

**TÜRKİYE'DE FAALİYET GÖSTEREN
DEVLET ÜNİVERSİTELERİ İÇİN PERFORMANSA DAYALI
BÜTÇE TAHSİS MODELİ**

Bahriye ALÇILAR

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**HAZİRAN 2006
ANKARA**

Bahriye ALÇILAR tarafından hazırlanan TÜRKİYE’DE FAALİYET GÖSTEREN DEVLET ÜNİVERSİTELERİ İÇİN PERFORMANSA GÖRE BÜTÇE TAHSİS MODELİ adlı bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.

.....

Prof. Dr. Bilal TOKLU

Tez Yöneticisi

Bu çalışma, jürimiz tarafından Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalında Yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: : Prof. Dr. Hadi GÖKÇEN

Üye : Prof. Dr. Bilal TOKLU

Üye : Yrd. Doç. Dr. M. Ali AKÇAYOL

Üye : _____

Üye : _____

Tarih : 15/06/2006

Bu tez, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygundur.

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada orijinal olmayan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Bahriye ALÇILAR

**TÜRKİYE’DE FAALİYET GÖSTEREN
DEVLET ÜNİVERSİTELERİ İÇİN PERFORMANSA DAYALI
BÜTÇE TAHSİS MODELİ
(Yüksek Lisans Tezi)**

Bahriye ALÇILAR

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Haziran 2006**

ÖZET

Türkiye’deki üniversitelerin etkinliğinin ölçülmesi, kaynakların tahsisi ve kullanım etkinliği açısından önemlidir. Bu tezde Türkiye’de faaliyet gösteren 49 devlet üniversitesinin 2005 yılındaki etkinliği ölçülerek, performanslarına göre 2006 yılı bütçe tahsisi yapılmıştır. Öncelikle, bütçe tahsisi için önemli performans göstergeleri tanımlanarak bu göstergelerden girdi ve çıktı değişkenleri belirlenmiştir. Üniversitelerin etkinliğini ölçmek için Veri Zarflama Analizi (VZA) yöntemi kullanılmıştır. VZA, doğrusal programlama prensiplerine dayanan ve çok sayıda girdi ve çıktıya sahip homojen karar verme birimlerinin (KVB) görelî etkinliğini ölçmek için tasarlanmış olan parametresiz bir tekniktir. Çalışmada etkinlik ölçümü ve bütçe tahsisi için iki uygulama yapılmıştır. İlk uygulamada 49 üniversitenin tümünün görelî etkinliği ölçülmüş ve etkinlik skorları ile üniversitelerin ödenek teklif tavanları toplamını dikkate alan bir bütçe tahsis yöntemi geliştirilmiştir. İkinci uygulamada ise yeni kurulan veya gelişmekte olan üniversitelerin gelişim özelliğini modele katmak için 1992 öncesinde ve sonrasında kurulan üniversiteler olmak üzere iki veri seti oluşturulmuştur. Her bir veri seti içinde yer alan üniversitelerin etkinliği ayrı ayrı ölçülerek geliştirilen yöntemle bütçe tahsisi gerçekleştirilmiştir. Üniversitelere tahsis edilen bütçe ödenekleri, üniversitelerin verdiği bütçe teklifleriyle iki uygulamada da karşılaştırılmıştır. Üniversiteleri 1992 öncesinde

ve sonrasında kurulan üniversiteler şeklinde ayrılarak yapılan etkinlik ölçümü ve performansa göre bütçe tahsisinin daha gerçekçi sonuçlar verdiği gözlenmiştir.

Bilim Kodu : 906.1.148
Anahtar Kelimeler : Kaynak Tahsisi, Veri Zarflama Analizi
Sayfa Adedi : 98
Tez Yöneticisi : Prof. Dr. Bilal TOKLU

**BUDGET ALLOCATION MODEL
ACCORDING TO PERFORMANCE FOR STATE
UNIVERSITIES IN TURKEY
(M.Sc. Thesis)**

Bahriye ALÇILAR

**GAZİ UNIVERSITY
INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY
June 2006**

ABSTRACT

Measuring the efficiencies of the universities in Turkey, is important for providing allocation and usage efficiency of the resources. In this thesis, budget allocation of 2006 according to performance was realized for 49 state universities by measuring the efficiencies of them in 2005. First, performance indicators important for budget allocation were defined and input, output variables were determined from these indicators. Data Envelopment Analysis was used for evaluating the relative efficiencies of the universities Data Envelopment Analysis is a nonparametric technique which is based on linear programming principles and is proposed for measuring the relative efficiencies of homogenous decision making units with multiple inputs and outputs. In this study, two practices were done for efficiency measurement and budget allocation. In the first practice, the relative efficiencies of the entire 49 universities were calculated and a budget allocation method considering efficiency scores and the total of maximum values of fund proposals was developed. In the other practice, two data sets as universities founded before 1992 and after 1992 were formed in order to add improvement properties of the universities founded recently or developing universities to the model. Budget allocation was fulfilled with the developed method by measuring the relative efficiencies of the universities in every data set separately. In each practice

budget funds allocated to the universities were compared with the budget proposals given by universities. It was observed that efficiency measurement and budget allocation according to performance realized by separating the universities as founded before 1992 and founded after 1992 gave more realistic conclusions.

Science Code : 906.1.148
Key Words : Resource Assignment, Data Envelopment Analysis
Page Number : 98
Adviser : Prof. Dr. Bilal TOKLU

TEŞEKKÜR

Çalışmalarım boyunca yardım ve katkılarıyla beni yönlendiren hocam Prof. Dr. Bilal TOKLU'ya, yine bilgisinden ve tecrübelerinden faydalandığım Yrd. Doç. Dr. Mehmet Emin BAYSAL'a, manevi destekleriyle beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan çok değerli arkadaşlarıma ve aileme teşekkürü bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER**Sayfa**

ÖZET	iv
ABSTRACT	vi
TEŞEKKÜR	viii
İÇİNDEKİLER.....	ix
ÇİZELGELERİN LİSTESİ	xii
ŞEKİLLERİN LİSTESİ	xiv
SİMGELER VE KISALTMALAR	xv
1. GİRİŞ	1
2. VERİMLİLİKLE İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR	4
2.1. Verimlilik.....	4
2.2. Teknik Etkinlik	6
2.3. Ölçek Etkinliği.....	6
2.4. Tahsis Etkinliği	7
2.5. Eş-Ürün Eğrileri ve Etkin Sınır.....	8
3. VERİ ZARFLAMA ANALİZİ.....	12
3.1. Veri Zarflama Analizinin Esasları	12
3.2. VZA Literatür Araştırması	13
3.2.1. VZA'nın gelişimi.....	13
3.2.2. Eğitim alanındaki VZA uygulamaları	17
3.3. VZA Modelleri.....	21
3.3.1. Girdiye yönelik CCR modeli	22
3.3.2. Girdiye yönelik BCC modeli	27

