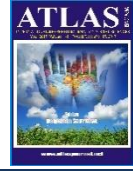




ATLAS INTERNATIONAL REFERRED JOURNAL ON SOCIAL SCIENCES

ISSN:2619-936X



Article Arrival Date: 30.04.2018

Published Date:25.06.2018

2018 / June

Vol 4, Issue:9

Pp:346-361

Disciplines: Areas of Social Studies Sciences (Economics and Administration, Tourism and Tourism Management, History, Culture, Religion, Psychology, Sociology, Fine Arts, Engineering, Architecture, Language, Literature, Educational Sciences, Pedagogy & Other Disciplines in Social Sciences)

BAZI DEVLET ÜNİVERSİTELERİNİN VERİ ZARFLAMA ANALİZİ (VZA) YÖNTEMİ İLE ETKİNLİK ANALİZİ¹

ANALYSIS OF EFFICIENCY OF SOME STATE UNIVERSITIES BY DATA
ENVELOPMENT ANALYSIS (DEA) METHOD

Dr. Öğr.Üyesi Muhammet Sait İŞILDAK

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Zile Meslek Yüksekokulu, Finans, Bankacılık ve Sigortacılık Bölümü,
muhammetsait.isildak@gop.edu.tr

Öğr.Gör. Ali ÇİÇEK

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Zile Meslek Yüksekokulu, Finans, Bankacılık ve Sigortacılık Bölümü,
ali.cicek@gop.edu.tr

Öğr.Gör. İmdat KÖKSAL

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Zile Meslek Yüksekokulu, Bilgisayar Teknolojileri Bölümü,
imdat.koksal@gop.edu.tr

ÖZET

Yükseköğretim sisteminin ağırlıklı yapısını oluşturduklarından dolayı devlet üniversitelerinin etkin çalışmaları ülke kalkınmasında önemli rol oynamaktadır. Dünyada ilerlemiş ve bilgi üretmede aktif olan ülkelerin yükseköğretim kurumlarının verimli çalıştığı tartışılmaz bir gerçektir. Çalışmanın amacı, belirlenen üniversitelerin ne kadarının etkin olduğunu ortaya koymak ve etkin olmayalar için iyileştirme önerileri sunmaktır. VZA, birden fazla girdiye karşılık birden fazla çıktı üretme yeteneği olan ve parametrik olmayan bir matematiksel yöntemdir. Doğrusal programlama ya da regresyon analizi gibi yöntemlerde tek çıktı üretme olanağı vardır. Çalışmada çok girdiye karşılık çok çıktı üretimi yapılmak istenmiştir. Bundan dolayı VZA kullanılmıştır. Çalışmada bazı devlet üniversitelerine ait etkinlik performansları analiz edilmeye çalışılmıştır. Bu amaçla 2016 yılı faaliyet raporlarına göre, belirlenen girdi ve çıktı verilerini içeren 36 devlet üniversitesi analize konu edilmiştir. Girdi sayısı 6, çıktı sayısı 3 adet olmak üzere 9 karar parametresi kullanılmıştır. Analizler girdi-çıkıtı yönelimli Charnes-Cooper-Rhodes (CCR) ve girdi-çıkıtı yönelimli Banker-Charnes-Cooper (BCC) yöntemleri ile yapılmıştır. Girdi yönelimli CCR ile 9 üniversite toplam etkin, girdi yönelimli BCC ile 18 üniversite teknik etkin ve 9 üniversite ölçek etkin (CCR/BCC) olarak tespit edilmiştir. Toplam etkin ve teknik etkin olmayan üniversiteler için çıktı iyileştirme öneri tablosu hazırlanmıştır.

Anahtar kelimeler: Veri Zarflama Analizi (VZA), Etkinlik, Devlet Üniversiteleri.

ABSTRACT

Since they constitute the predominant structure of the higher education system, efficient studies of state universities play an important role in the development of our country. It is an unquestionable fact that the higher education institutions of the countries which have advanced in the world and have been active in producing knowledge, also have worked efficiently. The aim of this study is to expose how efficient are the determined universities, and to offer improvement recommendations for inefficient ones. VZA is a non-parametric mathematical method with the ability to generate multiple outputs for multiple inputs. It is possible to produce single output in methods such as linear programming or regression analysis. It was desired to produce multiple outputs against multiple inputs, in the study. Therefore, VZA was used. In the study, the efficiency performances of some state universities have been tried to analyze. For this aim, according to the activity reports for the year of

¹ Bu makale 10.03.2018 tarihinde 1. Uluslararası İKSAD Sosyal Bilimler Kongresinde özet bildiri olarak sunulmuştur.

2016, 36 state universities including specified input and output data were the subject of the analysis. 9 decision parameters are used, 6 of which are inputs and 3 of which are outputs. Analyzes were made with input-output oriented Charnes-Cooper-Rhodes (CCR) and input-output oriented Banker-Charnes-Cooper (BCC) methods. It was determined that 9 universities were total efficient with input-oriented CCR, 18 universities were technical efficient with input-oriented BCC and 9 universities were scale efficient (CCR/BCC). Output improvement tables were prepared for the total inefficient and technical inefficient universities.

Keywords: Data Envelopment Analysis (DEA), Efficiency, State Universities.

1. GİRİŞ

Üniversite bölümlerinin etkinlik ölçümü günümüz dünyasında önemli bir konu olmuştur. Karar verme birimlerinin performanslarının iyileştirilmesi için, belirli dönemler sonunda gerçekleştirilen faaliyetlerin değerlendirilmesi birtakım etkinlik ölçme yöntemlerinden yararlanılarak yapılır. Etkinlik, fiili performans ile önceden saptanan standart performans karşılaştırıldığında gerçekleşen performansın standart performansa ne ölçüde yaklaşım yaklaşmadığını gösterir (Yükçü, 3). Etkinlik genel anlamda bir hareketin ya da davranışın mümkün olduğu kadar, amacına ulaşma derecesidir. Etkinlik, girdi-çıkıtı mekanizması aracılığı ile işleri doğru yapabilme kabiliyetidir. Etkinlik, amaca ulaşmada yeterli olup olmadığını gösteren bir ölçüttür.

Etkinlik ölçme yöntemleri, oran analizi, parametrik yöntemler ve parametrik olmayan yöntemlerle incelenir (Oruç, 7; Bayraktutan, 132). Oran analizinde, geçmiş yıllardan alınan mali tablo verileri birbiriyle karşılaştırılır. Parametrik yöntemlerde ise, geçmiş yıllardan alınan veriler ışığında gelecek hakkında tahmin yapmayı sağlayan regresyon analizi kullanılmaktadır. Parametrik olmayan etkinlik analizi yönteminde ise, VZA yöntemi kullanılmaktadır (Babacan, vd. 98). VZA yöntemi, görece etkin olmayan karar verme birimlerinin etkinliklerinin iyileştirilmesi için neler yapılması gerektiği noktasında yöneticilere ve karar vericilere yol gösteren bir yöntemdir (özden, 169). Etkinlik kaynaklarına göre sınıflandırıldığında, üç önemli kavram devreye girmektedir. Bunlar, teknik etkinlik, ölçek etkinliği ve toplam etkinliktir. Teknik etkinlik, mevcut teknoloji çerçevesinde, belirli bir girdi bileşimi kullanılarak maksimum çıktının elde edilmesi veya belirli bir çıktı bileşiminin en az girdi kullanılarak üretilmesi başarısıdır. Girdilerden elde edilen yararları ölçtüğü için aynı zamanda bir verimlilik göstergesidir. Ölçek etkinliği, en uygun ölçekte üretim yapma başarısıdır. Toplam etkinlik ise, teknik etkinlik ile ölçek etkinliğinin çarpımından oluşur (özden, 168).

Bu çalışmada birden çok girdi ve çıktı kullanılacağından parametrik olmayan VZA yöntemi kullanılmıştır. VZA yöntemi kullanılarak devlet üniversitelerinin etkinlik ölçümü yapılmıştır. Literatürden devlet ve vakıf üniversitelerine ait yapılmış çalışmalar incelenmiştir. Ölçümlemenin başarısı doğru girdi ve çıktı faktörlerinin belirlenmesine bağlıdır. Etkinlik ölçümünde kullanılan kritik girdi ve çıktı faktörleri üniversitelerin yayınlanmış 2016 yılı faaliyet raporlarından alınmıştır. Faaliyet raporlarından sağlanan veriler VZA yöntemi ile analiz edilmiştir.

Çalışmada 6 girdi ve 3 çıktı kullanılarak 36 üniversite üzerinde VZA yöntemi ile etkinlik analizi yapılmıştır.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Üniversitelerin etkinliğini ölçen yayınlar incelenmiştir. Bu yayınlar da kullanılan yöntem ve modeller ile çıkan sonuçlar aşağıda kısaca vurgulanmıştır.

