	Öğretim Görevlisi ve Okutman sayısı Araştırma Görevlisi sayısı	
Ulucan (2011)	Öğretim Üyesi Sayısı Diğer Akademik Personel Sayısı	SCI, SSCI, AHCI tarafından taranan dergilerde yer alan makale ve atıf toplamı Öğrenci Sayısı/Öğretim Üyesi Sayısı oranı
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
Çınar (2013)	Genel Harcama Yatırım Harcaması	Yayın Sayısı TÜBİTAK tarafından Onaylanmış Proje Tutarı Lisans Öğrenci Sayısı Yüksek Lisans Öğrenci Sayısı Doktora Öğrenci Sayısı
Özel (2014)	Toplam bütçe giderleri Profesör sayısı Doçent sayısı Yardımcı doçent sayısı Araştırma görevlisi sayısı	Ön lisans ve lisans öğrenci sayıları Yüksek lisans öğrenci sayıları Doktora öğrenci sayıları Proje sayısı Uluslararası yayın sayısı
Selim ve Bursalioğlu (2015)	Merkezi yönetim bütçe ödenekleri Üniversitenin geliri Proje payı (tübitak) Proje payı (bap) Toplam akademisyen sayısı	Akademisyen başına düşen mezun öğrenci sayısı Akademisyen başına düşen lisansüstü mezun öğrenci sayısı Akademisyen başına düşen doktora öğrenci sayısı Yayın sayısı Çalışan sayısı
Türkan ve Özel (2017)	Toplam gider Öğretim üyesi sayısı Öğretim görevlisi sayısı	Desteklenen kamu ve altyapı proje sayısı Atıf sayısı SCI, SSCI, AHCI indeksli yayın sayısı Toplam lisans ve ön lisans öğrenci sayısı Toplam lisansüstü öğrenci sayısı
Işıldak vd. (2020)	Toplam Harcama Personel Harcaması Eğitim Harcaması Akademik Personel Sayısı İdari Personel Sayısı Öğrenci Sayısı	Mezun Sayısı Yayın Sayısı Proje Sayısı

Karacabey 2001; 33, Kutlar ve diğerleri 2004; 8, Baysal ve diğerleri 2005;9, Babacan ve diğerleri 2007; 8, Ustasüleyman 2007; 22, Kutlar ve diğerleri 2008; 15, Özden 2008; 37, Oruç ve diğerleri 2008; 37, Ulucan 2011; 1, Bal 2013; 2, Çınar 2013;68, Özel 2014; 29, Selim ve Bursalioğlu 2015; 5, Türkan ve Özel 2017; 42, Işıldak ve diğerleri 2020; 8.

BULGULAR

Karar verme birimi olarak veri analizine dahil edilen 47 vakıf üniversitenin etkinlik değeri incelendiğinde, BCC çıktı modeline göre 30 üniversitenin etkinlik değeri 1 olarak hesaplanmış ve ilgili girdi ve çıktı değişkenleri açısından etkin ve verimli olarak kabul edilmiştir. Bahçeşehir Üniversitesi, Başkent Üniversitesi, Bezmialem Üniversitesi, Çankaya Üniversitesi, Doğu Üniversitesi, Haliç Üniversitesi, Işık Üniversitesi, İbn Haldun Üniversitesi, İhsan Doğramacı Bilkent Üniversitesi, İstanbul 29 Mayıs Üniversitesi, İstanbul Arel Üniversitesi, İstanbul Aydın Üniversitesi, İstanbul Bilgi Üniversitesi, İstanbul Esenyurt Üniversitesi, İstanbul Gedik Üniversitesi, İstanbul Gelişim Üniversitesi, İstanbul Kültür Üniversitesi, İstanbul Medipol Üniversitesi, İstanbul Zaim Üniversitesi, İstanbul Ticaret Üniversitesi, İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi, Koç Üniversitesi, Mef Üniversitesi, Nişantaşı Üniversitesi, Piri Reis Üniversitesi, Sabancı Üniversitesi, Ted Üniversitesi, Türk Hava Kurumu Üniversitesi, Üsküdar Üniversitesi, Yüksek İhtisas Üniversitesi 1 etkinlik skoruna sahip etkin olan üniversiteler arasında yer almaktadır. Etkinlik skoru 1'in altında olan üniversiteler ise etkinlik puanı büyükten küçüğe doğru sıralandığında Altınbaş üniversitesi, Beykent üniversitesi, Yaşar üniversitesi, Yeditepe üniversitesi, Atılım üniversitesi, Fatih sultan Mehmet üniversitesi, Kadir Has Üniversitesi, İstanbul Okan üniversitesi, Tobb ekonomi ve teknoloji üniversitesi, İstinye üniversitesi, Özyeğin üniversitesi, İzmir Ekonomi üniversitesi, Biruni üniversitesi, Demiroğlu Bilim üniversitesi, Acıbadem üniversitesi, Maltepe üniversitesi ve Ufuk Üniversitesi olarak belirlenmiştir. Tüm üniversitelerin ortalama etkinlik skor değeri 0,93 olarak elde edilmiştir. Etkinlik değeri düşük olan üniversiteler için referans olan üniversiteler belirlenmiştir. Bu üniversiteler etkinlik değeri düşük olan üniversiteler için potansiyel iyileşme sağlamaları için referans olabilecek üniversite listesini vermektedir. Örneğin, Acıbadem Üniversitesi için çıktı düzeyi değiştirilmeden, girdi değerlerini Çankaya Üniversitesine göre %62, İstanbul Bilgi Üniversitesine göre %17, Sabancı Üniversitesine göre ise %20 artırması gerekmektedir. Tablo 4'de her bir etkin olmayan üniversite için bu referans kümeler için girdiyi artırma yüzdeleri parantez içinde belirtilmiştir. Etkinlik analizi yapılan üniversitelerin ölçeğe göre getiri türleri Tablo 4'ün son sütununda yer almaktadır. BCC çıktı yönelimli analizi sonucunda etkin çıkan üniversiteler arasında yer alan Bahçeşehir Üniversitesi, Çankaya Üniversitesi, Doğu Üniversitesi, Haliç Üniversitesi, İbn Haldun Üniversitesi, İhsan Doğramacı Bilkent Üniversitesi, İstanbul 29 Mayıs Üniversitesi, İstanbul Arel Üniversitesi, İstanbul Bilgi Üniversitesi, İstanbul Gelişim Üniversitesi, İstanbul Kültür Üniversitesi, İstanbul Zaim Üniversitesi, İstanbul Ticaret Üniversitesi, İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi, Mef Üniversitesi, Nişantaşı Üniversitesi, Piri Reis Üniversitesi, Sabancı Üniversitesi, Ted Üniversitesi, Türk Hava Kurumu Üniversitesi, Üsküdar Üniversitesi ölçeğe göre getiri türü sabit iken; Işık Üniversitesi, İstanbul Esenyurt Üniversitesi, İstanbul Gedik Üniversitesi ve Yüksek İhtisas Üniversitesi ölçeğe göre getirisi ise artandır. Etkin olan diğer üniversitelerin ölçeğe getirisi ise azalan olduğu belirlenmiştir (Tablo 5).