Sayfa

3.3.3. Çıktıya yönelik CCR modeli.....	30
3.3.4. Çıktıya yönelik BCC modeli.....	30
3.4. VZA'nın Güçlü Yönleri	31
3.5. VZA'nın Zayıf Yönleri.....	32
4. TÜRK YÜKSEK ÖĞRETİM SİSTEMİ.....	34
4.1. Türk Yükseköğretiminin Tarihçesi	34
4.2. Öğrenci Sayıları	39
4.2.1. Lisans ve ön lisans öğrenci sayıları	39
4.2.2. Lisansüstü öğrenci sayıları.....	42
4.3. Öğretim Elemanı Sayıları	46
4.4. Araştırma ve Yayın Faaliyetleri.....	50
4.5. İdari ve Mali Mevzuat	52
4.6. Yükseköğretimde Kalite Yönetimi	59
5. UYGULAMA.....	62
5.1. Gözlem Kümesinin Seçimi	62
5.2. Girdi ve Çıktı Kümelerinin Belirlenmesi	62
5.3. Optimizasyon Modelinin Belirlenmesi	64
5.4. Ölçeğe Göre Getiri Tipinin Seçilmesi.....	65
5.5. VZA Modelinin Uygulanması	65
5.5.1. Girdi ve çıktı değişkenleri için tanımlayıcı istatistikler.....	65
5.5.2. Etkinlik ölçümü ve potansiyel iyileşmeler.....	67
5.6. Duyarlılık Analizi.....	68
5.6.1. Girdi-çıktı değişikliğine karşı duyarlılık analizi	68

Sayfa

5.6.2. Etkin üniversitelerin çıkarılmasına karşı duyarlılık analizi	70
5.7. Performansa Göre Bütçe Tahsisi.....	72
5.7.1. Tüm üniversiteler için bütçe tahsisi.....	72
5.7.2. 1992 Öncesi ve sonrası kurulan üniversiteler için ayrı ayrı bütçe tahsisi	75
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	80
KAYNAKLAR.....	84
EKLER.....	88
EK-1 2004-2005 Öğretim yılına ait çalışmada kullanılan veriler	89
EK-2 Etkin olmayan üniversiteler girdi ve çıktı değişkenleri için yapılabilecek potansiyel iyileşmeler.....	91
EK-3 Bütçe tahsisi için gerekli veriler.....	95
ÖZGEÇMİŞ.....	98

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 2.1. Toplam faktör verimliliği	5
Çizelge 3.1. 1978-2001 Yılları arasında yayınlanan toplam VZA makalesi	15
Çizelge 3.2. VZA konusunda ismi ön plana çıkan yazarlar ve makale sayıları.....	16
Çizelge 4.1. Kuruluş tarihlerine göre üniversiteler.....	38
Çizelge 4.2. 2004-2005 Eğitim-öğretim yılındaki öğrenci sayıları	39
Çizelge 4.3. Öğretim alanlarına göre lisans düzeyindeki öğrenci sayıları (2004-2005).....	40
Çizelge 4.4. İkinci öğretimdeki öğrenci sayılarının yıllara göre dağılımı	40
Çizelge 4.5. Örgün öğretimdeki öğrenci sayısı (lisans ve ön lisans) bakımından en büyük ve en küçük üniversiteler	41
Çizelge 4.6. Vakıf üniversitelerine kayıtlı lisans ve ön lisans öğrenci sayıları.....	41
Çizelge 4.7. Yükseköğretim kurumlarından 2003-2004 eğitim-öğretim yılında mezun olan öğrenci sayıları	42
Çizelge 4.8. Halen kayıtlı yüksek lisans ve doktora öğrencilerinin alanlara göre dağılımı	44
Çizelge 4.9. Vakıf üniversitelerine kayıtlı lisansüstü öğrenci sayıları	45
Çizelge 4.10. Doktora öğrencisi sayısı açısından en büyük ve en küçük beş üniversite.....	46
Çizelge 4.11. Üniversitelerdeki öğretim elemanları sayıları.....	46
Çizelge 4.12. Öğretim üyesi sayısı açısından en büyük ve en küçük beş üniversite.....	47
Çizelge 4.13. Lisans düzeyindeki örgün öğretim programlarında öğretim üyesi sayısı ile öğretim üyesi başına düşen öğrenci sayısının alanlara göre dağılımı	48
Çizelge 4.14. Öğretim üyesi başına düşen örgün öğretim lisans öğrenci sayısının en küçük ve en büyük olduğu üniversiteler	48

Çizelge	Sayfa
Çizelge 4.15. Değişik alanlarda öğretim üyesi başına düşen lisans öğrencisi sayıları.....	49
Çizelge 4.16. 1992 Yılı ve sonraki yıllarda kurulan devlet üniversitelerindeki öğretim üyesi ile öğretim üyesi başına düşen örgün öğretim lisans öğrenci sayıları.	50
Çizelge 4.17. Değişik atf endekslerinde yayımlanan Türkiye kaynaklı bilimsel yayın sayıları	51
Çizelge 4.18. Yükseköğretimin getirileri.....	53
Çizelge 4.19. Devlet yükseköğretim kurumlarının gelir kalemleri ve kaynakları	54
Çizelge 4.20. Bütçe ödeneği içerisinde yer alan bütçe kalemleri.....	55
Çizelge 4.21. Düzenleyici devletin değerlendirici devlete dönüşümü.....	57
Çizelge 4.22. Yükseköğretime ayrılan bütçe ödeneklerinin yıllara göre değişimi.....	58
Çizelge 5.1. Belirlenen 49 üniversitenin girdi ve çıktı değişkenleri için tanımlayıcı istatistikler.....	66
Çizelge 5.2. Üniversitelerin etkinlik skorları	67
Çizelge 5.3. Her bir modeldeki girdi ve çıktılar (x:içerir ; - :içermez).....	69
Çizelge 5.4. 7 model için etkinlik ölçümünün sonuçları	69
Çizelge 5.5. En çok referans alınan üniversiteler ve referans alınma sıklığı.....	71
Çizelge 5.6. Etkin üniversitelerin çıkarılmasıyla elde edilen etkinlik sonuçları	71
Çizelge 5.7. Üniversiteler için performansa göre 2006 yılı bütçe tahsisi sonuçları.....	74
Çizelge 5.8. 1992 öncesi ve sonrasında kurulan üniversiteler için etkinlik sonuçları.....	76
Çizelge 5.9. 1992 öncesinde ve sonrasında kurulan üniversiteler için performansa göre bütçe tahsisi sonuçları.....	77
Çizelge 6.1. Bütçe tahsisi için gerçekleştirilen her iki uygulamanın sonuçları.....	82