Babacan vd. (2007:97-114), 2000-2005 yılları arasında VZA yöntemi kullanarak kamu üniversiteleri ile Cumhuriyet Üniversitesi'nin etkinlik ölçüm sonuçlarını karşılaştırmışlardır. Çalışmada 53 devlet üniversitesi karar verme birimi (KVB) olarak kullanılmıştır. Çalışmalarında girdi yönelimli CCR ve BCC modelleri kullanılmıştır. Sonuç olarak kamu

üniversitelerinde etkinsizliğin gittikçe arttığı belirtilmiştir. Etkinlik beş yıl içinde sürekli düşüş göstermiş olup toplam performansındaki başarısızlık üniversitelere yayılmış fakat başarısızlık derinliği azalması gözlenmiştir.

Bakırcı Ve Babacan (2010: 215-234), Türkiye'deki 55 devlet üniversitesi iktisadi ve idari bilimler fakültelerinin iktisadi performans değerlendirilmesi, VZA yöntemi kullanılarak yapılmıştır. 2000-2005 yılları arası fakültelerin performansı kendi aralarında görece olarak karşılaştırılmıştır. Etkinlik değerinin son yıllara doğru giderek arttığını ve 2005 yılında ise ortalama %51-60 arasında yoğunlaştığı belirtilmiştir.

Bal (2013:1-20), YÖK veya URAP (University Rank by Academic Performance, 2010) üniversiteler sıralamasında ilk yüz içerisine girebilmeyi başaran 23 üniversitenin aynı girdileri ve çıktıları kullanan eşdeğer karar birimleri oldukları kabul edilmiş ve VZA yöntemiyle vakıf üniversitelerinin etkinlik düzeylerini belirlemiştir. Akademik personel sayılarının girdi, yayın ve öğrenci sayılarının da çıktı değişkeni olarak kabul edilen çalışmada vakıf üniversitelerinin etkin olmadığı belirtilmiştir. Etkinsizlik sebepleri konusunda çözüm önerileri sunulmuştur.

Baysal vd. (2005:67-73), 50 devlet üniversitesinin 2004 yılına ait verilerini kullanarak etkinliklerini ölçmüş ve performanslarına göre 2005 yılı bütçe tahsislerini yapmıştır. Çalışmalarında 5 girdi ve 4 çıktı değişkeni kullanılmıştır. 50 üniversiteden 25'inin görece etkin olduğu sonuçların kabul edilebilir olduğu belirtilmiştir.

Çınar (2013:27-62), eğitim ve araştırma faaliyetleri açısından anlamlı derecede 'çok aktiviteli karar birimi' olma özelliği taşıyan 45 devlet üniversitesinin etkinliklerini ölçmüştür. Çalışmada 2010 yılı verileri ile çok aktiviteli VZA yöntemi kullanılmıştır. 2 girdi ve 5 çıktı kullanılmıştır. Üniversitelerin eğitim ve araştırma etkinlikleri bakımından farklı skorlara ulaşabildikleri gözlenmiştir. Ayrıca üniversitelerin çok aktiviteli modelde elde ettikleri toplam skorun hem bireysel hem de ortalama olarak klasik modelde elde edilenlerden düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Günay vd. (2017: 85-113), Türkiye'de 1992 yılında kurulan 23 devlet üniversitesinin 2004-2013 yıllarına ait verilerine dayanarak genel etkinlik, stok değişken girdilerine göre etkinlikleri ve mali etkinlikleri VZA yöntemi ile karşılaştırmıştır. Malmquist Toplam Faktör Verimliliği Endeksi kullanılan çalışmada toplam faktör verimliliğinin teknolojik gerileme kaynaklı %1 azaldığı belirtilmiştir.

Kutlar Ve Babacan (2008:148-172), kamu üniversitelerinin görece etkinlik ölçümlerini girdi ve çıktı yönelimli VZA kullanarak hesaplamışlardır. KVB olarak 53 devlet üniversitesi kullanılmış ve beş yıllık (2000-2005) analiz yapılmıştır. 8 girdi ve 6 çıktı kullanılmıştır. Kamu üniversitelerinin ölçek etkinliğinden yararlanamadığı belirtilmiştir.

Kutlar Ve Kartal (2004: 49-79), Cumhuriyet Üniversitesinin öğrenci alan sekiz fakültesinin performans değerlendirmesini VZA yöntemi yapmışlardır. Analizde sabit getirili ve girdi yönelimli CCR Modeli ve ölçeğe göre değişken getirili BCC modeli kullanılmıştır. Karar verme birim sayısı 8 olup, 7 girdi ve 4 çıktı kullanılmıştır. Genel olarak verimliliklerin yüksek performanslı olduğu belirlenmiştir.

Oruç vd. (2009:279-294), üniversitelerin etkinliklerini, bulanık VZA yöntemi ile incelemişlerdir. Türkiye'deki devlet üniversitelerinden 24'ü analize tabi tutulmuştur. Üniversitelerin etkinliklerini artırmaları konusunda tavsiyelerde bulunulmuştur.

Özden (2008:167-185), 24 vakıf üniversitesinin görece toplam, teknik ve ölçek etkinliklerini VZA yöntemi ile ölçmüş ve incelemiştir. Vakıf üniversitelerinin görece toplam, teknik ve ölçek etkinlikleri, girdi ve çıktı yönelimli CCR ve BCC modelleri kullanılarak incelenen

çalışmada, 9 üniversitenin etkin olmadığı sonucuna varılmıştır. Süper etkinlik modelleri yardımıyla vakıf üniversitelerinin etkinlik sıralamaları belirlenmiştir.

Özel (2014:124-136), Türkiye'deki 52 devlet üniversitesi, 2009-2010 öğretim yılı etkinliklerini VZA yöntemi ile ölçmüş ve süper-etkinlik modeli ile etkinlik açısından sıralamalarını yapmıştır. Genel olarak ortalama etkinlik değerinin düşük olduğu vurgulanmıştır.

Selim Ve Bursalıoğlu (2015:56-67), Türkiye'deki 51 devlet üniversitesinin 2006-2010 yıllarına yönelik VZA-BCC modeli etkinlik değerlendirilmesini yapmıştır. Etkinlik değerlerine tobit regresyon analizi uygulanmıştır. Kadın öğrenci sayısının pozitif yönde, erkek öğrenci sayısının ve fakülte sayısının ise negatif yönde etkilendiği belirtilmiştir.

Türkan Ve Özel (2017:307-322), Türkiye'de eğitim veren 43 devlet üniversitesinin etkinliklerini VZA yöntemi ile incelemiştir. Etkinlik değerleri üzerinde etkili olan faktörler, beta regresyon modeli ile belirlenerek tobit regresyon modeli ile karşılaştırılmıştır. Genel olarak devlet üniversitelerinin %22'sinin etkin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Türker vd. (2016:57-72), üniversitelerde bölüm etkinliklerinin ölçülmesinde kullanılan kritik başarı faktörlerini bulanık DEMATEL yöntemi ile belirlemeye çalışmışlardır. Girdi ve çıktı kümeleri için ayrı ayrı etkileyen-etkilenen gruplar belirlendikten sonra VZA yöntemi uygulanmıştır. 15 girdi ve 8 çıktı kullanılmıştır. Akademik dergilerde yayınlanan yayın sayısının etkinlik ölçümünde kritik bir değere sahip olmadığı belirtilmiştir.

3.YÖNTEM

Bu bölümde, KVB'lerin seçilmesi, kullanılacak girdi ve çıktı değişkenlerinin belirlenmesi ve VZA yönteminde kullanılacak VZA modelleri belirlenmiştir.

3.1.Karar Verme Birimlerinin Seçilmesi

Benzer stratejik hedeflere sahip KVB'nin aynı tür girdiler kullanarak aynı tür çıktılar üretmesi VZA yönteminin en önemli varsayımıdır (Golany & Yu, 1997). Ülkemizdeki devlet ve vakıf üniversitelerin kuruluş yılları, finans yapıları ve öğretim türleri birbirinden farklıdır. Devlet üniversitelerinde kamusal finansman, vakıf üniversitelerinde ise özel finansman sistemi benimsenmiş bulunmaktadır (YÖK 2010). Dolayısıyla bu çalışmada sadece devlet üniversiteleri incelenmiştir. Ülkemizde 112 adet devlet üniversitesi vardır (<https://istatistik.yok.gov.tr/>). Dolayısıyla çalışmamızda, devlet üniversitelerinden faaliyet raporları yayınlanmış olanları esas alınmıştır. Analiz edilme en az sayısının belirlenmesinde çeşitli kabuller vardır. KVB sayısı (n), çıktı sayısı (s) ve girdi sayısı (m) kabul ederek, en az üç katını gösteren Vassiloglou ve Giokas'ın önerdiği girdi-çıkıtı sayısı formülünden $n \geq 3[m+s]$ faydalanılmıştır (Kadırlar, 2015:35). Toplam girdi sayısı 6 ve toplam çıktı sayısı 3 adettir. Dolayısıyla karar verme birimlerinin toplam sayısı 27'den büyük olması yeterlidir. Verilerine ulaşılan devlet üniversitesi sayısı ise 36 adettir. Bu sayı analiz için yeterli bulunmuştur.