Tablo 4: BCC modeli için üniversitelerin etkinlik değerleri ve etkin olmayan üniversiteler için referans küme sonuçları

	Karar Verme Birimleri	Etkinlik değeri	Etkinlik Skoru	Referans Kümesi	Ölçeğe Göre Getiri
1	Acıbadem Üniversitesi	0,7273	45	Çankaya Üniversitesi (0,622) İstanbul Bilgi Üniversitesi (0,17) Sabancı Üniversitesi (0,207)	Sabit
2	Altınbaş Üniversitesi	0,9954	31	Bahçeşehir Üniversitesi (0,101) Çankaya Üniversitesi (0,138) İstanbul Bilgi Üniversitesi (0,048) İstanbul Zaim Üniversitesi (0,714)	Sabit



3	Atılım Üniversitesi	0,9103	35	Bahçeşehir Üniversitesi (0,006) Çankaya Üniversitesi (0,604) Doğu Üniversitesi (0,04) İstanbul Arel Üniversitesi (0,155) İstanbul Bilgi Üniversitesi (0,155) İstanbul Zaim Üniversitesi (0,04)	Azalan
4	Bahçeşehir Üniversitesi	1	1	Bahçeşehir Üniversitesi	Sabit
5	Başkent Üniversitesi	1	1	Başkent Üniversitesi	Azalan
6	Beykent Üniversitesi	0,981	32	İhsan Doğramacı Bilkent Üniversitesi (0,02) İstanbul Aydın Üniversitesi (0,196) İstanbul Gelişim Üniversitesi (0,785)	Azalan
7	Bezmialem Üniversitesi	1	1	Bezmialem Üniversitesi	Azalan
8	Biruni Üniversitesi	0,7392	43	İbn Haldun Üniversitesi (0,342) İstanbul Bilgi Üniversitesi (0,271) Sabancı Üniversitesi (0,034) Üsküdar Üniversitesi (0,353)	Sabit
9	Çankaya Üniversitesi	1	1	Çankaya Üniversitesi	Sabit
10	Demiroğlu Bilim Üniversitesi	0,7339	44	İbn Haldun Üniversitesi (0,024) İstanbul 29 Mayıs Üniversitesi (0,019) İstanbul Bilgi Üniversitesi (0,036) Mef Üniversitesi (0,461) Türk Hava Kurumu Üniversitesi (0,459)	Artan
11	Doğu Üniversitesi	1	1	Doğu Üniversitesi	Sabit
12	Fatih Sultan Mehmet Üniversitesi	0,8959	36	Doğu Üniversitesi (0,101) İstanbul 29 Mayıs Üniversitesi (0,234) İstanbul Bilgi Üniversitesi (0,135) İstanbul Esenyurt Üniversitesi (0,01) İstanbul Zaim Üniversitesi (0,243) Mef Üniversitesi (0,109) Yüksek İhtisas Üniversitesi (0,168)	Artan
13	Haliç Üniversitesi	1	1	Haliç Üniversitesi	Sabit
14	Işık Üniversitesi	1	1	Işık Üniversitesi	Artan
15	İbn Haldun Üniversitesi	1	1	İbn Haldun Üniversitesi	Sabit
16	İhsan Doğramacı Bilkent Üniversitesi	1	1	İhsan Doğramacı Bilkent Üniversitesi	Sabit
17	İstanbul 29 Mayıs Üniversitesi	1	1	İstanbul 29 Mayıs Üniversitesi	Sabit
18	İstanbul Arel Üniversitesi	1	1	İstanbul Arel Üniversitesi	Sabit
19	İstanbul Aydın Üniversitesi	1	1	İstanbul Aydın Üniversitesi	Azalan
20	İstanbul Bilgi Üniversitesi	1	1	İstanbul Bilgi Üniversitesi	Sabit
21	İstanbul Esenyurt Üniversitesi	1	1	İstanbul Esenyurt Üniversitesi	Artan
22	İstanbul Gedik Üniversitesi	1	1	İstanbul Gedik Üniversitesi	Artan



23	İstanbul Gelişim Üniversitesi	1	1	İstanbul Gelişim Üniversitesi	Sabit
24	İstanbul Kültür Üniversitesi	1	1	İstanbul Kültür Üniversitesi	Sabit
25	İstanbul Medipol Üniversitesi	1	1	İstanbul Medipol Üniversitesi	Azalan
26	İstanbul Okan Üniversitesi	0,8489	38	Bahçeşehir Üniversitesi (0,435) Başkent Üniversitesi (0,011) İbn Haldun Üniversitesi (0,185) İstanbul Bilgi Üniversitesi (0,292) Koç Üniversitesi (0,077)	Azalan
27	İstanbul Zaim Üniversitesi	1	1	İstanbul Zaim Üniversitesi	Sabit
28	İstanbul Ticaret Üniversitesi	1	1	İstanbul Ticaret Üniversitesi	Sabit
29	İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi	1	1	İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi	Sabit
30	İstinye Üniversitesi	0,8148	40	Başkent Üniversitesi (0,033) İbn Haldun Üniversitesi (0,248) İstanbul Bilgi Üniversitesi (0,505) Koç Üniversitesi (0,213)	Azalan
31	İzmir Ekonomi Üniversitesi	0,806	42	Çankaya Üniversitesi (0,229) İstanbul Arel Üniversitesi (0,461) İstanbul Bilgi Üniversitesi (0,258) Ted Üniversitesi (0,053)	Azalan
32	Kadir Has Üniversitesi	0,8668	37	Çankaya Üniversitesi (0,376) Doğu Üniversitesi (0,137) İbn Haldun Üniversitesi (0,069) İstanbul Bilgi Üniversitesi (0,019) İstanbul Zaim Üniversitesi (0,117) Mef Üniversitesi (0,279) Türk Hava Kurumu Üniversitesi (0,003)	Artan
33	Koç Üniversitesi	1	1	Koç Üniversitesi	Azalan
34	Maltepe Üniversitesi	0,5903	46	Bahçeşehir Üniversitesi (0,313) Doğu Üniversitesi (0,142) İhsan Doğramacı Bilkent Üniversitesi (0,228) İstanbul Aydın Üniversitesi (0,035) İstanbul Bilgi Üniversitesi (0,283)	Azalan
35	Mef Üniversitesi	1	1	Mef Üniversitesi	Sabit
36	Nişantaşı Üniversitesi	1	1	Nişantaşı Üniversitesi	Sabit
37	Özyeğin Üniversitesi	0,814	41	Bahçeşehir Üniversitesi (0,028) Çankaya Üniversitesi (0,303) İstanbul Bilgi Üniversitesi (0,254) Sabancı Üniversitesi (0,286) Türk Hava Kurumu Üniversitesi (0,13)	Sabit
38	Piri Reis Üniversitesi	1	1	Piri Reis Üniversitesi	Sabit
39	Sabancı Üniversitesi	1	1	Sabancı Üniversitesi	Sabit
40	Ted Üniversitesi	1	1	Ted Üniversitesi	Sabit
41	Tobb Ekonomi Ve Teknoloji Üniversitesi	0,8378	39	Çankaya Üniversitesi (0,185) İstanbul Bilgi Üniversitesi (0,071) Piri Reis Üniversitesi (0,263) Sabancı Üniversitesi (0,46) Üsküdar Üniversitesi (0,021)	Sabit

42	Türk Hava Kurumu Üniversitesi	1	1	Türk Hava Kurumu Üniversitesi	Sabit
43	Ufuk Üniversitesi	0,5044	47	Çankaya Üniversitesi (0,026) İbn Haldun Üniversitesi (0,009) İstanbul Bilgi Üniversitesi (0,318) İstanbul Zaim Üniversitesi (0,144) Mef Üniversitesi (0,502)	Artan
44	Üsküdar Üniversitesi	1	1	Üsküdar Üniversitesi	Sabit
45	Yaşar Üniversitesi	0,9749	33	Çankaya Üniversitesi (0,077) İstanbul Bilgi Üniversitesi (0,253) İstanbul Zaim Üniversitesi (0,031) Mef Üniversitesi (0,639)	Sabit
46	Yeditepe Üniversitesi	0,9374	34	Bahçeşehir Üniversitesi (0,421) Başkent Üniversitesi (0,23) İhsan Doğramacı Bilkent Üniversitesi (0,055) İstanbul Bilgi Üniversitesi (0,249) İstanbul Medipol Üniversitesi (0,045)	Azalan
47	Yüksek İhtisas Üniversitesi	1	1	Yüksek İhtisas Üniversitesi	Artan