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1. Parçalı doğrusal eş-ürün grafiği	8
Şekil 2.2. Etkin sınır	10
Şekil 4.1. Yüksek lisans, doktora ve tıpta uzmanlık programlarına kayıtlı olanların yıllara göre değişimi	43
Şekil 4.2. Yüksek lisans, doktora ve tıpta uzmanlık programlarından mezun olanların yıllara göre değişimi.	43

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış bazı kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Kısaltmalar	Açıklama
AHCI	Arts and Humanistic Citation Index
ARGE	Araştırma Geliştirme
BCC	Banker, Charnes, Cooper
CCR	Charnes, Cooper, Rhodes
GSMH	Gayri Safi Milli Hasıla
GSYİH	Gayri Safi Yurt İçi Hasıla
KVB	Karar Verme Birimi
MBA	İşletme Master Programı
SCI	Science Citation Index
SSCI	Social Science Citation Index
TFP	Toplam Faktör Prodüktivitesi
VZA	Veri Zarflama Analizi
YTE	Yüksek Teknoloji Enstitüsü

1. GİRİŞ

Yükseköğretimin amacı; ülkenin bilim politikasına, toplumun yüksek düzeyde ve çeşitli kademelerdeki insan gücü gereksinimine göre öğrencileri ilgi, yeti ve yetenekleri doğrultusunda yetiştirmek, bilimsel alanlarda araştırma yapmak, araştırma-inceleme sonuçlarını gösteren ve bilim-teknik ilerlemesini sağlayan her türlü yayını yapmak, hükümet tarafından istenecek inceleme ve araştırmaları sonuçlandırarak düşüncelerini bildirmek, Türk toplumunun genel seviyesini yükseltici ve kamuoyunu aydınlatıcı bilimsel verileri sözlü ve yazılıyla halka yaymak ve yaygın eğitim hizmetinde bulunmaktır. Yükseköğretim kurumları; üniversite, fakülte, enstitü, yüksekokul, konservatuar, meslek yüksek okulu ile uygulama ve araştırma merkezlerinden oluşmaktadır.

Yükseköğretim kurumları evrensel bilgiye ulaşmayı amaçlayan, bilginin üretilmesini ve yayılmasını sağlayan özerk kurumlar olup; eğitim-öğretim ve araştırma-geliştirme işlevleri aracılığıyla bilimsel, teknolojik, kültürel, sanatsal, sportif üretim, iletişim ve etkileşimde bulunurlar. Yükseköğretim kurumlarında eğitim-öğretim ile araştırma-geliştirme birbirini bütünleyen ve ayrılamaz unsurlardır. Yükseköğretim kurumları bu işlevlerin yerine getirilmesinde tam özerkliğe sahiptirler; bu özerklik anayasa ve yasaların güvencesi altındadır [1].

Üniversiteler bu temel fonksiyonlarını yerine getirirken, yarattıkları yüksek toplumsal faydalar nedeniyle hemen hemen bütün ülkelerde devlet tarafından desteklenmektedirler. Devletin üniversitelere verdiği destek, bazen özel üniversitelere mali yardımda bulunması, çoğu zaman da bizzat devletin üniversite kurup işletmesi biçiminde olmaktadır. Bu iki uç durumun yanında her iki modelin unsurlarını bir arada yaşatan karma uygulamalar da bulunmaktadır. Ancak, tümüyle özel bile olsa, üniversiteler kar amacı gütmeyen kuruluşlar olarak görülmektedirler.

Uluslararası standartlardaki bir yükseköğretim hizmetinin üretilmesi, büyük fiziki sermaye yatırımları ile niteliği yüksek beşeri sermaye yatırımlarını gerektirmektedir. Bu anlamda üniversitelerin ihtiyacı olan geniş ölçekli yatırımların finansman

kaynaklarının sağlanması ve üniversitenin etkin bir biçimde yukarıda sayılan fonksiyonlarını yerine getirebilmesi için sağlam ve sürekli mali kaynakların bulunması büyük önem ve öncelik kazanmaktadır.

Ülkemiz açısından kıt olan kamu kaynaklarının daha etkin ve rasyonel bir biçimde kullanılabilmesi, sürdürülebilir bir ekonomik ve sosyal kalkınmanın sağlanmasında büyük önem taşımaktadır. Bu bakımdan ortaya çıkacak sonuçlar, eğitime ayrılan kaynakların verimliliğinin ve etkin kullanılıp kullanılmadığının ölçülmesi ve kalkınma planlarında öngörülen hedeflere ne kadar ulaşıldığının tespitinde fayda sağlayacaktır.

Üniversitelerin performansının düşük olmasına yol açan bir çok faktör üzerinde durulabilir. Bu faktörler içinde hiç kuşkusuz en önemlisi, üniversitelere ayrılan kaynakların yetersiz olması ve kısıtlı olan kaynakların kullanımında da yeterli bir etkinlik düzeyine ulaşamayışıdır. Sorun, bu yönüyle ele alındığında üniversitelerin bireysel düzeyde çözebileceği bir sorun olmaktan çıkıp, üniversitelerin tümünü kapsayan bir kaynak tahsis ve kullanım sistemi sorunu biçimine dönüşmektedir [2]. Bu bakımdan, üniversitelerin etkinliğinin ölçülmesi ve etkinlik sonuçlarına göre değerlendirmeler yapılması önem taşımaktadır. Bu çalışmada, Türkiye'deki devlet üniversitelerinin 2005 yılı etkinliği Veri Zarflama Analizi ile ölçülmüş ve elde edilen etkinlik sonuçlarına göre 2006 yılı bütçe tahsisi yapılmıştır.

Veri Zarflama Analizi (VZA), doğrusal programlama prensiplerine dayanan ve homojen karar birimlerinin (girdiyi çıktıya dönüştürmekten sorumlu işletme veya kuruluşlar) görelî etkinliğini ölçmek için tasarlanmış olan parametresiz bir tekniktir. VZA, girdi ve çıktıları için piyasa fiyatları bulunmayan kamu kuruluşları, yani kar amacı gütmeyen işletmelerde performansı ölçebilmek amacıyla geliştirilmiştir [3]. VZA üniversitelerin etkinliğinin ölçülmesinde ideal bir yöntemdir ve literatürde sıkça kullanılmıştır.

Bu bölümde çalışmanın amaç, kapsam ve yöntemine değinildikten sonra, ikinci bölümde verimlilikle ilgili temel kavramlar açıklanmıştır. Üçüncü bölümde VZA

esaları, literatürde eğitim alanında yapılan VZA çalışmaları ile VZA'nın gelişimi ve VZA modelleri anlatılmıştır. Dördüncü bölümde Türk yükseköğretim sisteminin tarihçesi, öğrenci ve öğretim elemanı sayıları, araştırma ve yayın faaliyetleri, idari ve mali mevzuatı, kalite yönetimi hakkında bilgi verilmiştir. Beşinci bölümde uygulama çalışması anlatılmıştır. Son bölümde ise çalışmanın sonuçlarına yer verilmiştir.