3.2. Girdi ve Çıkıtı Değişkenlerinin Belirlenmesi

Benzer stratejik hedeflere sahip KVB'lerin aynı tür girdiler kullanarak aynı tür çıktılar üretmesi VZA yönteminin temel varsayımlarındadır (Golany Ve Yu, 1997:30). Literatürdeki çalışmalarda devlet ve vakıf üniversitelerinin etkinlik çözümlemesinde kullanılan girdi ve çıkıtı değişkenleri incelenmiş ve bazı çalışmalarda yer alan değişkenler Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Literatürde üniversitelerin etkinliği üzerine yapılan VZA çalışmalarında kullanılan, girdi-çıkıtı değişkenleri.

| Yazar | Girdi Değişkenleri | Çıkıtı Değişkenleri |
|---|--|---|
| BABACAN vd. (2007) | <ul style="list-style-type: none"> - Prof. Sayısı - Doç. Sayısı - Yrd. Doç. Sayısı - Yardımcı Öğretim Elemanı Sayısı - Genel Bütçe Giderleri - İdari Personel Sayısı - Bütçe Dışı Harcama | <ul style="list-style-type: none"> - Üniversite Gelirleri - İndekslerde Yer Alan Yayın Sayısı - Lisansüstü Mezunu Sayısı - Lisansüstü Öğrenci Sayısı - Lisans Mezunu Sayısı - Lisans Öğrenci Sayısı |
| BAKIRCI & BABACAN (2010) | <ul style="list-style-type: none"> - Öğretim Elemanı Sayısı - Eğitim Hizmetleri - Personel Giderleri - Mal ve Hizmet Alımları | <ul style="list-style-type: none"> - Toplanan Harç Miktarı - Mevcut Öğrenci Sayısı |
| BAL (2013) | <ul style="list-style-type: none"> - Öğretim Üyesi Sayısı - Diğer Akademik Personel Sayısı | <ul style="list-style-type: none"> - Öğrenci Sayısı/Öğretim Üyesi Sayısı oranı - SCI, SSCI, AHCI tarafından taranan dergilerde yer alan makaleler ve atıflar toplamı |
| BAYSAL, ALÇILAR, ÇERÇİOĞLU & TOKLU (2005) | <ul style="list-style-type: none"> - Personel Giderleri - Diğer Cari Giderler - Yatırım Giderleri - Transferler - Öğretim Üyeleri Sayıları | <ul style="list-style-type: none"> - Lisans Öğrenci Sayısı - Yüksek lisans Öğrenci Sayısı - Doktora Öğrenci Sayısı - Yayın Sayıları |
| ÇINAR (2013) | <ul style="list-style-type: none"> - Genel Harcama - Yatırım Harcaması | <ul style="list-style-type: none"> - Yayın Sayısı - TÜBİTAK tarafından Onaylanmış Proje Tutarı - Lisans Öğrenci Sayısı - Yüksek Lisans Öğrenci Sayısı - Doktora Öğrenci Sayısı |
| KUTLAR & BABACAN (2008) | <ul style="list-style-type: none"> - Genel Bütçe Giderleri - Bütçe Dışı Harcama - Prof. Sayısı - Doç. Sayısı - Yrd. Doç. Sayısı - Yardımcı Öğretim Elemanı Sayısı - İdari Personel Sayısı | <ul style="list-style-type: none"> - İndekslerde Yer alan Yayın Sayısı - Üniversite Gelirleri - Lisans Öğrenci Sayısı - Lisans Mezunu Sayısı - Lisansüstü Öğrenci Sayısı - Lisansüstü Mezunu Sayısı |
| ÖZDEN (2008) | <ul style="list-style-type: none"> - Öğretim Üyesi Sayısı - Diğer Akademik Personel Sayısı - Toplam Giderler | <ul style="list-style-type: none"> - Yayın Sayısı - Lisansüstü Öğrenci Sayısı - Ön lisans ve Lisans Öğrenci Sayısı - Diğer Gelirler - Eğitim-Öğretim Gelirleri |
| ÖZEL (2014) | <ul style="list-style-type: none"> - Toplam Bütçe Giderleri - Profesör Sayısı - Doçent Sayısı - Yardımcı Doçent Sayısı - Araştırma Görevlisi Sayısı | <ul style="list-style-type: none"> - Ön Lisans Ve Lisans Öğrenci Sayıları - Yüksek Lisans Öğrenci Sayıları - Doktora Öğrenci Sayıları - Proje Sayısı - Uluslararası Yayın Sayısı |
| SELİM & BURSALIOĞLU (2015) | <ul style="list-style-type: none"> - Merkezi Yönetim Bütçe Ödenekleri - Üniversitenin Geliri - Proje Payı (TÜBİTAK) - Proje Payı (BAB) - Toplam Akademisyen Sayısı | <ul style="list-style-type: none"> - Mezun Öğrenci Sayısı/Akademisyen Sayısı - Akademisyen Başına Düşen Yüksek Lisans Mezun Öğrenci Sayısı - Akademisyen Başına Düşen Doktora Öğrenci Sayısı - Yayın sayısı - Çalışan sayısı |
| TÜRKAN & ÖZEL (2017) | <ul style="list-style-type: none"> - Toplam gider - Öğretim üyesi sayısı - Öğretim görevlisi sayısı | <ul style="list-style-type: none"> - 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 |

Bu çalışmada girdi değişkenleri olarak, toplam harcama, toplam personel harcaması, eğitim harcaması, akademik personel sayısı, idari personel sayısı, toplam öğrenci sayısı, çıktı değişkenleri olarak ise mezun sayısı, yayın sayısı, proje sayısı niceliklerinin kullanılmasına karar verilmiştir. Girdi ve çıktı değişkenlerine ait bilgiler ilgili üniversitelerin faaliyet raporlarından alınmıştır.

Tablo 2. Çalışmada kullanılan girdi-çıkıtı değişkenleri.

| GİRDİLER | Kısaltma | ÇIKTILAR | Kısaltma |
|---------------------------|----------|--------------|----------|
| Toplam Harcama | TOPH | Mezun Sayısı | MEZS |
| Toplam Personel Harcaması | TPEH | Yayın Sayısı | YAYS |
| Eğitim Harcaması | EGIH | Proje Sayısı | PROS |
| Akademik Personel Sayısı | AKPS | | |
| İdari Personel Sayısı | IDPS | | |
| Toplam Öğrenci Sayısı | OGRS | | |

3.3. VZA Modelinin Belirlenmesi

Üniversite etkinliğinin belirlenmesinde kullanılan birçok VZA modeli mevcuttur. Girdi yönelimli veya çıktı yönelimli VZA yöntemlerinin kullanılması yanında, ölçeğe göre sabit getiri modeli CCR ve ölçeğe göre değişken getiri modeli BCC kullanılmaktadır. Girdi yönelimli VZA modelleri, belirli bir çıktı bileşimini en etkin şekilde üretecek en uygun girdi bileşimini araştırır. Çıktı yönelimli VZA modelleri ise, belirli bir girdi bileşimi ile üretilen en uygun çıktı bileşimini araştırır (CHARNES vd., 1981:669).

CCR modeli ile bütün KVB'lerin en uygun ölçekte faaliyet gösterdikleri varsayılarak toplam etkinlik hesaplanır. BCC modeli ile teknik etkinlik hesaplanır. BCC ve CCR skorlarının her ikisi de %100 ise KVB'ler tam etkindir (BABACAN vd., 2007:102).

Teknik etkinlik, belirli bir girdi bileşimi kullanılarak maksimum çıktının elde edilmesi veya belirli bir çıktı bileşiminin en az girdi kullanılarak üretilmesi başarısıdır. Ölçek etkinliği, en uygun ölçekte üretim yapma başarısıdır (ABBOT-DOUCOULIAGOSA, 2003:92). Ölçek etkinliği, toplam etkinlik/teknik etkinlik (ölçek etkinliği=CCR/BCC) formülüyle hesaplanabilir (ÖZDEN, 2008:174).

Doğrusal programlama problemlerinde, primal model ve dual model olarak iki yaklaşım vardır.

Primal modelde amaç maksimizasyon; dual problemde amaç minimizasyondur.

Primal amaç fonksiyonu;

$$\max z = \sum_{j=1}^n c_j x_j$$

Kısıtlayıcılar;

$$\sum_{j=1}^n a_{ij} x_j = b_i, \quad x_j \geq 0 \quad \text{ve} \quad \begin{matrix} i = 1, 2, \dots, m \\ j = 1, 2, \dots, n \end{matrix}$$

Dual amaç fonksiyonu;

$$\min y = \sum_{i=1}^m b_i y_i$$

Kısıtlayıcılar;

$$\sum_{i=1}^m a_{ij} y_i \geq c_j, \quad y_i \geq 0 \quad \text{ve} \quad \begin{matrix} i = 1, 2, \dots, m \\ j = 1, 2, \dots, n \end{matrix}$$

Burada, c_n , n . çıktının ağırlığını, x_n , n . çıktının miktarını, b_m , m . girdinin ağırlığını, y_m , m . girdinin miktarını göstermektedir. m kadar girdi ve n kadar çıktısı olan h adet KVB'nin ölçek etkinliği,

$$h = \frac{\sum_{j=1}^n c_j x_j}{\sum_{i=1}^m b_i y_i}$$

formülü yardımıyla hesaplanabilir (BABACAN vd., 2007:102).