Veri zarflama analizinin avantajı, modellemeler sonucunda etkin olmayan karar verme birimleri belirlendikten sonra bu birimler için potansiyel iyileşme oranlarının da elde edilmesidir. Bu sayede araştırmacı hangi girdi ve çıktı oranında yüzde ne kadarlık bir değişim sağlanırsa bu etkinliğin sağlanacağı hakkında bilgi sahibi olur. Tablo 5’de BCC çıktı yönelimli model sonucunda etkin olmayan vakıf üniversiteleri için potansiyel iyileşme yüzdeleri verilmektedir. Tablodaki tüm üniversiteler için yorumlama uzun olacağından dolayı Acıbadem Üniversitesi için örnek yorumlama yapılması yeterli olduğu düşünülmektedir. Acıbadem Üniversitesi için, referans kümesindeki üniversitelere göre etkinsizliği kadrolu öğretim elemanı sayısı, öğretim üyesi sayısı fazlalığından ve basılı kitap sayısı, toplam gelir, makale puanı, önlisans ve Lisans Öğrenci Sayısı ve Lisansüstü Öğrenci Sayısı azlığından meydana gelmektedir. Acıbadem Üniversitesi için, kadrolu öğretim elemanı sayısı %28 oranında, öğretim üyesi sayısı %42 oranında azaltılırsa ve basılı kitap sayısını %322, toplam geliri %37, makale puanını %37, önlisans ve lisans öğrenci sayısını %86 ve lisansüstü öğrenci sayısını %131 oranında artırırsa etkin üniversite listesi arasında yer alacaktır.

Girdiler bakımından değerlendirildiğinde toplam gider için gerçekleşmesi gereken potansiyel iyileşme oranı en çok olan üniversite Biruni Üniversitesi, kadrolu öğretim elemanı sayısı için bu oran Yaşar Üniversitesi, öğretim üyesi sayısı bakımından ise potansiyel iyileştirme oranı en yüksek olan üniversite Acıbadem Üniversitesidir. Çıktılar bakımından değerlendirildiğinde ise basılı kitap sayısı için en yüksek potansiyel iyileşme oranına sahip üniversite İstinye Üniversitesi, toplam gelir ve önlisans ve lisans öğrenci sayısı için Ufuk Üniversitesi, makale puanı için Maltepe Üniversitesi, lisansüstü öğrenci sayısı için Demiroğlu Bilim Üniversitesidir.

Tablo 5: BCC çıktı yönelimli model sonucunda etkin olmayan üniversiteler için potansiyel iyileşme oranları

Karar verme birimleri		Değişkenler	Gözlenen veri	Hedeflenen veri	İyileştirme yüzdesi
Acıbadem Üniversitesi	Girdiler	Toplam Gider	246178463	246178463	0
		Kadrolu Öğretim Elemanı Sayısı	524	375,824067	-28,278
		Öğretim Üyesi Sayısı	355	204,680814	-42,343
	Çıktılar	Basılı kitap sayısı	20791	87837,7789	322,48
		Toplam Gelir	234769718	322786574	37,491
		Makale Puanı	109	149,864884	37,491
		Önlisans Ve Lisans Öğrenci Sayısı	4360	8118,00024	86,193
Lisansüstü Öğrenci Sayısı	422	976,293031	131,349		
Altınbaş Üniversitesi	Girdiler	Toplam Gider	168052233	168052233	0
		Kadrolu Öğretim Elemanı Sayısı	435	387,848928	-10,839
		Öğretim Üyesi Sayısı	253	241,270909	-4,636
	Çıktılar	Basılı Kitap Sayısı	67460	106061,85	57,222
		Toplam Gelir	203305670	204251479	0,465
		Makale Puanı	71	71,3303029	0,465
		Önlisans Ve Lisans Öğrenci Sayısı	8606	9577,47048	11,288
Lisansüstü Öğrenci Sayısı	3073	3087,29607	0,465		
Atılım Üniversitesi	Girdiler	Toplam Gider	172213787	172213787	0
		Kadrolu Öğretim Elemanı Sayısı	531	386,72584	-27,17
		Öğretim Üyesi Sayısı	278	206,980975	-25,546
	Çıktılar	Basılı Kitap Sayısı	81950	90023,9804	9,852
		Toplam Gelir	212294163	233210074	9,852
		Makale Puanı	120	131,82279	9,852
		Önlisans Ve Lisans Öğrenci Sayısı	8437	9268,24067	9,852
Lisansüstü Öğrenci Sayısı	1088	1195,1933	9,852		
Beykent Üniversitesi	Girdiler	Toplam Gider	319788335	319788335	0
		Kadrolu Öğretim Elemanı Sayısı	898	893,654324	-0,484
		Öğretim Üyesi Sayısı	524	498,980158	-4,775
	Çıktılar	Basılı Kitap Sayısı	125302	127732,368	1,94
		Toplam Gelir	316369168	418761502	32,365
		Makale Puanı	44	59,3313535	34,844
		Önlisans Ve Lisans Öğrenci Sayısı	28981	29543,1179	1,94
Lisansüstü Öğrenci Sayısı	1586	2807,13018	76,994		
Biruni Üniversitesi	Girdiler	Toplam Gider	453270683	316469594	-30,181
		Kadrolu Öğretim Elemanı Sayısı	417	417	0
		Öğretim Üyesi Sayısı	312	244,342735	-21,685
	Çıktılar	Basılı Kitap Sayısı	25107	78059,5641	210,908
		Toplam Gelir	297843244	402951889	35,29
		Makale Puanı	55	74,4094564	35,29
		Önlisans Ve Lisans Öğrenci Sayısı	9460	12798,4265	35,29
Lisansüstü Öğrenci Sayısı	568	1900,53462	234,601		
Demiroğlu Bilim Üniversitesi	Girdiler	Toplam Gider	80826053	80826053	0
		Kadrolu Öğretim Elemanı Sayısı	173	173	0
		Öğretim Üyesi Sayısı	141	90,8752685	-35,549
	Çıktılar	Basılı Kitap Sayısı	16251	22143,9299	36,262
		Toplam Gelir	69176936	94261843,7	36,262
		Makale Puanı	53	72,2188348	36,262