2. VERİMLİLİKLE İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR

2.1. Verimlilik

Performans ölçütlerinden biri olan ve yaygın olarak kullanılan *verimlilik* kavramının çoğu kez *etkinlik* kavramından farkı anlaşılmadan, yanlış kullanıldığı görülmektedir. Bu yüzden, verimlilik ve etkinlik kavramlarının taşıdıkları anlam farklarını ortaya koyma ihtiyacı hissedilmiştir.

Verimlilik veya diğer adıyla *üretkenlik* veya *produktivite* kavramı, en basit tanımıyla, çıktının girdiye oranıdır. Bu çerçevede, verimlilik kavramı görece bir kavram değildir. İncelenen karar birimlerinin verimliliklerini birbirinden bağımsız olarak ölçme imkanı vardır.

Tek girdi-tek çıktı durumu dikkate alındığında, herhangi bir karar biriminin verimliliği, çıktının girdiye oranı olarak tanımlanmaktadır.

En yüksek verimliliğe sahip karar biriminin bulunduğu ölçek büyüklüğü, Banker tarafından, en verimli ölçek büyüklüğü (Most Productive Scale Size) olarak tanımlanmıştır. Optimum olan bu ölçek büyüklüğünün üzerine çıkınca veya altında kalınca karar birimlerinin verimliliklerinin düştüğü gözlenmektedir [4, 12].

Üretim süreçlerinin tamamına yakını, birden çok girdi faktörü kullanarak, birden çok çıktı faktörü üretmektedir. Bu şartlar altında tek bir girdi faktörü ve tek bir çıktı faktörünü diğerlerinden ayırarak verimlilik değerlendirmesi yapmak belirleyici olmamaktadır. Çizelge 2.1 bu duruma ilişkin kullanılan bir örneği göstermektedir .

Çizelge 2.1. Toplam faktör verimliliği

Karar Birimi	Girdiler		Çıktılar		Oranlar			
	I1	I2	O1	O2	O1/I1	O2/I1	O1/I2	O2/I2
A	1,5	0,2	1,4	0,35	0,933	0,233	7,000	1,750
B	4,0	0,7	1,4	2,10	0,350	0,525	2,000	3,000
C	3,2	1,2	4,2	1,05	1,313	0,328	3,500	0,875
D	5,2	2,0	2,8	4,20	0,538	0,808	1,400	2,100
E	3,5	1,2	1,9	2,50	0,543	0,714	1,583	2,083
F	3,2	0,7	1,4	1,50	0,438	0,469	2,000	2,143

O2/I1 oranı ele alınırsa; en verimli karar birimi D, en verimsiz karar birimi A'dır. Bütün oranlara bakıldığında bir orana göre en verimli bulunan karar birimi bir başka orana göre en verimsiz olarak değerlendirilmektedir. E ve F karar birimleri ise hiç bir faktöre göre en verimli bulunmazken, hiçbir zaman da en verimsiz olarak değerlendirilmemişlerdir [4, 5].

Rahatlıkla görüleceği üzere, çok girdili ve çok çıktılı üretim süreçlerinin verimliliklerinin ölçülmesinde basit oran yaklaşımı yetersiz kalmaktadır. Bir oran analizi olan basit verimlilik ölçümünün bahsedilen sakıncalarını ortadan kaldırmak üzere toplam faktör verimliliği veya toplam faktör produktivitesi (TFP) kavramından faydalanılmaktadır. TFP'de, üretim sürecinin girdileri toplanarak tek bir girdi faktörüne (sanal girdi) ve çıktıların toplamı da tek bir çıktı faktörüne (sanal çıktı) indirgenmektedir. Daha sonra toplam girdi ve toplam çıktı faktörlerinin oranına bakılarak değerlendirme yapılmaktadır. Bu yaklaşımın en zayıf noktası, farklı özellikteki girdi ve çıktı faktörlerinin nasıl toplanacağı konusunda herhangi bir ipucu verememesidir. Diğer bir deyişle, faktörler için uygulanacak olan katsayıların bilinmiyor olmasıdır. Bu konuda yeni açılımlar getirmiş olan VZA tekniği geliştirilmiştir.

2.2. Teknik Etkinlik

Üretim girdilerinin çıktılara dönüştürülme sürecidir. Bu sürecin etkin olabilmesi, zaman boyutu dikkate alınmadığında mevcut teknoloji çerçevesinde, belirli bir girdi bileşiminin kullanılarak maksimum çıktının elde edilmesine veya belirli bir çıktı bileşiminin en az girdi kullanılarak üretilmesine bağlıdır.

İsrafın olmaması *teknik etkinlik* kavramı ile ifade edilmektedir. Diğer bir deyişle teknik etkinlik, girdi bileşiminin en verimli bir şekilde kullanılarak mümkün olan maksimum çıktının üretilmesi başarısıdır. Teknik etkin olan karar birimlerinin üretim sınırı üzerinde yer almaları gerekmektedir. Üretim sınırının altında kalan karar birimlerinin, görel olarak kaynak birimlerini israf ettikleri söylenebilir. Bu durumda karar birimleri, üretim sınırında yer alan karar birimlerini ve bunların doğrusal kombinasyonlarını referans alır.

Bu bağlamda *üretim sınırı* (üretim fonksiyonu veya etkin üretim fonksiyonu) teknik etkin olan tüm üretim karışımlarının kümesidir [4, 6].

2.3. Ölçek Etkinliği

Teknik etkinliğin yanında, bir başka performans ölçütü olarak en verimli ölçek büyüklüğüne olan yakınlık ele alınmalıdır. Bu kavram *ölçek etkinliği* olarak adlandırılmaktadır.

Uzun dönemli analizler için, işletme faaliyetlerinin ölçeği göz önüne alınmalıdır. Ekonomide üç tür ölçeğe göre getiri vardır. Bir karar biriminin girdi miktarındaki bir artış çıktılarda da oransal bir artış sağlıyorsa *ölçeğe göre sabit getiri* söz konusudur. Ölçeğe göre sabit getiri için işletmenin faaliyet boyutu, verimlilik faktörlerini etkilememektedir. İşletmenin girdilerinin marjinal ve ortalama verimliliği işletmenin büyük veya küçük olmasına kayıtsız kalarak sabit olmaktadır. Böyle bir durum, tekrarlı üretimlerin kolayca sürdürüldüğü özel üretim süreçleri kullanılan fabrikalarda görülür.