Amaç fonksiyonunun değeri 1 olarak bulunursa, h karar biriminin etkin olduğuna; 1'den daha küçük bir değer bulunması durumunda ise, h karar biriminin etkin olmadığına karar verilir (ÇINAR, 2013:33). Amaç fonksiyonunun optimum değeri, en fazla 1 olabilir. Girdi ve çıktı ağırlık değerlerinin negatif olmaması gerekmektedir (BAKIRCI-BABACAN, 2010:221).

Girdi-çıkıtı kontrolü, ölçeğe göre getiri ve modelin amacı gibi etkenler VZA modelinin seçiminde rol alan faktörlerdir. Girdiler üzerinde kontrol azsa, çıktı yönelimli model; çıktılar üzerinde kontrol azsa, girdi yönelimli model kullanılmalıdır (ÖZDEN, 2008:170).

Çalışmada hem girdiler hem de çıktılar üzerinde kontrol kısıtlıdır. Bundan dolayı girdi yönelimli CCR ve BCC analizi tercih edilmiştir. Etkinlik skorları arasında oluşan farkları yorumlayabilmek için, hem toplam etkinliği veren CCR modeli hem de teknik etkinliği veren BCC modeli kullanılmış ve ölçek etkinliği incelenmiştir.

VZA sadece etkin birimleri belirleyebilmekte, birimlerin sıralanmalarına yani etkinlik derecelerinin bulunmasına izin vermemektedir (ÖZEL, 2014:130). Ancak etkin olan üniversitelerin alt kümelerinden oluşan referans kümesi meydana getirerek yoğunluk değerleri sunar. Etkin olmayan üniversitelerin, etkin üniversitelerin oluşturduğu referans kümesine benzetilerek etkin hale getirilmesi sağlanabilir.

4.BULGULAR

Bu çalışmada devlet üniversiteleri analiz edilecek ve birbirine göre göreceli olarak etkinlikleri belirlenecektir. Kullanılan veriler, devlet üniversitelerin faaliyet raporlarından alınan veriler olduğu için güvenilir kabul edilmiştir. Devlet üniversitelerin göreceli etkinlik ölçümü için OSDEA yazılımı kullanılmıştır. Her bir karar verme birimi için, sabit ve değişken getirili etkinlik ölçümü yapılmıştır. Etkin bulunmayan üniversitelerin etkin olabilmeleri için referans kümeleri bulunmuştur. CCR yöntemine göre girdilerin ne kadar azaltılması ve çıktılarının ne kadar artırılması gerektiği Tablo 7'de gösterilmiştir. Analizde verileri kullanılan üniversiteler Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3: Etkinlik analizinde verileri kullanılan üniversiteler.

| Sıra | Karar Verme Birimi | Kısaltma |
|------|---------------------------------|----------|
| 1 | ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ | AIBU |
| 2 | ADİYAMAN ÜNİVERSİTESİ | ADUN |
| 3 | ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ | AMUN |
| 4 | AFYON KOCATEPE ÜNİVERSİTESİ | AKUN |
| 5 | AĞRI İBRAHİM ÇEÇEN ÜNİVERSİTESİ | AICU |
| 6 | AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ | AEUN |
| 7 | AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ | AKDU |
| 8 | ANADOLU ÜNİVERSİTESİ | ANAU |
| 9 | ANKARA ÜNİVERSİTESİ | ANKU |
| 10 | ARTVİN ÇORUH ÜNİVERSİTESİ | ACUN |
| 11 | BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ | BALU |
| 12 | BİTLİS EREN ÜNİVERSİTESİ | BEUN |

| | | |
|----|------------------------------------|------|
| 13 | BOĞAZIÇI ÜNİVERSİTESİ | BOUN |
| 14 | ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ | CUKU |
| 15 | DİCLE ÜNİVERSİTESİ | DICU |
| 16 | DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ | DEUN |
| 17 | DÜZCE ÜNİVERSİTESİ | DUZU |
| 18 | ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ | ESON |
| 19 | GAZİANTEP ÜNİVERSİTESİ | GAZU |
| 20 | GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ | GAUN |
| 21 | İZMİR YÜKSEK TEKNOLOJİ ENSTİTÜSÜ | IYTU |
| 22 | KAFKAS ÜNİVERSİTESİ | KAFU |
| 23 | KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ | KATU |
| 24 | KARAMANOĞLU MEHMETBEY ÜNİ | KABU |
| 25 | MARMARA ÜNİVERSİTESİ | MARU |
| 26 | MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ | MSKU |
| 27 | MUŞ ALPARSLAN ÜNİVERSİTESİ | MALU |
| 28 | NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ | NAKU |
| 29 | NİĞDE ÖMER HALİSDEMİR ÜNİVERSİTESİ | NOHU |
| 30 | ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ | ONMU |
| 31 | ORTA DOĞU TEKNİK ÜNİVERSİTESİ | ODTU |
| 32 | PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ | PAMU |
| 33 | SELÇUK ÜNİVERSİTESİ | SELU |
| 34 | SİNOP ÜNİVERSİTESİ | SINU |
| 35 | ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ | ULUN |
| 36 | YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ | YITU |

4.1. Bazı Devlet Üniversitelerinde Göreceli Etkinlik Ölçümü

Üniversitelerin etkinlik analizi girdi yönelimli CCR (CCRI) ve girdi yönelimli BCC (BCCI) yöntemleri ile çıktı yönelimli CRR (CCRO) ve çıktı yönelimli BCC (BCCO) yöntemleri kullanılmıştır. Ölçek etkinlikleri hem girdi hem de çıktı yönelimli olarak hesaplanmış ve Tablo 4’de gösterilmiştir.

Tablo 4: Bazı Devlet Üniversitelerinin CCR, BCC ve Ölçek Etkinlikleri (CCR/BCC)

| Sıra | KVB | CCRI % | BCCI % | Ölçek % | CCRO % | BCCO % | Ölçek % |
|------|------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 1 | AIBU | %77,06 | %77,51 | %99,41 | %77,06 | %79,89 | %96,45 |
| 2 | ADUN | %96,84 | %97,014 | %99,82 | %96,84 | %97,29 | %99,53 |
| 3 | AMUN | %99,40 | %100 | %99,40 | %99,40 | %100,00 | %99,40 |
| 4 | AKUN | %85,38 | %88,67 | %96,29 | %85,38 | %89,51 | %95,39 |
| 5 | AICU | %100,00 | %100,00 | %100,00 | %100,00 | %100,00 | %100,00 |
| 6 | AEUN | %100,00 | %100,00 | %100,00 | %100,00 | %100,00 | %100,00 |
| 7 | AKDU | %77,10 | %79,99 | %96,39 | %77,10 | %82,99 | %92,90 |
| 8 | ANAU | %100,00 | %100,00 | %100,00 | %100,00 | %100,00 | %100,00 |
| 9 | ANKU | %56,93 | %65,93 | %86,35 | %56,93 | %70,29 | %80,99 |
| 10 | ACUN | %69,47 | %100 | %69,47 | %69,47 | %100,00 | %69,47 |
| 11 | BALU | %88,54 | %89,95 | %98,43 | %88,54 | %90,84 | %97,47 |
| 12 | BEUN | %19,92 | %100 | %19,92 | %19,92 | %100,00 | %19,92 |
| 13 | BOUN | %93,97 | %95,60 | %98,29 | %93,97 | %95,37 | %98,53 |
| 14 | CUKU | %100,00 | %100,00 | %100,00 | %100,00 | %100,00 | %100,00 |
| 15 | DICU | %81,05 | %91,23 | %88,85 | %81,05 | %92,20 | %87,91 |
| 16 | DEUN | %64,69 | %78,78 | %82,11 | %64,69 | %81,00 | %79,86 |
| 17 | DUZU | %84,70 | %86,15 | %98,32 | %84,70 | %84,88 | %99,79 |
| 18 | ESON | %70,46 | %74,73 | %94,28 | %70,46 | %78,66 | %89,57 |
| 19 | GAZU | %66,43 | %69,69 | %95,32 | %66,43 | %72,09 | %92,15 |
| 20 | GAUN | %89,33 | %92,48 | %96,60 | %89,33 | %93,44 | %95,61 |
| 21 | IYTU | %100,00 | %100,00 | %100,00 | %100,00 | %100,00 | %100,00 |
| 22 | KAFU | %100,00 | %100,00 | %100,00 | %100,00 | %100,00 | %100,00 |
| 23 | KATU | %85,91 | %100 | %85,91 | %85,91 | %100,00 | %85,91 |
| 24 | KABU | %96,72 | %100 | %96,72 | %96,72 | %100,00 | %96,72 |
| 25 | MARU | %74,02 | %84,32 | %87,78 | %74,02 | %86,62 | %85,45 |