		Önlisans Ve Lisans Öğrenci Sayısı	2785	3794,89538	36,262
		Lisansüstü Öğrenci Sayısı	38	209,335287	450,882
Fatih Sultan Mehmet Üniversitesi	Girdiler	Toplam Gider	104498020	104498020	0
		Kadrolu Öğretim Elemanı Sayısı	340	297,838203	-12,401
		Öğretim Üyesi Sayısı	174	174	0
	Çıktılar	Basılı Kitap Sayısı	102342	114238,399	11,624
		Toplam Gelir	131244540	146500617	11,624
		Makale Puanı	40	44,6496644	11,624
		Önlisans Ve Lisans Öğrenci Sayısı	6135	6848,14227	11,624
Lisansüstü Öğrenci Sayısı	1037	1157,54255	11,624		
İstanbul Okan Üniversitesi	Girdiler	Toplam Gider	484786906	484786906	0
		Kadrolu Öğretim Elemanı Sayısı	609	609	0
		Öğretim Üyesi Sayısı	437	357,543687	-18,182
	Çıktılar	Basılı Kitap Sayısı	61057	139059,815	127,754
		Toplam Gelir	491612466	579102464	17,797
		Makale Puanı	54	96,477834	78,663
		Önlisans Ve Lisans Öğrenci Sayısı	13624	16048,6003	17,797
Lisansüstü Öğrenci Sayısı	2807	3306,54882	17,797		
İstinye Üniversitesi	Girdiler	Toplam Gider	569165965	569165965	0
		Kadrolu Öğretim Elemanı Sayısı	549	549	0
		Öğretim Üyesi Sayısı	372	296,399163	-20,323
	Çıktılar	Basılı Kitap Sayısı	32836	152097,53	363,204
		Toplam Gelir	557974350	684799442	22,73
		Makale Puanı	66	101,641257	54,002
		Önlisans Ve Lisans Öğrenci Sayısı	10177	12490,1869	22,73
Lisansüstü Öğrenci Sayısı	399	1383,19296	246,665		
İzmir Ekonomi Üniversitesi	Girdiler	Toplam Gider	168761539	168761539	0
		Kadrolu Öğretim Elemanı Sayısı	524	441,062028	-15,828
		Öğretim Üyesi Sayısı	262	226,550188	-13,53
	Çıktılar	Basılı Kitap Sayısı	58519	83189,9252	42,159
		Toplam Gelir	198274493	245998332	24,07
		Makale Puanı	89	110,421927	24,07
		Önlisans Ve Lisans Öğrenci Sayısı	9293	11529,7861	24,07
Lisansüstü Öğrenci Sayısı	672	1521,70195	126,444		
Kadir Has Üniversitesi	Girdiler	Toplam Gider	135059677	135059677	0
		Kadrolu Öğretim Elemanı Sayısı	287	287	0
		Öğretim Üyesi Sayısı	161	161	0
	Çıktılar	Basılı Kitap Sayısı	85720	98897,2679	15,372
		Toplam Gelir	144459511	166666483	15,372
		Makale Puanı	88	101,52776	15,372
		Önlisans Ve Lisans Öğrenci Sayısı	5162	6085,44822	17,889
Lisansüstü Öğrenci Sayısı	754	869,908306	15,372		
Maltepe Üniversitesi	Girdiler	Toplam Gider	454517535	454517535	0
		Kadrolu Öğretim Elemanı Sayısı	688	680,604413	-1,075
		Öğretim Üyesi Sayısı	436	365,827732	-16,095
	Çıktılar	Basılı Kitap Sayısı	157260	266406,052	69,405
		Toplam Gelir	317837257	538431698	69,405
		Makale Puanı	31	110,535037	256,565
		Önlisans Ve Lisans Öğrenci Sayısı	10300	17448,6986	69,405

Özyeğin Üniversitesi	Girdiler	Lisansüstü Öğrenci Sayısı	1636	2771,46319	69,405
		Toplam Gider	366408650	278864166	-23,893
		Kadrolu Öğretim Elemanı Sayısı	407	394,549487	-3,059
		Öğretim Üyesi Sayısı	211	211	0
	Çıktılar	Basılı Kitap Sayısı	63646	97555,7371	53,279
		Toplam Gelir	300297393	368921358	22,852
		Makale Puanı	108	132,680162	22,852
		Önlisans Ve Lisans Öğrenci Sayısı	7455	9158,61671	22,852
Lisansüstü Öğrenci Sayısı	912	1120,41025	22,852		
Tobb Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi	Girdiler	Toplam Gider	323602399	323602399	0
		Kadrolu Öğretim Elemanı Sayısı	332	332	0
		Öğretim Üyesi Sayısı	230	184,126565	-19,945
	Çıktılar	Basılı Kitap Sayısı	70457	85200,4835	20,926
		Toplam Gelir	312510424	373012832	19,36
		Makale Puanı	112	133,68334	19,36
		Önlisans Ve Lisans Öğrenci Sayısı	5159	6157,78883	19,36
		Lisansüstü Öğrenci Sayısı	668	872,312193	30,586
Ufuk Üniversitesi	Girdiler	Toplam Gider	144502323	144502323	0
		Kadrolu Öğretim Elemanı Sayısı	341	341	0
		Öğretim Üyesi Sayısı	187	182,927299	-2,178
	Çıktılar	Basılı Kitap Sayısı	17335	73572,0101	324,413
		Toplam Gelir	123207076	244284401	98,271
		Makale Puanı	40	79,3085622	98,271
		Önlisans Ve Lisans Öğrenci Sayısı	4188	9553,0818	128,106
		Lisansüstü Öğrenci Sayısı	557	1104,37173	98,271
Yaşar Üniversitesi	Girdiler	Toplam Gider	128459174	128459174	0
		Kadrolu Öğretim Elemanı Sayısı	450	300,670114	-33,184
		Öğretim Üyesi Sayısı	215	161,271741	-24,99
	Çıktılar	Basılı Kitap Sayısı	54591	56224,847	2,993
		Toplam Gelir	206880370	212203687	2,573
		Makale Puanı	83	85,1357043	2,573
		Önlisans Ve Lisans Öğrenci Sayısı	7769	8130,18438	4,649
		Lisansüstü Öğrenci Sayısı	685	702,625993	2,573
Yeditepe Üniversitesi	Girdiler	Toplam Gider	716731625	716731625	0
		Kadrolu Öğretim Elemanı Sayısı	1012	947,647889	-6,359
		Öğretim Üyesi Sayısı	584	532,093623	-8,888
	Çıktılar	Basılı Kitap Sayısı	157596	187741,099	19,128
		Toplam Gelir	779716712	831791396	6,679
		Makale Puanı	97	103,478307	6,679
		Önlisans Ve Lisans Öğrenci Sayısı	18457	19689,6816	6,679
		Lisansüstü Öğrenci Sayısı	3309	3529,9971	6,679

Tablo 6 ve Tablo 7’de ise CCR modeline ait sonuçlar yer almaktadır. CCR modeli sonucunda etkin olan üniversiteler Bahçeşehir Üniversitesi, Çankaya Üniversitesi, Doğu Üniversitesi, Haliç Üniversitesi, İbn Haldun Üniversitesi, İhsan Doğramacı Bilkent Üniversitesi, İstanbul 29 Mayıs Üniversitesi, İstanbul Arel Üniversitesi, İstanbul Bilgi Üniversitesi, İstanbul Gelişim Üniversitesi, İstanbul Kültür Üniversitesi, İstanbul Zaim Üniversitesi, İstanbul Ticaret Üniversitesi, İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi, Mef Üniversitesi, Nişantaşı

Üniversitesi, Piri Reis Üniversitesi, Sabancı Üniversitesi, Ted Üniversitesi, Türk Hava Kurumu Üniversitesi ve Üsküdar Üniversitesi olarak elde edilmiştir. Etkin olmayan üniversiteler için referans üniversiteler Tablo 6'da gösterilmiştir. Tablo 7'de ise CCR çıktı yönelimli model sonucunda etkili olmayan üniversiteler için iyileşme yüzdeleri verilmiştir (Tablo 6, Tablo 7).