Bir karar biriminin girdi miktarındaki artış çıktılarda oransal bir artıştan daha fazla artışa neden oluyorsa *ölçeğe göre artan getiri* söz konusudur.

Bir karar biriminin girdi miktarındaki artış, çıktılarda oransal bir artıştan daha az artışa neden oluyorsa *ölçeğe göre azalan getiri* söz konusudur.

Ölçeğe göre artan getiri ve ölçeğe göre azalan getiri, *ölçeğe göre değişken getiri* olarak bilinmektedir. Çünkü girdideki artışa oranla daha az veya daha çok çıktı üretilmektedir. Ölçeğe göre artan getiri, büyük çaplı fabrika ve donanımın kullanıldığı, daha karışık, yönetici ve işçilerin uzmanlaştığı büyük çaplı faaliyetlerde görülür. Örneğin otomobil montaj hattında böyle bir durum vardır. Ölçeğe göre artan getiri kamu politikası açısından önemli bir konudur. Eğer ölçeğe göre artan getiriler varsa, ekonomik anlamda küçük, çok sayıda, daha fazla maliyetle üretim yapan işletmeler yerine, büyük çaplı daha az maliyetle üretim yapan işletmeler avantajlıdır.

Ölçeğe göre azalan getiri, organizasyonel karmaşıklıktan doğan yönetim zorlukları olan büyük ölçekli faaliyetlerde görülür. Ölçeğe göre azalan getiri büyük olasılıkla koordinasyon eksikliklerinden kaynaklanmaktadır. Yönetim ile çalışanlar arasında sağlıklı bir iletişim hattı kurulması ile düzelebilir.

İmalat sektörü, hizmet sektörüne göre daha çok ölçeğe göre artan getiri sergilemektedir. Çünkü imalat sektöründeki işletmeler etkin bir şekilde faaliyete geçmeden önce teçhizat için önemli miktarda sermaye yatırımı yapmaktadır [7].

2.4. Tahsis Etkinliği

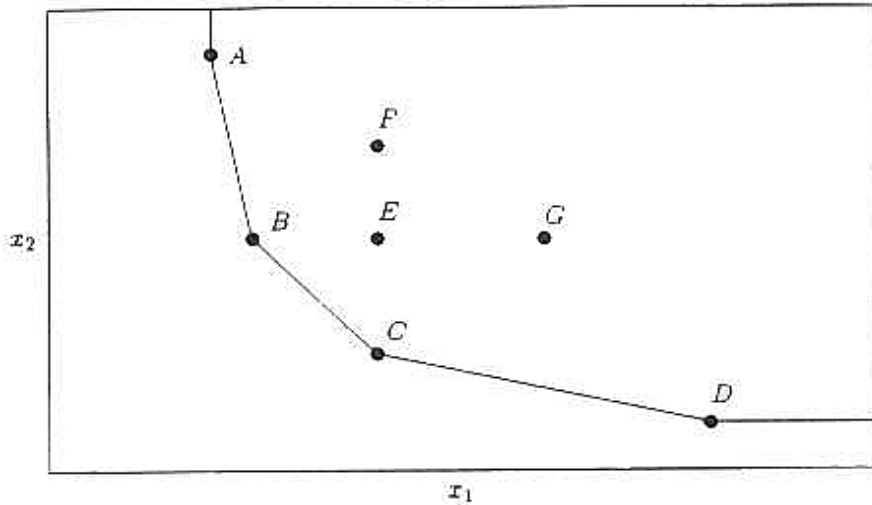
Üretim sürecinde girdi faktör maliyetlerinin bilindiği ve önem taşıdığı durumda, teknik ve ölçek etkinliğine ek olarak, fiyat etkinliğinin veya aynı anlamda kullanılan tahsis etkinliğinin incelenmesi gerekir.

Karar biriminin, minimum maliyetle üretim yapmasını sağlayan optimal faktör bileşimiyle mevcut durumunu kıyaslayan tahsis etkinliğinin açıklanmasında eş-ürün eğrilerinden faydalanılır.

Bütçesi sınırlı olan ve sadece iki girdi faktörü kullanan bir karar biriminin, bu sınırlı bütçenin tamamı ile girdi faktörlerinden ne miktarda tedarik edilebileceğini veren ilişki eş-maliyet doğrusu ile gösterilir.

2.5. Eş-Ürün Eğrileri ve Etkin Sınır

Eş-ürün eğrileri, karar biriminin belirli bir çıktı miktarını, girdi faktörlerinden ne miktarda kullanarak üretebileceğini gösterir. Girdi faktörleri, tek bir çıktı faktörünün üretiminde farklı oranlarda kullanılabilirse, yani birbirleri yerine ikame edilebiliyorsa üretim fonksiyonu $y = f(x_1, x_2)$ (sadece iki girdi olduğu durumda) şeklinde yazılabilir. Verilen ifadede, y sabit çıktı miktarını, x_1 ve x_2 ise iki girdi faktörünün y çıktı miktarını verebilecek karışımlarını göstermektedir. Sabit üretim düzeyini sağlayan çeşitli faktör bileşimlerinin geometrik yeri eş-ürün eğrisi olarak tanımlanmaktadır. Şekil 2.1 parçalı doğrusal bir eş-ürün grafiğini göstermektedir.



Şekil 2.1. Parçalı doğrusal eş-ürün grafiği

Eş-ürün eğrisinin eğimi, üretim faktörleri arasındaki *marjinal teknik ikame oranına* eşittir. Şekilde verilen grafik parçalı doğrusal olduğu için, sınırı tanımlayan gözlemler arasında marjinal teknik ikame oranı sabittir.

Eş-ürün grafiği üzerinde yer alan gözlemler diğerlerinden daha iyi performans göstermektedirler. Eş-ürün eğrileri yerine *etkin sınır (efficient frontier)* terimi, aynı anlamda kullanılmaktadır.

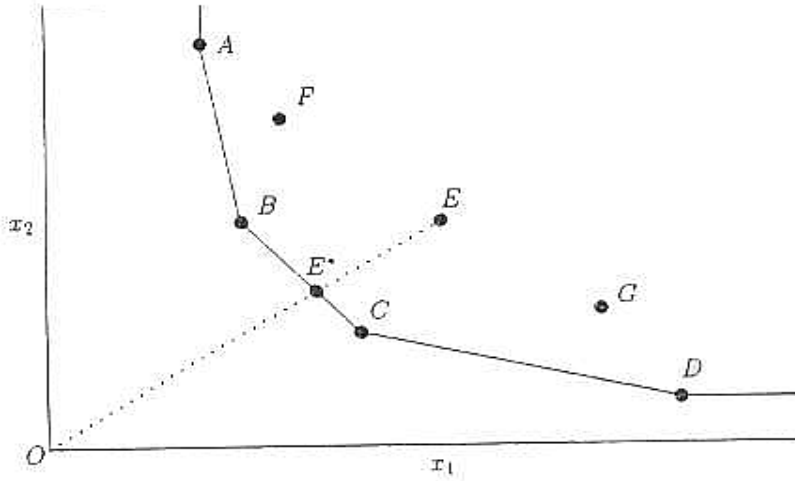
Şekil 2.1 etkinlik açısından incelendiğinde, eş-ürün grafiği üzerinde yer alan A, B, C, ve D gözlemleri ile geri kalan E, F ve G gözlemleri iki ayrı kümeye bölünebilir. A, B, C ve D gözlemleri daha iyi performans göstermektedir.