| | | | | | | | |
|----|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 26 | MSKU | %99,63 | %100 | %99,63 | %99,63 | %100,00 | %99,63 |
| 27 | MALU | %100,00 | %100,00 | %100,00 | %100,00 | %100,00 | %100,00 |
| 28 | NAKU | %96,33 | %96,72 | %99,60 | %96,33 | %96,56 | %99,76 |
| 29 | NOHU | %100,00 | %100,00 | %100,00 | %100,00 | %100,00 | %100,00 |
| 30 | ONMU | %85,64 | %96,63 | %88,63 | %85,64 | %97,25 | %88,06 |
| 31 | ODTU | %100,00 | %100,00 | %100,00 | %100,00 | %100,00 | %100,00 |
| 32 | PAMU | %58,27 | %66,65 | %87,42 | %58,27 | %60,55 | %96,24 |
| 33 | SELU | %92,18 | %100 | %92,18 | %92,18 | %100,00 | %92,18 |
| 34 | SINU | %69,30 | %100 | %69,30 | %69,30 | %100,00 | %69,30 |
| 35 | ULUN | %79,17 | %86,36 | %91,67 | %79,17 | %88,81 | %89,15 |
| 36 | YITU | %97,47 | %100 | %97,47 | %97,47 | %100,00 | %97,47 |

Tablo 4’de toplam etkinlik değerleri (CCR), teknik etkinlik değerleri (BCC) ve ölçek etkinlik değerleri (CCR/BCC) görülmektedir. Teknik olarak etkin olan bir birim, ölçekte etkinsiz ise toplamda da etkinsiz olarak karşımıza çıkmaktadır. Tablo 4’de AMUN, ACUN, BEUN, KATU, KABU, MSKU, SELU, SINU ve YITU teknik etkin ancak ölçekte etkinsiz olduklarından toplamda da etkinsiz oldukları görülmektedir. AICU, AEUN, ANAU, CUKU, IYTU, KAFU, MALU, NOHU ve ODTU hem teknik etkin hem de ölçek etkin olduklarından toplam etkin oldukları görülmektedir.

4.2.Referans Kümeleri

Tablo 5: KVB’lerin girdi-çıkışı yönelimli CCR modeli referans kümeleri.

| Sıra | KVB | Referans Grupları | | | |
|------|------|-------------------|------|------|------|
| 1 | AIBU | AEUN | ANAU | KAFU | |
| 2 | ADUN | ANAU | KAFU | MALU | |
| 3 | AMUN | ANAU | KAFU | MALU | |
| 4 | AKUN | ANAU | KAFU | MALU | |
| 5 | AICU | AICU | | | |
| 6 | AEUN | AEUN | | | |
| 7 | AKDU | ANAU | CUKU | KAFU | NOHU |
| 8 | ANAU | ANAU | | | |
| 9 | ANKU | KAFU | MALU | | |
| 10 | ACUN | AICU | ANAU | KAFU | MALU |
| 11 | BALU | AICU | ANAU | KAFU | MALU |
| 12 | BEUN | AICU | KAFU | MALU | |
| 13 | BOUN | KAFU | ODTU | | |
| 14 | CUKU | CUKU | | | |
| 15 | DICU | KAFU | MALU | | |
| 16 | DEUN | AICU | ANAU | KAFU | MALU |
| 17 | DUZU | IYTU | NOHU | ODTU | |
| 18 | ESON | KAFU | MALU | | |
| 19 | GAZU | AICU | ANAU | KAFU | MALU |
| 20 | GAUN | AEUN | ANAU | NOHU | |
| 21 | IYTU | IYTU | | | |
| 22 | KAFU | KAFU | | | |
| 23 | KATU | AEUN | ANAU | MALU | |
| 24 | KABU | AICU | AEUN | ANAU | KAFU |
| 25 | MARU | AICU | ANAU | KAFU | MALU |
| 26 | MSKU | AEUN | ANAU | CUKU | NOHU |
| 27 | MALU | MALU | | | |
| 28 | NAKU | AEUN | ANAU | CUKU | NOHU |
| 29 | NOHU | NOHU | | | |
| 30 | ONMU | AICU | ANAU | KAFU | MALU |
| 31 | ODTU | ODTU | | | |
| 32 | PAMU | CUKU | NOHU | ODTU | |
| 33 | SELU | AEUN | ANAU | MALU | |
| 34 | SINU | AEUN | KAFU | MALU | |

| | | | | | |
|----|------|------|------|------|--|
| 35 | ULUN | ANAU | KAFU | MALU | |
| 36 | YITU | IYTU | KAFU | NOHU | |

AICU, AEUN, ANAU, CUKU, IYTU, KAFU, MALU, NOHU ve ODTU karar verme birimleri toplam etkin oldukları için diğer birimlerin değerlendirilmelerinde referans olmuşlardır. Toplam etkin birimler için referans değerler de yine kendileridir.

Tablo 5'te AIBU karar verme birimi AEUN, ANAU ve KAFU karar verme birimleri ile eşleşmiş oldukları görülmektedir. Etkin olmayan KVB'lerde birden fazla eşleştirme görülmekte, ancak etkin KVB'lerde eşleştirme kendisi ile yapıldığı görülmektedir. Bunun nedeni etkin olan KVB'ler başka herhangi bir KVB ile eşleştirme ya da karşılaştırma ihtiyacı olmamasındandır.

4.3. Lambda (λ) Yoğunluk Kümeleri

Tablo 6: Çıktı Yönelimli CCR için KVB'lerin λ yoğunluk kümeleri

| KVB | AICU | AEUN | ANAU | CUKU | IYTU | KAFU | MALU | NOHU | ODTU |
|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| AIBU | 0 | 1.00888 | 0.00238 | 0 | 0 | 0.40969 | 0 | 0 | 0 |
| ADUN | 0 | 0 | 0.00409 | 0 | 0 | 0.50558 | 0.62774 | 0 | 0 |
| AMUN | 0 | 0 | 0.01018 | 0 | 0 | 1.52717 | 0.43472 | 0 | 0 |
| AKUN | 0 | 0 | 0.01670 | 0 | 0 | 0.65545 | 1.31141 | 0 | 0 |
| AICU | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| AEUN | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| AKDU | 0 | 0 | 0.00761 | 0.37037 | 0 | 1.18804 | 0 | 0.24371 | 0 |
| ANAU | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ANKU | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2.28524 | 2.83313 | 0 | 0 |
| ACUN | 0.14813 | 0 | 0.00010 | 0 | 0 | 0.35021 | 0.10094 | 0 | 0 |
| BALU | 0.29556 | 0 | 0.01179 | 0 | 0 | 0.79395 | 0.34926 | 0 | 0 |
| BEUN | 0.16036 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.17588 | 0.37047 | 0 | 0 |
| BOUN | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.52177 | 0 | 0 | 0.12554 |
| CUKU | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| DICU | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.85756 | 1.81527 | 0 | 0 |
| DEUN | 0.90476 | 0 | 0.00142 | 0 | 0 | 1.37543 | 3.60313 | 0 | 0 |
| DUZU | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.10454 | 0 | 0 | 0.82377 | 0.03461 |
| ESON | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1.34278 | 0.61257 | 0 | 0 |
| GAZU | 1.21637 | 0 | 0.00928 | 0 | 0 | 0.83715 | 0.74025 | 0 | 0 |
| GAUN | 0 | 1.30331 | 0.00071 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.25711 | 0 |
| IYTU | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| KAFU | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| KATU | 0 | 2.82061 | 0.00216 | 0 | 0 | 0 | 0.17249 | 0 | 0 |
| KABU | 0.06468 | 0.50738 | 0.00218 | 0 | 0 | 0.02950 | 0 | 0 | 0 |
| MARU | 0.41045 | 0 | 0.01265 | 0 | 0 | 2.18845 | 1.96255 | 0 | 0 |
| MSKU | 0 | 0.81617 | 0.00271 | 0.01509 | 0 | 0 | 0 | 0.70324 | 0 |
| MALU | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| NAKU | 0 | 0.52182 | 0.00296 | 0.03298 | 0 | 0 | 0 | 0.39203 | 0 |
| NOHU | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 |
| ONMU | 0.18182 | 0 | 0.00715 | 0 | 0 | 1.08858 | 2.59302 | 0 | 0 |
| ODTU | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| PAMU | 0 | 0 | 0 | 0.25973 | 0 | 0 | 0 | 0.12184 | 0.30430 |
| SELU | 0 | 2.53684 | 0.02257 | 0 | 0 | 0 | 1.32571 | 0 | 0 |
| SINU | 0 | 0.11499 | 0 | 0 | 0 | 0.11809 | 0.55954 | 0 | 0 |
| ULUN | 0 | 0 | 0.00965 | 0 | 0 | 1.88016 | 1.52370 | 0 | 0 |
| YITU | 0 | 0 | 0 | 0 | 0.15620 | 0.22228 | 0 | 1.16016 | 0 |