Tablo 6. CCR modeli için üniversitelerin etkinlik değerleri ve etkin olmayan üniversiteler için referans küme sonuçları

	Karar Verme Birimleri	Etkinlik değeri	Etkinlik Skoru	Referans Kümesi
1	Acıbadem Üniversitesi	0,617	45	İbn Haldun Üniversitesi (0,155), İstanbul Bilgi Üniversitesi (0,26), Mef Üniversitesi (1,984)
2	Altınbaş Üniversitesi	0,9254	28	Çankaya Üniversitesi (0,144), İbn Haldun Üniversitesi (0,092), İstanbul Bilgi Üniversitesi (0,048), İstanbul Zaim Üniversitesi (0,946)
3	Atılım Üniversitesi	0,8627	30	Doğuş Üniversitesi (0,073), İstanbul Bilgi Üniversitesi (0,141) İstanbul Zaim Üniversitesi (0,201), Mef Üniversitesi (1,504)
4	Bahçeşehir Üniversitesi	1	1	Bahçeşehir Üniversitesi
5	Başkent Üniversitesi	0,6853	44	İbn Haldun Üniversitesi (3,994), İstanbul Bilgi Üniversitesi (1,638)
6	Beykent Üniversitesi	0,9408	31	İstanbul Gelişim Üniversitesi (0,845), İstanbul Kültür Üniversitesi (0,139), Üsküdar Üniversitesi (0,212)
7	Bezmialem Üniversitesi	0,9163	29	İbn Haldun Üniversitesi (1,807), Sabancı Üniversitesi (1,064)
8	Biruni Üniversitesi	0,7371	41	İbn Haldun Üniversitesi (0,534), Sabancı Üniversitesi (0,013), Üsküdar Üniversitesi (0,632)
9	Çankaya Üniversitesi	1	1	Çankaya Üniversitesi
10	Demiroğlu Bilim Üniversitesi	0,7138	42	Çankaya Üniversitesi (0,16), İstanbul Bilgi Üniversitesi (0,05), Mef Üniversitesi (0,238), Türk Hava Kurumu Üniversitesi (0,36)
11	Doğuş Üniversitesi	1	1	Doğuş Üniversitesi
12	Fatih Sultan Mehmet Üniversitesi	0,8554	32	Doğuş Üniversitesi (0,158), İstanbul Bilgi Üniversitesi (0,178), İstanbul Zaim Üniversitesi (0,266), Mef Üniversitesi (0,055)
13	Haliç Üniversitesi	1	1	Haliç Üniversitesi
14	Işık Üniversitesi	0,9662	24	Doğuş Üniversitesi (0,045), İstanbul Bilgi Üniversitesi (0,059), İstanbul Kültür Üniversitesi (0,156), İstanbul Zaim Üniversitesi (0,226), Türk Hava Kurumu Üniversitesi (0,361)
15	İbn Haldun Üniversitesi	1	1	İbn Haldun Üniversitesi
16	İhsan Doğramacı Bilkent Üniversitesi	1	1	İhsan Doğramacı Bilkent Üniversitesi
17	İstanbul 29 Mayıs Üniversitesi	1	1	İstanbul 29 Mayıs Üniversitesi



18	İstanbul Arel Üniversitesi	1	1	İstanbul Arel Üniversitesi
19	İstanbul Aydın Üniversitesi	0,9554	25	İstanbul Bilgi Üniversitesi (0,927), İstanbul Kültür Üniversitesi (0,035), İstanbul Zaim Üniversitesi (0,134), İstanbul Ticaret Üniversitesi (0,123), Üsküdar Üniversitesi (0,685)
20	İstanbul Bilgi Üniversitesi	1	1	İstanbul Bilgi Üniversitesi
21	İstanbul Esenyurt Üniversitesi	0,9825	27	İstanbul Gelişim Üniversitesi (0,126), Nişantaşı Üniversitesi (0,139)
22	İstanbul Gedik Üniversitesi	0,8106	34	Haliç Üniversitesi (0,024), İstanbul Arel Üniversitesi (0,503), İstanbul Zaim Üniversitesi (0,035)
23	İstanbul Gelişim Üniversitesi	1	1	İstanbul Gelişim Üniversitesi
24	İstanbul Kültür Üniversitesi	1	1	İstanbul Kültür Üniversitesi
25	İstanbul Medipol Üniversitesi	0,8016	38	İstanbul Bilgi Üniversitesi (1,126), Üsküdar Üniversitesi (1,078)
26	İstanbul Okan Üniversitesi	0,8029	37	Bahçeşehir Üniversitesi (0,298), İbn Haldun Üniversitesi (0,601), İstanbul Bilgi Üniversitesi (0,242), Üsküdar Üniversitesi (0,27)
27	İstanbul Zaim Üniversitesi	1	1	İstanbul Zaim Üniversitesi
28	İstanbul Ticaret Üniversitesi	1	1	İstanbul Ticaret Üniversitesi
29	İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi	1	1	İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi
30	İstinye Üniversitesi	0,7453	40	İbn Haldun Üniversitesi (1,001), İstanbul Bilgi Üniversitesi (0,638)
31	İzmir Ekonomi Üniversitesi	0,7682	39	Doğuş Üniversitesi (0,031), İstanbul Bilgi Üniversitesi (0,202), İstanbul Gelişim Üniversitesi (0,118), Mef Üniversitesi (1,187)
32	Kadir Has Üniversitesi	0,8558	31	Çankaya Üniversitesi (0,512), Doğuş Üniversitesi (0,125), İbn Haldun Üniversitesi (0,036), İstanbul Bilgi Üniversitesi (0,051), İstanbul Zaim Üniversitesi (0,103)
33	Koç Üniversitesi	0,9722	22	Doğuş Üniversitesi (0,365), İbn Haldun Üniversitesi (2,482), İstanbul Bilgi Üniversitesi (0,031), Sabancı Üniversitesi (0,325)
34	Maltepe Üniversitesi	0,5637	46	Doğuş Üniversitesi (0,438), İbn Haldun Üniversitesi (0,614), İstanbul Bilgi Üniversitesi (0,252), İstanbul Ticaret Üniversitesi (0,282), Üsküdar Üniversitesi (0,323)
35	Mef Üniversitesi	1	1	Mef Üniversitesi
36	Nişantaşı Üniversitesi	1	1	Nişantaşı Üniversitesi
37	Özyeğin Üniversitesi	0,8036	36	Bahçeşehir Üniversitesi (0,067), İbn Haldun Üniversitesi (0,133), İstanbul Bilgi Üniversitesi (0,212), Sabancı Üniversitesi (0,241), Türk Hava Kurumu Üniversitesi (0,83).

38	Piri Reis Üniversitesi	1	1	Piri Reis Üniversitesi
39	Sabancı Üniversitesi	1	1	Sabancı Üniversitesi
40	Ted Üniversitesi	1	1	Ted Üniversitesi
41	Tobb Ekonomi Ve Teknoloji Üniversitesi	0,8377	33	Çankaya Üniversitesi (0,174) İstanbul Bilgi Üniversitesi (0,071) Piri Reis Üniversitesi (0,318) Sabancı Üniversitesi (0,45) Üsküdar Üniversitesi (0,013)
42	Türk Hava Kurumu Üniversitesi	1	1	Türk Hava Kurumu Üniversitesi
43	Ufuk Üniversitesi	0,5037	47	Çankaya Üniversitesi (0,067), İstanbul Bilgi Üniversitesi (0,328), İstanbul Zaim Üniversitesi (0,14), Mef Üniversitesi (0,411)
44	Üsküdar Üniversitesi	1	1	Üsküdar Üniversitesi
45	Yaşar Üniversitesi	0,9687	23	Doğuş Üniversitesi (0,003), İstanbul Bilgi Üniversitesi (0,253), İstanbul Zaim Üniversitesi (0,038), Mef Üniversitesi (0,805)
46	Yeditepe Üniversitesi	0,7007	43	Bahçeşehir Üniversitesi (0,253), İbn Haldun Üniversitesi (1,146), İstanbul Bilgi Üniversitesi (0,873), İstanbul Zaim Üniversitesi (0,31)
47	Yüksek İhtisas Üniversitesi	0,8087	35	Yüksek İhtisas Üniversitesi

Tablo 7. CCR çıktı yönelimli model sonucunda etkin olmayan üniversiteler için potansiyel iyileşme oranları