Sadece tek-çıkıtı ve iki-girdi durumu incelendiğinde, bir birim çıkıtı üretmek için gerekli olan girdi miktarları bulunabilir. Girdi-girdi düzleminde işaretlenen bu gözlemler için bulunacak etkin sınırın çizilmesinde aşağıdaki adımlar izlenir. *Veri Zarflama Analizi* adını bu zarflama sürecinden almaktadır:

- Yatay eksene paralel olarak alınan bir doğru, ilk gözleme temas edene kadar yukarı kaydırılır.
- Gözleme temas edildiğinde, gözlem pivot noktası olacak şekilde, doğrunun sol tarafı saat yönünde çevrilir,
- Çevirme işlemi yeni bir gözleme temas edilene veya doğrunun sol tarafı düşey eksene paralel olana kadar sürer,
- Doğrunun sol tarafı düşey eksene paralel olduğunda işlem sona erer, yoksa ikinci adıma dönülür.

Bu adımlar sayesinde, tüm gözlemlerin etkin sınır tarafından zarflanması sağlanmış olur ve bu sınırın dışında hiç bir gözlem kalmaz. Çıktının bir birim olarak sabit tutulduğu girdi-girdi düzleminde, orijine en yakın nokta en az girdi kullanarak bir birimlik çıkıtıyı üretme başarısını gösterir [4].

Farrell tarafından tanımlandığı şekliyle, toplam etkinlik ölçüm yaklaşımı, etkin sınıra referans verilerek yapılabilir. Farrell'in toplam etkinlik tanımında ölçeğe göre sabit getiri (CRS) varsayımının yapıldığı unutulmamalıdır.



Şekil 2.2. Etkin sınır

Şekil 2.2'de etkin sınır üzerinde yer alan gözlemler, Farrell'in tanımlamaları çerçevesinde, aynı zamanda üretim sınırı üzerinde yer alan gözlemlerdir. Ölçeğe göre sabit getiri varsayımı kabul edildiğinde, üretim sınırı üzerindeki noktaların toplam etkin oldukları hatırlanmalıdır. Bu bağlamda, etkin sınır üzerinde bulunan gözlemler, ölçeğe göre sabit getiri varsayımı altında toplam etkindirler. Farrell'in etkinlik ölçüm yaklaşımı kullanılarak, toplam etkinlikleri tam olmayan gözlemlerin etkisizliklerinin değeri saptanabilir. Bilindiği üzere, etkinlik skorları 0,0 ve 1,0 aralığındadır. B ve C gözlemlerinin etkin sınır üzerinde bulunan bir doğrual kombinasyonu olan ve E'nin üretim karışımının aynısını kullanan hipotetik bir E* tanımlanabilir. E* etkin sınır üzerinde olduğu için toplam etkindir ve toplam etkin olmayan E için bir referans modelidir. Farrell'in etkinlik ölçüm yöntemi, E gözleminin toplam etkinlik skorunu OE^*/OE oranı olarak tanımlamaktadır [4, 8].

Yukarıda verilen açıklamalarda bir eksiklik olduğu görülmektedir. Şekil 2.2 dikkatli incelendiğinde, A gözleminin yukarısında ve D gözleminin sağında, etkin sınır üzerinde bulunan noktalar incelendiğinde bu eksiklik açıkça ortaya çıkar:

- Etkin sınır üzerinde yer alan gözlemler, ölçüğe göre sabit getiri varsayımı kabul edildiğinde, tam toplam etkin olarak değerlendirilirler.
- A gözleminin üzerinde yer alan ve etkin sınır üzerinde bulunan gözlemler, A gözlemi kadar x_1 girdisinden kullanmaktadır. Fakat, bu gözlemler, A gözleminin kullandığından daha fazla x_2 girdisi kullanarak, ancak A kadar üretmektedirler ve kaynak israfında buldukları için tam toplam etkin değildir.
- D gözleminin sağında yer alan ve etkin sınır üzerinde bulunan gözlemler D gözlemi kadar x_2 girdisinden kullanmaktadır. Ama bu gözlemler, D gözleminin kullandığından daha fazla x_1 girdisi kullanarak, ancak D kadar üretmektedir ve kaynak israfında buldukları için tam toplam etkin değildir [4].

3. VERİ ZARFLAMA ANALİZİ

3.1. Veri Zarflama Analizinin Esasları

Veri Zarflama Analizi (VZA), doğrusal programlama prensiplerine dayanan ve spesifik olarak karar birimlerinin (girdiyi çıktıya dönüştürmekten sorumlu işletme veya kuruluşlar) görelî etkinliğini ölçmek için tasarlanmış olan parametresiz bir tekniktir. Veri Zarflama Analizi, ilk olarak, girdi ve çıktıları için piyasa fiyatları bulunmayan kamu kuruluşları, yani kar amacı gütmeyen işletmelerde performansı ölçebilmek amacıyla geliştirilmiştir. Fiyatlar varolmadığından, görelî performansın ölçülebilmesi için ağırlıkların belirlenmesi gereklidir. Yöntem, klasik regresyon tekniğinin direkt olarak uygulanamadığı çoklu girdi ve çoklu çıktılar içeren üretim ilişkilerinde performans karşılaştırmaları için kullanılmaktadır [3].

Orijinal Veri Zarflama Yöntemi, 1970'li yıllarda Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından, Farrell'in tanımladığı sınır üretim fonksiyonları kavramına dayanılarak, kamu programlarına katkıda bulunan kar amacı gütmeyen kuruluşların teknik etkinliğini ölçmek amacıyla Charnes, Cooper, Rhodes (CCR) modeli olarak geliştirilmiştir [9].

VZA, aynı girdi bileşimini kullanarak aynı çıktı bileşimini üreten ve karar verme birimi (KVB) olarak adlandırılan homojen birimlerin etkinliğini ölçmek için kullanılır.

VZA modeli, bir kesirli matematiksel programlama modelidir. Ancak, doğrusal programlama modeline dönüştürülebilir ve herhangi bir doğrusal programlama yazılımı ile çözülebilir.