Tablo 6 'de her bir referans kümesinde eşleşme yapılan λ yoğunluk kümeleri verilmiştir. Tablo 5'de AIBU birimi ile AEUN, ANAU ve KAFU ile eşleştirilmiş idi. AIBU birimi için referans alınan λ_{AEUN} yoğunluk değeri 1.00888, λ_{ANAU} yoğunluk değeri 0.00238 ve λ_{KAFU} yoğunluk değeri 0.40969 olduğu Tablo 6'de görülmektedir. Referans girdi değerinin λ yoğunluk değerleriyle çarpımlarının toplamları hedef değeri vermektedir. Buna göre AIBU birimi için hedef girdi değerleri,

$$\text{Hedef}_{AIBU} = (\text{AEUN}_{TOPH}, \text{AEUN}_{TPEH}, \text{AEUN}_{EGIH}, \text{AEUN}_{AKPS}, \text{AEUN}_{IDPS}, \text{AEUN}_{OGRS}) \times \lambda_{AEUN} +$$

$$(\text{ANAU}_{TOPH}, \text{ANAU}_{TPEH}, \text{ANAU}_{EGIH}, \text{ANAU}_{AKPS}, \text{ANAU}_{IDPS}, \text{ANAU}_{OGRS}) \times \lambda_{ANAU} +$$

$$(\text{KAFU}_{TOPH}, \text{KAFU}_{TPEH}, \text{KAFU}_{EGIH}, \text{KAFU}_{AKPS}, \text{KAFU}_{IDPS}, \text{KAFU}_{OGRS}) \times \lambda_{KAFU}$$

formülüne göre hesaplanacaktır. Formüle göre AIBU girdiler için hedef değerler;

$$\text{Hedef}_{AIBU} = (133426313, 59614564, 100650129.1, 718, 390, 19681) \times 1.00888 +$$

$$(583683263.2, 272577954.8, 527819789.9, 2145, 2060, 1414968) \times 0.00238 +$$

$$(151175776, 83555214.41, 122669148, 846, 439, 19210) \times 0.40969$$

$$= (197937307.91, 95025261.96, 153058135.88, 1076.08, 578.23, 31099.00)$$

Çıktılar için hedef değerler;

$$\text{Hedef}_{AIBU} = (\text{AEUN}_{MEZS}, \text{AEUN}_{YAYS}, \text{AEUN}_{PROS}) \times \lambda_{AEUN} +$$

$$(\text{ANAU}_{MEZS}, \text{ANAU}_{YAYS}, \text{ANAU}_{PROS}) \times \lambda_{ANAU} +$$

$$(\text{KAFU}_{MEZS}, \text{KAFU}_{YAYS}, \text{KAFU}_{PROS}) \times \lambda_{KAFU}$$

$$\text{Hedef}_{AIBU} = (3513, 1797, 349) \times 1.00888 +$$

$$(201006, 3309, 1346) \times 0.00238 +$$

$$(3686, 1764, 523) \times 0.40969$$

$$= (5533.48, 2543.53, 569.57)$$

şeklinde hesaplanmıştır. Tablo 7'de etkin olmayan KVB'lerin gerçekleşen, hedef ve potansiyel iyileştirme değerleri çıktıya yönelik CCR yöntemine göre verilmiştir. Sonuçlar tamsayı olarak üretilmiştir.

Tablo 7: Etkin Olmayan Devlet Üniversitelerinin Çıktı Yönelimli CCR Modeliyle Elde Edilen Hedef Değerleri ve İyileştirme Oranları.(G: Gerçekleşen Değer, H: Hedef Değer, İ: İyileştirme Oranı)

| KVB | | TOPH | TPEH | EGIH | AKPS | IDPS | OGRS | MEZS | YAYS | PROS |
|------|------|-----------|-----------|-----------|--------|--------|-------|-------|--------|-------|
| AIBU | G | 197937308 | 114524773 | 165870876 | 1253 | 850 | 31099 | 4264 | 1960 | 395 |
| | H | 197937308 | 95025262 | 153058136 | 1076 | 578 | 31099 | 5533 | 2544 | 570 |
| | İ(%) | 0,00 | -17,03 | -7,72 | -14,13 | -32,00 | 0,00 | 29,76 | 29,80 | 44,30 |
| ADUN | G | 130597873 | 78040766 | 100602112 | 824 | 587 | 21127 | 3811 | 811 | 262 |
| | H | 125089753 | 68212142 | 100602112 | 750 | 380 | 21127 | 3935 | 1106 | 271 |
| | İ(%) | -4,22 | -12,59 | 0,00 | -8,98 | -35,26 | 0,00 | 3,25 | 36,37 | 3,44 |
| AMUN | G | 268860043 | 162080156 | 219006994 | 1689 | 2023 | 47647 | 8491 | 361 | 808 |
| | H | 268860043 | 147590965 | 217937480 | 1531 | 795 | 47647 | 8542 | 2867 | 813 |
| | İ(%) | 0,00 | -8,94 | -0,49 | -9,35 | -60,70 | 0,00 | 0,60 | 694,18 | 0,62 |
| AKUN | G | 252058668 | 127536278 | 165314383 | 1275 | 935 | 47986 | 7159 | 1332 | 313 |
| | H | 205503054 | 111240770 | 165314383 | 1245 | 634 | 47986 | 8385 | 1631 | 367 |
| | İ(%) | -18,47 | -12,78 | 0,00 | -2,35 | -32,19 | 0,00 | 17,13 | 22,45 | 17,25 |