Karar verme birimleri		Değişkenler	Gözlenen veri	Hedeflenen veri	İyileştirme yüzdesi
Acıbadem Üniversitesi	Girdiler	Toplam Gider	246178463	246178463	0
		Kadrolu Öğretim Elemanı Sayısı	524	524	0
		Öğretim Üyesi Sayısı	355	296,685	-16,427
	Çıktılar	Basılı kitap sayısı	20791	75132,7	261,371
		Toplam Gelir	234769718	380500390	62,074
		Makale Puanı	109	176,661	62,074
		Önlisans Ve Lisans Öğrenci Sayısı	4360	12478,2	186,198
Lisansüstü Öğrenci Sayısı	422	996,192	136,064		
Altınbaş Üniversitesi	Girdiler	Toplam Gider	168052233	168052233	0
		Kadrolu Öğretim Elemanı Sayısı	435	405,048	-6,885
		Öğretim Üyesi Sayısı	253	253	0
	Çıktılar	Basılı Kitap Sayısı	67460	119474	77,103
		Toplam Gelir	203305670	219703397	8,066
		Makale Puanı	71	76,7265	8,066
		Önlisans Ve Lisans Öğrenci Sayısı	8606	9367,23	8,845
Lisansüstü Öğrenci Sayısı	3073	3320,85	8,066		
Atılım Üniversitesi	Girdiler	Toplam Gider	172213787	172213787	0
		Kadrolu Öğretim Elemanı Sayısı	531	443,543	-16,47
		Öğretim Üyesi Sayısı	278	255,25	-8,184
	Çıktılar	Basılı Kitap Sayısı	81950	94995,4	15,919
		Toplam Gelir	212294163	246088773	15,919
Makale Puanı	120	139,103	15,919		



		Önlisans Ve Lisans Öğrenci Sayısı	8437	10593,9	25,565
		Lisansüstü Öğrenci Sayısı	1088	1261,2	15,919
Başkent Üniversitesi	Girdiler	Toplam Gider	1532201856	1532201856	0
		Kadrolu Öğretim Elemanı Sayısı	1634	1626,85	-0,438
		Öğretim Üyesi Sayısı	878	878	0
	Çıktılar	Basılı Kitap Sayısı	243410	392518	61,258
		Toplam Gelir	1712774915	2499183848	45,914
		Makale Puanı	94	324,313	245,013
		Önlisans Ve Lisans Öğrenci Sayısı	15217	36047,1	136,887
		Lisansüstü Öğrenci Sayısı	2225	5594,26	151,427
Beykent Üniversitesi	Girdiler	Toplam Gider	319788335	319788335	0
		Kadrolu Öğretim Elemanı Sayısı	898	898	0
		Öğretim Üyesi Sayısı	524	511,477	-2,39
	Çıktılar	Basılı Kitap Sayısı	125302	133188	6,294
		Toplam Gelir	316369168	379469442	19,945
		Makale Puanı	44	73,8759	67,9
		Önlisans Ve Lisans Öğrenci Sayısı	28981	30805	6,294
		Lisansüstü Öğrenci Sayısı	1586	2982,47	88,05
Bezmialem Üniversitesi	Girdiler	Toplam Gider	688742742	563429864	-18,194
		Kadrolu Öğretim Elemanı Sayısı	677	427,471	-36,858
		Öğretim Üyesi Sayısı	243	243	0
	Çıktılar	Basılı Kitap Sayısı	33893	78822,7	132,563
		Toplam Gelir	719606380	785379012	9,14
		Makale Puanı	140	152,796	9,14
		Önlisans Ve Lisans Öğrenci Sayısı	3222	4415,74	37,05
		Lisansüstü Öğrenci Sayısı	189	1431,12	657,204
Biruni Üniversitesi	Girdiler	Toplam Gider	453270683	388620172	-14,263
		Kadrolu Öğretim Elemanı Sayısı	417	417	0
		Öğretim Üyesi Sayısı	312	275,728	-11,626
	Çıktılar	Basılı Kitap Sayısı	25107	56716,2	125,898
		Toplam Gelir	297843244	404065119	35,664
		Makale Puanı	55	74,615	35,664
		Önlisans Ve Lisans Öğrenci Sayısı	9460	12833,8	35,664
		Lisansüstü Öğrenci Sayısı	568	2543,39	347,78
Demiroğlu Bilim Üniversitesi	Girdiler	Toplam Gider	80826053	80826053	0
		Kadrolu Öğretim Elemanı Sayısı	173	173	0
		Öğretim Üyesi Sayısı	141	89,8876	-36,25
	Çıktılar	Basılı Kitap Sayısı	16251	25645,9	57,811
		Toplam Gelir	69176936	96911740,5	40,093
		Makale Puanı	53	74,2491	40,093
		Önlisans Ve Lisans Öğrenci Sayısı	2785	3901,58	40,093
		Lisansüstü Öğrenci Sayısı	38	268,736	607,2
Fatih Sultan Mehmet Üniversitesi	Girdiler	Toplam Gider	104498020	104498020	0
		Kadrolu Öğretim Elemanı Sayısı	340	276,78	-18,594
		Öğretim Üyesi Sayısı	174	148,195	-14,831
	Çıktılar	Basılı Kitap Sayısı	102342	119647	16,909
		Toplam Gelir	131244540	153436225	16,909
		Makale Puanı	40	46,7635	16,909
		Önlisans Ve Lisans Öğrenci Sayısı	6135	7545,63	22,993



		Lisansüstü Öğrenci Sayısı	1037	1212,34	16,909
Işık Üniversitesi	Girdiler	Toplam Gider	106449021	105696519	-0,707
		Kadrolu Öğretim Elemanı Sayısı	255	246,974	-3,147
		Öğretim Üyesi Sayısı	130	130	0
	Çıktılar	Basılı Kitap Sayısı	69439	71865,7	3,495
		Toplam Gelir	118069522	122195798	3,495
		Makale Puanı	53	54,8522	3,495
		Önlisans Ve Lisans Öğrenci Sayısı	6552	6780,98	3,495
		Lisansüstü Öğrenci Sayısı	1032	1068,07	3,495
İstanbul Aydın Üniversitesi	Girdiler	Toplam Gider	552794346	552794346	0
		Kadrolu Öğretim Elemanı Sayısı	1027	1027	0
		Öğretim Üyesi Sayısı	573	573	0
	Çıktılar	Basılı Kitap Sayısı	92500	210198	127,242
		Toplam Gelir	704327270	737174080	4,664
		Makale Puanı	50	157,161	214,322
		Önlisans Ve Lisans Öğrenci Sayısı	33054	34595,5	4,664
		Lisansüstü Öğrenci Sayısı	4338	4540,31	4,664
İstanbul Esenyurt Üniversitesi	Girdiler	Toplam Gider	54905033	54905033	0
		Kadrolu Öğretim Elemanı Sayısı	250	192,019	-23,192
		Öğretim Üyesi Sayısı	133	108,421	-18,481
	Çıktılar	Basılı Kitap Sayısı	16947	21102,3	24,519
		Toplam Gelir	52864369	66115400	25,066
		Makale Puanı	8	8,55384	6,923
		Önlisans Ve Lisans Öğrenci Sayısı	6011	6427,14	6,923
		Lisansüstü Öğrenci Sayısı	198	498,286	151,66
İstanbul Gedik Üniversitesi	Girdiler	Toplam Gider	68366168	68366168	0
		Kadrolu Öğretim Elemanı Sayısı	283	233,217	-17,591
		Öğretim Üyesi Sayısı	130	124,924	-3,905
	Çıktılar	Basılı Kitap Sayısı	22142	36516,3	64,919
		Toplam Gelir	55087904	72114740,6	30,908
		Makale Puanı	41	50,5772	23,359
		Önlisans Ve Lisans Öğrenci Sayısı	4589	5660,95	23,359
		Lisansüstü Öğrenci Sayısı	949	1170,68	23,359
İstanbul Medipol Üniversitesi	Girdiler	Toplam Gider	788196297	717196297	-9,008
		Kadrolu Öğretim Elemanı Sayısı	1262	1262	0
		Öğretim Üyesi Sayısı	746	710,662	-4,737
	Çıktılar	Basılı Kitap Sayısı	67054	234748	250,88
		Toplam Gelir	730792031	911664162	24,75
		Makale Puanı	103	196,602	90,876
		Önlisans Ve Lisans Öğrenci Sayısı	35259	43985,7	24,75
		Lisansüstü Öğrenci Sayısı	1836	5337,28	190,702
İstanbul Okan Üniversitesi	Girdiler	Toplam Gider	484786906	484786906	0
		Kadrolu Öğretim Elemanı Sayısı	609	609	0
		Öğretim Üyesi Sayısı	437	368,395	-15,699
	Çıktılar	Basılı Kitap Sayısı	61057	117802	92,938
		Toplam Gelir	491612466	612297249	24,549
		Makale Puanı	54	100,898	86,849
		Önlisans Ve Lisans Öğrenci Sayısı	13624	16968,5	24,549
		Lisansüstü Öğrenci Sayısı	2807	3496,08	24,549