VZA merkezi eğilim üzerine değil, sınır üzerine odaklanmaktadır. VZA, her bir KVB'nin etkinliğini benzer KVB'lere göre değerlendirir. Yani, verilerin merkezinden geçen bir regresyon düzlemi yerine, tüm KVB'ler göz önüne alınarak oluşturulan etkin bir sınır veya zarf meydana getirir.

VZA, hedef karar verme birimini referans alıp en uygun ağırlıkları bularak bir KVB'nin görelî etkinliğini belirler.

Her bir etkin olmayan KVB'yi etkin hale getirmek için alternatifler, KVB'lerin etkin sınır üzerine izdüşümleri ile görülebilir.

VZA prosedürünün uygulanması beş adımda gerçekleştirilir:

- Gözlem kümesinin seçimi
- Girdi ve çıktı kümelerinin belirlenmesi
- Optimizasyon modelinin belirlenmesi
- Ölçeğe göre getiri tipinin seçilmesi
- VZA modelinin uygulanması ve sonuçların değerlendirilmesi.

3.2. VZA Literatür Araştırması

Veri Zarflama Analizi literatür araştırması kapsamında VZA'nın gelişimi ve eğitim alanında yapılan VZA uygulamaları ele alınmıştır.

3.2.1. VZA'nın gelişimi

Bir kuruluşun etkinliğinin ölçülmesini basit olarak ele alan Debreu ve Koopmans'ın çalışmalarını temel alan Farrell'in tanımladığı ekonomik etkinlik ölçümü, ekonomi ve yönetim bilimi / yöneylem araştırması literatüründe yer almıştır [8, 10, 11].

Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından 1978 yılında tanımlanan CCR modeli, veri zarflama analizinin doğumu olarak tanınmıştır. Veri zarflama analizi yöntemi, 1984 yılında Banker, Charnes, Cooper tarafından ölçeğe göre değişken getiri açılımı ile BCC modeli olarak genişletilmiştir [12].

Charnes ve Cooper bu çalışmalar ışığında, pratikte etkinliği ölçmeye yönelik bir yol göstermişlerdir. Etkinliğin mutlak olarak ölçülmesinden ziyade görelilik olarak ölçülmesini zorunluluk görmüşlerdir [13].

Seiford, 1996'da yaptığı çalışmada VZA'nın bu gelişim sürecini 1980 yılından başlayarak 1995 yılına kadar 5 yıllık dönemler halinde izlemiştir. Stokastik VZA'nın gelecekte kritik ve zor bir konu olacağına işaret etmiştir [14].

Stokastiklik kavramı, VZA literatüründe yeni bir kavram olmamasına rağmen, 1996-2001 döneminde stokastik VZA'yı konu alan yayın sayısında artış olmuştur.

2003 yılında Gattoufi, Oral ve Reisman 1951–2001 yıllarını kapsayan VZA literatürü ile ilgili bir bibliyografya çalışması yapmışlardır. Çalışmalarında, 6 profesyonel veri tabanından ve 3 VZA literatürü veri tabanından faydalanmışlardır [15].

Gattoufi, Oral, Kumarb ve Reisman, 2004'te VZA literatürü ile ilgili makale ve dergi istatistiklerini inceledikleri bir çalışma yapmışlardır. VZA makalesi yayınlayan dergi sayılarına, dergi isimlerine, VZA ilgili makale hazırlayan yazarlara, 1978-2001 yılları arasındaki VZA yayınlarının sayısına çalışmalarında yer vermişlerdir. VZA'yı diğer yönetim bilimi/yöneylem araştırması disiplinleriyle (oyun teorisi, akış tipi çizelgeleme, hücresel imalat) karşılaştırmışlardır. Çizelge 3.1'de Gattoufi vd. yaptığı çalışmadan alınan 1978–2001 arası uluslar arası hakemli dergilerde yayınlanan VZA makalelerinin yıllara göre sayıları gösterilmektedir.

Çizelge 3.1. 1978-2001 Yılları arasında yayınlanan toplam VZA makalesi

Yıllar	Yayın Sayısı	Genel Oran (%)	Kümülatif	Genel Oran (%)
1978	3	0	3	0
1979	4	0	7	0
1980	7	0	14	1
1981	7	0	21	1
1982	7	0	28	2
1983	11	1	39	2
1984	14	1	53	3
1985	24	1	77	4
1986	31	2	108	6
1987	23	1	131	7
1988	36	2	167	9
1989	55	3	222	12
1990	69	4	291	16
1991	59	3	350	19
1992	90	5	440	24
1993	96	5	536	30
1994	118	7	654	36
1995	154	9	808	45
1996	165	9	973	54
1997	136	8	1109	62
1998	171	10	1280	71
1999	208	12	1488	83
2000	167	9	1655	92
2001	142	8	1797	100

Çizelge 3.2’de VZA makalesi yayımlayan yazarlardan en üstte yer alan 20’sine ait yayın sayısı verilmektedir [16].

Çizelge 3.2. VZA konusunda ismi ön plana çıkan yazarlar ve makale sayıları

Yazar	Çalıştığı Kurum	Makale Sayısı
Williams Wager Cooper	Red McCombs School of Business, University of Texas at Austin, Austin, TX, USA	84
Jati Sengupta	University of California, Santa Barbara, CA	62
Rolf Fare	Department of Economics, Oregon State University, Corvallis, Oregon, USA	60
Abraham Charnes	*****	57
Shawna Grosskopf	Department of Economics, Oregon State University, Corvallis, Oregon, USA	53
Toshiyuki Sueyoshi	Department of Industrial Administration, Science University of Tokyo, Japan.	50
C.A. Knox Lovell	University of Georgia, Athens, GA, USA	46
Rajid D. Banker	School of Management, The University of Texas at Dallas, Richardson, TX	42
Lawrence M. Seiford	Operations Research and Production Systems, University of Michigan, Ann Arbor, MI, USA	38
Wade D. Cook	Schulich School of Business, York University, Toronto, Canada	36
Emmanuel Thanassoulis	Aston Business School, University of Aston, Birmingham, UK	35
Richard C. Morey	School of Hotel Management and Tourism, Griffith University, Gold Coast Mail Center 50, Queensland 4218, Australia	28
Joe Zhu	Department of Management, Worcester Polytechnic Institute, Worcester, MA 01609-2280, USA	27
Robert Thrall	Jones Graduate School of Administration, Rice University, Houston, TX, USA	27
Yasar A. Ozcan	School of Allied Health Professions Medical College of Virginia Campus, Virginia, Commonwealth University VA	26
Antreas Athanassopoulos	Decision Sciences Group, London Business School, Sussex Place, London, UK	24
Rodney H. Green	School of Management, University of Bath, UK	22
Boaz Golany	Faculty of Industrial Engineering and Management, Technion, Israel Institute of Technology, Haifa, Israel	22
Russel Thompson	College of Business Administration, Houston University, Houston, TX	20
John Doyle	School of Management, University of Bath, UK	19