| | | | | | | | | | | |
|------|------|-------------|-------------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| AKDU | G | 387000400 | 230950358 | 328058989 | 2513 | 2042 | 60626 | 7856 | 3383 | 1067 |
| | H | 387000400 | 220280596 | 298292724 | 2068 | 1647 | 60626 | 10189 | 4388 | 1384 |
| | İ(%) | 0,00 | -4,62 | -9,07 | -17,71 | -19,34 | 0,00 | 29,70 | 29,71 | 29,71 |
| ANKU | G | 387000400 | 230950358 | 328058989 | 2513 | 2042 | 60626 | 7856 | 3383 | 1067 |
| | H | 554315011 | 303117785 | 444728784 | 3347 | 1678 | 69324 | 14067 | 4938 | 1198 |
| | İ(%) | -34,77 | -37,26 | -31,15 | -11,60 | -69,34 | 0,00 | 75,66 | 272,96 | 75,66 |
| ACUN | G | 74443943 | 38863944 | 61658608 | 516 | 207 | 9504 | 1285 | 491 | 92 |
| | H | 74443943 | 38845085 | 61146730 | 405 | 207 | 9504 | 1850 | 707 | 186 |
| | İ(%) | 0,00 | -0,05 | -0,83 | -21,51 | 0,00 | 0,00 | 43,97 | 43,99 | 102,17 |
| BALU | G | 180593703 | 97978245 | 153504648 | 988 | 611 | 38523 | 5903 | 310 | 387 |
| | H | 180593703 | 94475030 | 148381405 | 988 | 514 | 38523 | 6667 | 1664 | 437 |
| | İ(%) | 0,00 | -3,58 | -3,34 | 0,00 | -15,88 | 0,00 | 12,94 | 436,77 | 12,92 |
| BEUN | G | 89173775 | 36035862 | 73668788 | 397 | 261 | 8578 | 349 | 60 | 19 |
| | H | 69056943 | 35383060 | 56364322 | 397 | 197 | 8578 | 1752 | 490 | 95 |
| | İ(%) | -22,56 | -1,81 | -23,49 | 0,00 | -24,52 | 0,00 | 402,01 | 716,67 | 400,00 |
| BOUN | G | 262100893 | 120748284 | 175596072 | 1031 | 940 | 13711 | 2221 | 1055 | 572 |
| | H | 141381590 | 74758270 | 115923028 | 682 | 446 | 13711 | 2364 | 1214 | 609 |
| | İ(%) | -46,06 | -38,09 | -33,98 | -33,85 | -52,55 | 0,00 | 6,44 | 15,07 | 6,47 |
| DICU | G | 325432574 | 209919823 | 229669704 | 1905 | 1919 | 32764 | 5493 | 1107 | 365 |
| | H | 263453744 | 143526931 | 210532431 | 1631 | 809 | 32764 | 6777 | 2094 | 450 |
| | İ(%) | -19,05 | -31,63 | -8,33 | -14,38 | -57,84 | 0,00 | 23,38 | 89,16 | 23,29 |
| DEUN | G | 613865931 | 358294117 | 453546944 | 3322 | 3264 | 71344 | 9443 | 2530 | 480 |
| | H | 559892247 | 291933169 | 453546944 | 3322 | 1642 | 71344 | 14598 | 3929 | 742 |
| | İ(%) | -8,79 | -18,52 | 0,00 | 0,00 | -49,69 | 0,00 | 54,59 | 55,30 | 54,58 |
| DUZU | G | 174352289 | 92593086 | 126826945 | 1073 | 826 | 23818 | 2479 | 2075 | 266 |
| | H | 145736229 | 75428289 | 126826945 | 834 | 539 | 23818 | 3384 | 2450 | 314 |
| | İ(%) | -16,41 | -18,54 | 0,00 | -22,27 | -34,75 | 0,00 | 36,51 | 18,07 | 18,05 |
| ESON | G | 312783409 | 169532825 | 214503493 | 1538 | 3097 | 31292 | 4347 | 1807 | 343 |
| | H | 248150837 | 136450116 | 200263687 | 1442 | 735 | 31292 | 6170 | 2565 | 703 |
| | İ(%) | -20,66 | -19,51 | -6,64 | -6,24 | -76,27 | 0,00 | 41,94 | 41,95 | 104,96 |
| GAZU | G | 305469966 | 161753511 | 251370852 | 1578 | 1240 | 50083 | 6114 | 484 | 315 |
| | H | 301531857 | 147446091 | 251370852 | 1578 | 801 | 50083 | 9204 | 2208 | 474 |
| | İ(%) | -1,29 | -8,85 | 0,00 | 0,00 | -35,40 | 0,00 | 50,54 | 356,20 | 50,48 |
| GAUN | G | 213.161.419 | 120.258.692 | 164.247.251 | 1.268 | 1.607 | 33.622 | 5.111 | 2.740 | 420 |
| | H | 211377507 | 97043086 | 164247251 | 1161 | 645 | 33622 | 5721 | 3067 | 516 |
| | İ(%) | -0,84 | -19,30 | 0,00 | -8,44 | -59,86 | 0,00 | 11,94 | 11,93 | 22,86 |
| KATU | G | 390.898.480 | 242.032.136 | 295.041.189 | 2.439 | 2.056 | 60.110 | 9.180 | 4.408 | 513 |
| | H | 390316062 | 175566174 | 295041189 | 2116 | 1146 | 60110 | 10686 | 5131 | 987 |
| | İ(%) | -0,15 | -27,46 | 0,00 | -13,24 | -44,26 | 0,00 | 16,41 | 16,40 | 92,40 |
| KABU | G | 79.545.306 | 36.042.937 | 65.794.326 | 648 | 228 | 14.395 | 2.396 | 963 | 133 |
| | H | 79545306 | 35734600 | 61199203 | 419 | 228 | 14395 | 2477 | 996 | 197 |
| | İ(%) | 0,00 | -0,86 | -6,98 | -35,34 | 0,00 | 0,00 | 3,38 | 3,43 | 48,12 |
| MARU | G | 521.692.787 | 354.293.902 | 425.620.444 | 3.020 | 2.422 | 82.350 | 11.440 | 1.807 | 867 |
| | H | 521692787 | 279415275 | 423035350 | 3020 | 1534 | 82350 | 15456 | 4687 | 1171 |
| | İ(%) | 0,00 | -21,13 | -0,61 | 0,00 | -36,66 | 0,00 | 35,10 | 159,38 | 35,06 |

| | | | | | | | | | | |
|------|------|-------------|-------------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| MSKU | G | 220.891.124 | 137.423.008 | 177.798.186 | 1.501 | 878 | 39.802 | 6.262 | 3.504 | 481 |
| | H | 218710667 | 105891743 | 177798186 | 1237 | 735 | 39802 | 6285 | 3517 | 483 |
| | İ(%) | -0,99 | -22,94 | 0,00 | -17,59 | -16,29 | 0,00 | 0,37 | 0,37 | 0,42 |
| NAKU | G | 148.874.665 | 87.387.619 | 114.403.740 | 1.058 | 504 | 34.824 | 4.094 | 2.110 | 328 |
| | H | 142817320 | 70094998 | 114403740 | 796 | 504 | 26903 | 4250 | 2190 | 340 |
| | İ(%) | -4,07 | -19,79 | 0,00 | -24,76 | 0,00 | -22,75 | 3,81 | 3,79 | 3,66 |
| ONMU | G | 397.323.013 | 241.914.292 | 302.844.653 | 2.302 | 3.985 | 56.421 | 9.446 | 727 | 501 |
| | H | 377068199 | 202396124 | 302844653 | 2302 | 1145 | 56421 | 11030 | 2843 | 585 |
| | İ(%) | -5,10 | -16,34 | 0,00 | 0,00 | -71,27 | 0,00 | 16,77 | 291,06 | 16,77 |
| PAMU | G | 286.758.846 | 187.256.426 | 223.775.866 | 1.895 | 1.565 | 59.015 | 1.491 | 1.260 | 775 |
| | H | 286758846 | 155289352 | 223775866 | 1273 | 1278 | 26565 | 3878 | 2162 | 1330 |
| | İ(%) | 0,00 | -17,07 | 0,00 | -32,82 | -18,34 | -54,99 | 160,09 | 71,59 | 71,61 |
| SELU | G | 472.023.299 | 265.169.609 | 344.174.070 | 2.593 | 1.367 | 93.761 | 14.831 | 4.662 | 104 |
| | H | 449378421 | 209874314 | 344174070 | 2531 | 1351 | 93761 | 16090 | 5058 | 917 |
| | İ(%) | -4,80 | -20,85 | 0,00 | -2,39 | -1,17 | 0,00 | 8,49 | 8,49 | 781,73 |
| SINU | G | 96.551.150 | 38.876.588 | 81.887.046 | 472 | 292 | 9.553 | 1.354 | 322 | 71 |
| | H | 74441521 | 38876588 | 58528974 | 462 | 230 | 9553 | 1954 | 594 | 102 |
| | İ(%) | -22,90 | 0,00 | -28,52 | -2,12 | -21,23 | 0,00 | 44,31 | 84,47 | 43,66 |
| ULUN | G | 409.861.536 | 254.392.510 | 324.149.773 | 2.445 | 2.321 | 63.451 | 9.426 | 1.323 | 790 |
| | H | 402187459 | 220057306 | 324149773 | 2372 | 1208 | 63451 | 11906 | 3836 | 998 |
| | İ(%) | -1,87 | -13,50 | 0,00 | -2,99 | -47,95 | 0,00 | 26,31 | 189,95 | 26,33 |
| YITU | G | 215419193 | 113172498 | 186391581 | 1273 | 777 | 36422 | 5419 | 3733 | 431 |
| | H | 209.978.773 | 110.314.322 | 181.684.255 | 1.241 | 757 | 35.502 | 5.282 | 3.639 | 420 |
| | İ(%) | -26,53 | -32,02 | -24,97 | -23,22 | 0,00 | 0,00 | 2,59 | 2,58 | 210,07 |

Potansiyel iyileştirme oranı, girdinin ne oranda azaltılacağını, çıktının ne oranda artırılacağını gösterir. Potansiyel iyileştirme oranı aşağıdaki formülle hesaplanabilir (Özden,10).

$$Potansiyel\ İyileştirme\ Oranı\ (PİO) = \frac{Hedef(H) - Gerçeklesen(G)}{Gerçeklesen(G)} \times 100$$

Tablo 7’de AIBU karar verme biriminin TPEH girdisi için PİO değeri aşağıdaki şekilde hesaplanmıştır.

$$PİO_{AIBU}(TPEH) = \frac{95025262 - 114524773}{114524773} \times 100 = \% -17,03$$

AIBU birimi TPEH girdi değeri için PİO %-17,03 olarak tespit edilmiştir. Bunun anlamı toplam etkinlik için TPEH girdi değerinin %17,03 oranında azaltılması gerektiğidir.

Çıktılar için de PİO değerlerinin hangi oranda artırılması gerektiği Tablo 7’de gösterilmiştir.

5. SONUÇ

Dünya küreselleştikçe bilginin gücü de o ölçüde artmaktadır. Bilgiyi üreten ve dağıtan kurumlar olan üniversitelerin toplum hayatındaki önemini de artırmaktadır. Üniversiteler iş hayatının ihtiyaç duyduğu yeterli bilgi birikimine sahip insan kaynağını yetiştirmek, çeşitli alanlarda yapılan araştırmalarla farklı bilim dallarına katkı sağlamak, bilim ve teknoloji üretmek gibi birçok amacının yanında çağın gereksinimlerine ayak uydurabilen bireyler yetiştirilebilmesi gibi bir amacı da yerine getirirler. Üniversitelerin bu amaçlarını ne derece yerine getirebildikleri çeşitli yöntemlerle ölçülerek değerlendirilebilir. Ancak, gerek devlet, gerek vakıf üniversitelerinde bu amaçların gerçekleştirilmesinde karşılaşılan personel sayısı ve finansal kaynaklar gibi farklı kısıtların varlığından dolayı yükseköğretim kurumlarının bu

kısıtlı kaynaklarını en verimli şekilde kullanıp kullanamadıkları konusu son derece önem kazanmıştır. Özellikle Türkiye’de son yıllarda üniversitelerde stratejik planlama, misyon ve vizyon belirleme anlayışının yaygınlaşmasından dolayı performans değerlendirmesi yapmak önem kazanan konulardan biri haline gelmiştir. Bu bağlamda son yıllarda eğitime ayrılan kaynakların daha iyi dağıtılabilmesi ve etkinliğin saptanabilmesi için Veri Zarflama Analizi (VZA) gibi parametrik olmayan yöntemler giderek artan şekilde kullanılmaya başlanmıştır.