İstinye Üniversitesi	Girdiler	Toplam Gider	569165965	447027588	-21,459
		Kadrolu Öğretim Elemanı Sayısı	549	549	0
		Öğretim Üyesi Sayısı	372	287,726	-22,654
	Çıktılar	Basılı Kitap Sayısı	32836	133354	306,122
		Toplam Gelir	557974350	748620696	34,168
		Makale Puanı	66	103,614	56,991
		Önlisans Ve Lisans Öğrenci Sayısı	10177	13654,2	34,168
Lisansüstü Öğrenci Sayısı	399	1751,89	339,07		
İzmir Ekonomi Üniversitesi	Girdiler	Toplam Gider	168761539	168761539	0
		Kadrolu Öğretim Elemanı Sayısı	524	443,222	-15,416
		Öğretim Üyesi Sayısı	262	245,514	-6,293
	Çıktılar	Basılı Kitap Sayısı	58519	76172,9	30,168
		Toplam Gelir	198274493	258089620	30,168
		Makale Puanı	89	115,849	30,168
		Önlisans Ve Lisans Öğrenci Sayısı	9293	12096,5	30,168
Lisansüstü Öğrenci Sayısı	672	898,3	33,676		
Kadir Has Üniversitesi	Girdiler	Toplam Gider	135059677	135059677	0
		Kadrolu Öğretim Elemanı Sayısı	287	287	0
		Öğretim Üyesi Sayısı	161	157,156	-2,388
	Çıktılar	Basılı Kitap Sayısı	85720	100166	16,853
		Toplam Gelir	144459511	168804614	16,853
		Makale Puanı	88	102,83	16,853
		Önlisans Ve Lisans Öğrenci Sayısı	5162	6306,68	22,175
Lisansüstü Öğrenci Sayısı	754	881,068	16,853		
Koç Üniversitesi	Girdiler	Toplam Gider	1460649721	883803030	-39,492
		Kadrolu Öğretim Elemanı Sayısı	672	672	0
		Öğretim Üyesi Sayısı	435	395,301	-9,126
	Çıktılar	Basılı Kitap Sayısı	270332	278050	2,855
		Toplam Gelir	1200929457	1235214656	2,855
		Makale Puanı	182	187,196	2,855
		Önlisans Ve Lisans Öğrenci Sayısı	7305	7513,55	2,855
Lisansüstü Öğrenci Sayısı	1604	2480,34	54,635		
Maltepe Üniversitesi	Girdiler	Toplam Gider	454517535	454517535	0
		Kadrolu Öğretim Elemanı Sayısı	688	688	0
		Öğretim Üyesi Sayısı	436	388,657	-10,858
	Çıktılar	Basılı Kitap Sayısı	157260	278971	77,395
		Toplam Gelir	317837257	563826288	77,395
		Makale Puanı	31	117,952	280,49
		Önlisans Ve Lisans Öğrenci Sayısı	10300	18271,6	77,395
Lisansüstü Öğrenci Sayısı	1636	2902,18	77,395		
Özyeğin Üniversitesi	Girdiler	Toplam Gider	366408650	303041618	-17,294
		Kadrolu Öğretim Elemanı Sayısı	407	407	0
		Öğretim Üyesi Sayısı	211	211	0
	Çıktılar	Basılı Kitap Sayısı	63646	88403,8	38,899
		Toplam Gelir	300297393	373704528	24,445
		Makale Puanı	108	134,4	24,445
		Önlisans Ve Lisans Öğrenci Sayısı	7455	9277,36	24,445
Lisansüstü Öğrenci Sayısı	912	1134,94	24,445		
	Girdiler	Toplam Gider	323602399	323602399	0



Tobb Ekonomi ve Teknoloji Üniversitesi		Kadrolu Öğretim Elemanı Sayısı	332	332	0
		Öğretim Üyesi Sayısı	230	182,526	-20,641
	Çıktılar	Basılı Kitap Sayısı	70457	84103	19,368
		Toplam Gelir	312510424	373036902	19,368
		Makale Puanı	112	133,692	19,368
		Önlisans Ve Lisans Öğrenci Sayısı	5159	6158,19	19,368
Lisansüstü Öğrenci Sayısı	668	829,18	24,129		
Ufuk Üniversitesi	Girdiler	Toplam Gider	144502323	144502323	0
		Kadrolu Öğretim Elemanı Sayısı	341	341	0
		Öğretim Üyesi Sayısı	187	181,577	-2,9
	Çıktılar	Basılı Kitap Sayısı	17335	75189,7	333,745
		Toplam Gelir	123207076	244588550	98,518
		Makale Puanı	40	79,4073	98,518
		Önlisans Ve Lisans Öğrenci Sayısı	4188	9620,46	129,715
		Lisansüstü Öğrenci Sayısı	557	1105,75	98,518
Yaşar Üniversitesi	Girdiler	Toplam Gider	128459174	128459174	0
		Kadrolu Öğretim Elemanı Sayısı	450	308,702	-31,4
		Öğretim Üyesi Sayısı	215	166,986	-22,332
	Çıktılar	Basılı Kitap Sayısı	54591	56353,6	3,229
		Toplam Gelir	206880370	213560108	3,229
		Makale Puanı	83	85,6799	3,229
		Önlisans Ve Lisans Öğrenci Sayısı	7769	8346,36	7,432
Lisansüstü Öğrenci Sayısı	685	707,117	3,229		
Yeditepe Üniversitesi	Girdiler	Toplam Gider	716731625	716731625	0
		Kadrolu Öğretim Elemanı Sayısı	1012	1012	0
		Öğretim Üyesi Sayısı	584	560,404	-4,04
	Çıktılar	Basılı Kitap Sayısı	157596	244749	55,301
		Toplam Gelir	779716712	1112741249	42,711
		Makale Puanı	97	173,718	79,091
Yüksek İhtisas Üniversitesi	Girdiler	Toplam Gider	32769454	32769454	0
		Kadrolu Öğretim Elemanı Sayısı	217	96,9624	-55,317
		Öğretim Üyesi Sayısı	163	58,5094	-64,105
	Çıktılar	Basılı Kitap Sayısı	5440	9587,25	76,236
Toplam Gelir		39530769	48882524,1	23,657	
Makale Puanı		22	27,2045	23,657	
Önlisans Ve Lisans Öğrenci Sayısı		1712	2117,01	23,657	
Lisansüstü Öğrenci Sayısı	5	175,094	3401,87		

SONUÇ

Eğitim tüm dünyada tartışmasız en önemli konular arasında yer almaktadır. Güçlü bir toplumu yetiştirmenin yolu güçlü insanlar yetiştirmekten geçmektedir. Bu aşamada üniversite hayatı bireyi topluma kazandırmada etkili rol oynamaktadır. Üniversiteler öğrencilere kazandırdıkları ile birlikte birey yeterli bilgi donanımına sahip olarak iş hayatına atılır ve farklı alanlarda topluma ve bilime destek olmaktadır. Son zamanlarda ülkemizde özellikle vakıf üniversitesi sayısında hızlı artışlar olmuştur. Artan üniversitelerin etkinliklerinin

değerlendirilmesi bu aşamada oldukça önem teşkil etmektedir. Üniversitelerin bu amaçları ne derece gerçekleştirdiklerinin araştırılması gerekmektedir. Üniversitelerinin etkinliklerinin değerlendirilmesinde birçok parametre kullanılabilir. Ancak bu parametrelerin doğru bir şekilde seçilmesi ve değerlendirilmesi önemlidir. Literatürde özellikle devlet üniversitelerinin etkinliklerinin incelenmesi amacıyla birçok araştırmanın yapıldığı görülmüştür. Ancak vakıf üniversiteleri için değerlendirmelerin yapıldığı çalışma sayısı sınırlıdır. Eğitimde etkinliğin değerlendirilmesi amacıyla son yıllarda veri zarflama analizi yöntemleri sıklıkla kullanılmaktadır. Bu bağlamda, yapılan bu çalışmada Türkiye’de faaliyet gösteren 47 üniversitenin etkinlikleri BCC ve CCR çıktı yönelimli yöntem ile analiz edilmiştir. Çalışmada daha önce yapılan araştırmalarda dikkate alınarak girdi ve çıktı parametreleri belirlenmiştir. Çalışma sonucunda ise, kullanılan girdi ve çıktı parametrelerine dayalı olarak BCC çıktı yönelimli yöntemle göre 30 vakıf üniversitesi, CCR çıktı yönelimli modele göre ise 21 vakıf üniversitesi etkin olarak belirlenmiştir. Araştırma sonucunda Türkiye’de yer alan vakıf üniversiteleri için BCC ve CCR etkinlik skor ortalamaları 0,93 ve 0,89 olarak elde edilmiştir. 2008 yılında Özden’in 24 vakıf üniversitesinin değerlendirilmesi sonucunda elde ettiği ortalama etkinlik skor değeri ise 0,92’dir. 2013 yılında Bal tarafından gerçekleştirilen çalışma sonucuna göre ise 23 vakıf üniversitesi değerlendirilmiş ve ortalama etkinlik skor değeri 0,66 olarak elde edilmiştir (Özden 2008;37, Bal 2013; 2). Kadılar ise 2015 yılında gerçekleştirdiği çalışmada 33 vakıf üniversitesinden 21’ini etkin olarak bulmuştur. Çalışmada toplam etkinlik skor değeri ise 0,63 olarak elde edilmiştir (Kadılar 2015;177).

İleri çalışmalar için farklı girdi ve çıktı parametreleri modellere eklenerek alternatif değerlendirmeler yapılabilir. Örneğin web sitesine ulaşılabilirlik, ulaşım olanakları, burs miktarları vs gibi farklı sosyal ve çevresel faktörlerinde eklenmesi ile üniversitelerin karşılaştırmaları yapılabilir.

Sonuç olarak, ülkemiz için vakıf üniversitelerinin etkinliklerinin oldukça iyi olduğu söylenebilmektedir. Etkin olmayan üniversiteler için ise referans üniversiteler belirlenerek iyileştirmeler yapılabilmektedir.

KAYNAKLAR

- BABACAN, A., KARTAL, M. VE BİRCAN, H. (2007). “Cumhuriyet Üniversitesi’nin Etkinliğinin Kamu Üniversiteleri ile Karşılaştırılması: Bir VZA Tekniği Uygulaması” C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 8(2), 2007: 97-114.
- BAL, V. (2013). “Vakıf Üniversitelerinde Veri Zarflama Analizi İle Etkinlik Belirlenmesi”. MJSS. 2(1):1-20.
- BAYSAL, M., ALÇILAR, B., ÇERÇİOĞLU, H. VE TOKLU, B. (2005). “Türkiye’deki Devlet Üniversitelerinin 2004 Yılı Performanslarının, Veri Zarflama Analizi Yöntemiyle Belirlenip Buna Göre 2005 Yılı Bütçe Tahsislerinin Yapılması”. SAÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 9(1):67-73.
- BOUSSOFIANE, A., DYSON, RG., THANASSOULIS, E. (1991). "Applied Data Envelopment Analysis". European Journal of Operational Research. 52: 1-15.
- BURSALIOĞLU, S. VE SELİM, S. (2015). “Avrupa Birliği Ülkeleri ve Türkiye’de Yükseköğretimde Etkinliği Belirleyen Faktörler”. Bilig, 74: 45-69.
- ÇINAR, Y. (2013). “Türkiye’de Kamu Üniversitelerinin Eğitim-Araştırma Etkinlikleri Ve Etkinlik Artışında Stratejik Önceliklerin Rolü: Çok-Aktiviteli VZA Uygulaması”. Ankara Üniversitesi SBF Dergisi. 68(2), 2013: 27-62.

- DEPREN, Ö. (2008). Veri Zarflama Analizi ve Bir Uygulama. Yüksek lisans tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul
- İŞILDAK, MS., KÖKSAL, İ., ÇİÇEK, A., YILMAZ, Y. (2020). “1992 Ve 2006 Yıllarında Kurulan Devlet Üniversitelerinin Veri Zarflama Analizi İle Etkinlik Ölçümü”. Beykoz Akademi Dergisi, 8(1):97-116.
- KADILAR, GÖ. (2015). “Türkiye’deki Vakıf Üniversitelerinin Etkinlik Çözümlemesi”. Eğitim ve Bilim, 40(177): 31-41.
- KARACABEY, A. (2001). “Veri Zarflama Analizi”. Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Gelişme ve Toplum Araştırmaları Merkezi Tartışma Metinleri, 33: 1-12.
- KUTLAR, A. VE KARTAL, M. (2004). “Cumhuriyet Üniversitesinin 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 Enstitüsü Dergisi, 15(1):148-172.
- ORUÇ, K.O., GÜNGÖR, İ. VE DEMİRAL, M.F. (2009). “Üniversitelerin Etkinlik Ölçümünde Bulanık Veri Zarflama Analizi Uygulaması”. Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 22: 279-294.
- ÖZÇELİK, F. VE ÖZTÜRK, BURCU A. (2019). “Girdi Olarak Maliyetlere Yönelik Veri Zarflama Analizi Modelleri İle Göreli Etkinlik Analizi”. İşletme Araştırmaları Dergisi, 11(2):1011-1028.
- ÖZDEN, Ü.H. (2008). “Veri Zarflama Analizi (VZA) ile Türkiye’deki Vakıf Üniversitelerinin Etkinliğinin Ölçülmesi”. İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi, 37(2):167-185.
- ÖZEL, G.K. (2014). “Efficiency analysis of state universities: A case of Turkey”. Hacettepe University Journal of Education, 26(3): 124-136.
- ÖZKAN, T. (2019). “Türk Bankacılık Sisteminde Veri Zarflama Tekniği İle Banka Etkinliğinin Ölçülmesi”. Third Sector Social Economic Review, 54(3): 1511-1529.
- 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.
- SELİM, S. VE BURSALIOĞLU, S.A. (2015). “Efficiency of Higher Education in Turkey: A Bootstrapped Two-Stage DEA Approach”. International Journal of Statistics and Applications, 5(2): 56-57.
- SHERMAN, D. H. (1984). "Data Envelopment Analysis as a New Managerial Audit Methodology-Test And Evaluation". A Journal Of Practice and Teory, 4(1):35-52.
- TÜRKAN, S. VE ÖZEL, G. (2017). “2014-2015 Öğretim Yılında Türkiye’de Devlet Üniversitelerinin Etkinlikleri ve Etkinliğe Etki Eden Faktörlerin Belirlenmesi”. Eğitim Bilim Dergisi, 42(191):307-322.