Bu doğrultuda Türkiye’de faaliyette bulunan 36 devlet üniversitesinin Veri Zarflama Analizi (VZA) yöntemi ile göreceli etkinlik düzeyleri ölçülmüştür. Bazı yükseköğretim kurumlarımızın faaliyet raporlarına hiç erişilememiş, bazılarının ise uygun şekilde düzenlenmemiş olmasından dolayı çalışmaya dahil edilmemiştir. Bundan dolayı 2016 yılı faaliyet raporlarına göre, belirlenen girdi ve çıktı verilerini içeren 36 devlet üniversitesi analize konu edilmiştir. Analizler girdi-çıktı yönelimli Charnes-Cooper-Rhodes (CCR) ve girdi-çıktı yönelimli Banker-Charnes-Cooper (BCC) yöntemleri ile yapılmıştır. Çalışma sonucunda 9 devlet üniversitesi toplam etkin ve ölçek etkin, 18 devlet üniversitesi de teknik etkin olarak tespit edilmiştir. Çalışmaya konu üniversitelerin %25 i toplam etkin ve ölçek etkin, %50 si teknik etkin bulunmuştur. Teknik etkin ölçülen hiçbir devlet üniversitesi ölçek etkin ölçülmemiştir.

Çalışma sonucunda toplam etkinlik bakımından yükseköğretim kurumlarımız zayıf görülmektedir. Çalışmada yükseköğretim kurumları arasında etkinlik bakımından uç düzeylerde farklar olduğu görülmüştür. Etkinlik için ranj değerleri toplam etkinlikte 0,80, teknik etkinlikte 0,34 ve ölçek etkinliğinde 0,80 olarak ölçülmüştür. Bu sonuçlara göre yükseköğretim kurumları arasında toplam ve ölçek etkinliğinde %80, teknik etkinlikte ise %34 fark belirlenmiştir. Etkinlik ölçeğinin 0 ile 1 arasında olduğu göz önüne alınırsa oldukça ciddi farklar söz konusudur. Bundan dolayı toplam etkin olmayan 27 üniversitenin toplam etkin hale gelebilmeleri için potansiyel iyileştirme öneri tablosu hazırlanmıştır. Ülkemiz yükseköğretim kurumlarının gerçek durumlarının görülebilmesi için küresel çapta bir etkinlik analizi yapılması gerektiği söylenebilir.

KAYNAKÇA

ABBOT, M., & DOUCOULIAGOSA, C. (2003). The efficiency of Australian universities: a data envelopment analysis. *Economics of Education Review*, 89-97.

AKTAŞ, E. (2014). Eri zarflama analizi yöntemiyle hizmet, inşaat ve imalat sektörlerinin performanslarının incelenmesi. Ankara: Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

BABACAN, A., KARTAL, M., & BİRCAN, H. (2007). Cumhuriyet Üniversitesi'nin Etkinliğinin Kamu Üniversiteleriyle Karşılaştırılması: Bir VZA Tekniği Uygulaması. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 97-114.

BAKIRCI, F., & BABACAN, A. (2010). İktisadi ve İdari Bilimler Fakültelerinde Ekonomik Etkinlik. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 4(2), 215-234.

BAL, V. (2013). Vakıf Üniversitelerinde Veri Zarflama Analizi İle Etkinlik Belirlenmesi. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2(1), 1-14.

BANKER, R., CHARNES, A., & COOPER, W. (1984). Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis. *Management Science*, 30(9), 1078-1092.

BAYRAKTUTAN, Y., & PEHLİVANOĞLU, F. (2012). Sağlık İşletmelerinde Etkinlik Analizi: Kocaeli Örneği . *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 127-162.

BAYSAL, M., ALÇILAR, B., ÇERÇİOĞLU, H., & 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, 0(1), 67-73.

CANDEMİR, M., & DELİKTAŞ, E. (2006). TİGEM İşletmelerinde Teknik Etkinlik, Ölçek Etkinliği, Teknik İlerleme, Etkinlikteki Değişme ve Verimlilik Analizi:1999-2003. Tarımsal Ekonomi Araştırma Enstitüsü, 1-83.

CHARNES, A., COOPER W.W., & RHODES, E. (1981). Evaluating Program And Managerial Efficiency: An Application of Data Envelopment Analysis to Program Follow Through. *Management Science*, 27(6), 668-697.

ÇINAR, Y. (2013). Türkiye'de Kamu Üniversitelerinin Eğitim-Araştırma Etkinlikleri ve Etkinlik Artışında Stratejik Önceliklerin Rolü: Çok Aktiviteli VZA Uygulaması. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Fakültesi Dergisi, 68(2), 27-62.

GOLANY, B., & YU, G. (1997). Estimating returns to scale in DEA. *European Journal of Operational Research*, 28-37.

GÖKTOLGA, Z., & ARTUT, A. (2011). Sivas İlinde Liselerin Veri Zarflama Analizi İle Değerlendirilmesi. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 12(2), 63-77.

GÜNAY, A., DULUPÇU, M., & ORUÇ, K. (2017). Türkiye'de Devlet Üniversitelerinin Etkinlik Ve Verimlilik Analizi: Veri Zarflama Analizi Ve Malmquist Toplam Faktör Verimlilik Endeksi Uygulamaları. *AİBÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(3), 85-113.

KADILAR, G. (2015). Türkiye'deki Vakıf Üniversitelerinin Etkinlik Çözümlemesi. *Eğitim ve Bilim*, 40(177), 31-41.

KIRAN, B. (2008). Yüksek Lisans Tezi, Kalkınmada Öncelikli İllerin Ekonomik Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi Yöntemi İle Değerlendirilmesi. Adana: Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

KUTLAR, A., & BABACAN, A. (2008). Türkiye'deki Kamu Üniversitelerinde CCR Etkinliği-Ölçek Etkinliği Analizi: DEA Tekniği Uygulaması. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 15(1), 148-172.

KUTLAR, A., & KARTAL, M. (2009). Cumhuriyet Üniversitesi'nin Verimlilik Analizi: Fakülteler Düzeyinde Veri Zarflama Yöntemiyle Bir Uygulama. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(2), 279-294.

ORUÇ, K. O., GÜNGÖR, İ., & DEMİRAL, M. F. (2009). Üniversitelerin Etkinlik Ölçümünde Bulanık Veri Zarflama Analizi Uygulaması. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*(22), 279-294.

ÖZDEN, H. (2008). Veri Zarflama Analizi İle Türkiye'deki Vakıf Üniversitelerinin Etkinliğinin Ölçülmesi. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 37(2), 167-185.

ÖZEL, G. (2014). Efficiency Analysis of State Universities: A Case of Turkey. *Hacettepe University Journal of Education*, 29(3), 124-136.

SELİM, S., & BURSALIOĞLU, S. (2015). Efficiency of Higher Education in Turkey: A Bootstrapped Two-Stage DEA Approach. *International Journal of Statistics and Applications*, 5(2), 56-57.

TÜRKAN, S., & 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.

TÜRKER, T., ETÖZ, M., & ALTUN TÜRKER, Y. (2016). Determination of Effective Critical Factors in Successful Efficiency Measurement of University Departments by Using Fuzzy Dematel Method. *Alphanumeric Journal*, 4(1), 57-72.

VASSILOGLOU , M., & GIOKAS, D. (1990). A Study of the Relative Efficiency of Bank Branches:An Application of Data Envelopment Analysis. *Journal of the Operational Research Society*, 41(7), 591-597.

YAKUT, E., HARBALIOĞLU, M., & PEKKAN, N. (2005). Turizm Sektöründe BIST'a Kayıtlı İşletmelerin Veri Zarflama Analizi ve Toplam Faktör Verimliliği ile Finansal Performanslarının nelenmesi. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 7(2), 235-257.

YÜKÇÜ, S., & ATAĞAN, G. (2009). Etkinlik, Etkililik ve Verimlilik Kavramlarının Yarattığı Karışıklık. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 1-13.

e.mevzuat, Türkiye Cumhuriyeti Başbakanlık Mevzuatı Geliştirme ve Yayın Genel Müdürlüğü,

<http://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.9768&MevzuatIliski=0&sourceXmlSearch=Vakıf Yükseköğretim Kurumları Yönetmeliği>