Gattoufi, Oral ve Reisman 2004'te yaptıkları diğer bir çalışmada VZA literatürünü sınıflandıran bir yöntem sunmuşlardır. Bu çerçevede Data (D), Envelopment (E), Analysis (A) ve Nature (N) olarak 4 temel faktörü sınıflandırmada kullanmışlardır. Data (D), kullanılan veri kaynağını ve verilerdeki etki derecesini kapsar. Envelopment (E), modelin stokastikliği, verilerin zarflanması için kullanılan matematiksel modeli ve analizin sağladığı ölçütlerin yapısını içerir. Analysis (A), amaç, zaman kısıtı, etkinlik türü, gerçek hayat uygulamalarıyla benzerlik, duyarlılık analizi, duyarlılık analizinde kullanılan teknikleri kapsar. Nature (N), çalışmanın ve kullanılan metodolojinin yapısını içerir. Gattoufi, Oral ve Reisman bu

sınıflandırmada belirledikleri kodlara göre VZA literatüründeki çalışmaların kodlanmasını önermişlerdir [17].

3.2.2. Eğitim alanındaki VZA uygulamaları

Eğitim alanında yapılan VZA çalışmaları VZA literatüründe oldukça yaygındır. VZA özellikle eğitim birimlerinin değerlendirilmesinde yararlıdır. Çünkü eğitim birimlerinin birçok girdi ve çıktısının ekonomik değerini belirlemek zordur, VZA modeli iyi bir seçimdir. VZA’da girdi ve çıktılar öncelikli ağırlık kullanarak birleştirilir. Bu ağırlıklar doğrusal programlama ile belirlenir ve ekonomik anlamda girdi ve çıktılarının değeri değildir [5]. Bu bölümde uygulama çalışmasıyla ilgili olarak yükseköğretim kurumlarının karar birimi olarak alındığı çalışmalara yer verilmiştir.

Arrow’un 1973’te üniversitelerin etkinliği üzerine yaptığı çalışma ilk çalışma olarak sayılabilir. Bu çalışma, VZA’nın ortaya çıkışından önce yapıldığı için VZA literatürü kapsamında değerlendirilmeyebilir. Ancak, üniversitelerin etkinliğinin belirlenmesinin gözler önüne serilmesi, ileriki çalışmalar açısından fayda sağlamıştır [18].

Rhodes ve Southwick 1986’da, Amerika’daki 96 devlet üniversitesinin ve 54 özel üniversitenin etkinliğini karşılaştırmak için beş girdi ve altı çıktı belirleyerek VZA ile etkinlik ölçümü yapmışlardır. Özel üniversitelerin ortalama etkinliğinin devlet üniversitelerinin ortalama etkinliğinden yüksek olduğunu bulmuşlardır [19].

Kwimbere 1987’de kimya mühendisliği, matematik ve fizik bölümlerinin etkinliğinin ölçülmesinde VZA’yı kullanmıştır [20]. Yükseköğretimdeki performans göstergeleri için Cave ve diğerlerinin 1988’de yaptıkları çalışmaya bakılabilir [21].

Johnes 1988’de yaptığı çalışmada İngiltere’de faaliyet gösteren üniversitelerin ekonomi bölümlerinin araştırma etkinliklerini incelemiştir. Çalışmada çıktı olarak, bölümlerin 20 önemli dergide yayınlanan çalışmalarının sayısı ele alınmıştır. Bölümler arasında çıktılardaki değişkenliğin girdilerdeki farklılıktan kaynaklandığı

bulunmuştur. Elde edilen sonuçlar ulusal derecelendirme kuruluşunun sıralaması ile karşılaştırılmıştır [22].

Tomkins ve Green 1988'de, muhasebe bölümlerinin karşılaştırılmasında VZA'yı kullanmışlardır. Çeşitli girdi/çıkıtı ölçütleri için tanımladıkları 6 VZA modelinden elde ettikleri sonuçlarla, VZA'nın performans iyileştirmeleri için görüş sunduğuna dikkat çekmişlerdir [23].

Beasley 1990'da yaptığı çalışmada İngiltere'deki aynı disipline sahip üniversitelerin fizik ve kimya bölümlerinin karşılaştırılması için sayısal bir model sunmuştur. Girdi-çıkıtı ölçütlerinin görece önemini daha iyi temsil etmek için temel modeli iyileştirmeyi ele almıştır [24]. Yine Beasley 1995'te İngiltere'deki üniversitelerin fizik ve kimya bölümlerinin öğretim ve araştırma etkinliğini belirleyen bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmada, kaynaklar farklı aktiviteler arasında paylaştırıldığında etkinliklerin nasıl belirleneceği konusu hakkında VZA temeline dayanan, doğrusal olmayan bir yaklaşım sunulmuştur [25].

Ahn ve Seiford 1993'te, doktora derecesi veren 104'ü devlet üniversitesi ve 49'u özel üniversite olan 153 yükseköğretim kurumunun görece etkinliğini VZA ile ölçmüşlerdir. Çalışmada, farklı çıkıtı değişken kümelerinin, devlet üniversiteleri ve özel üniversitelerin etkinliği üzerindeki etkisi ele alınarak iki uygulama yapılmıştır. İlk uygulamada öğretim üyesi maaşları, fiziksel yatırım giderleri ve genel giderler girdi değişkenleri olarak; tam zamanlı üniversite öğrencilerinin ve mezun öğrencilerin sayısı çıkıtı değişkenleri olarak kullanılmıştır. Bu çıkıtı değişkenleri kullanıldığında devlet üniversiteleri daha etkin bulunmuştur. İkinci uygulamada öğretim üyesi maaşları, fiziksel yatırım giderleri, genel giderler, tam zamanlı üniversite öğrencilerinin ve mezun öğrencilerin sayısı girdi değişkenleri olarak; üniversite öğrencilerinin dereceleri, mezun öğrencilerin dereceleri ve burslar çıkıtı değişkenleri olarak kullanılmıştır. Bu uygulamada ise özel üniversiteler daha etkin bulunmuştur [26].

Breu ve Raab 1994'te, US News and World Report' da ulusal üniversitelerin sıralamasındaki ilk 25 üniversitenin görelî etkinliğini ölçmüşlerdir. US News and World Report, 25 üniversitenin sıralamasını belirlemek için üniversitelerin ününü, öğrenci seçiciliğini, fakülte kaynaklarını, finansal kaynaklarını ve öğrenci tatminini ölçen 12 performans göstergesi kullanmışlardır. Breu ve Raab öğrenci seçiciliği, fakülte kaynakları, finansal kaynaklar kategorilerinden doktora yapmış öğretim üyesi yüzdesi, öğretim üyesi/öğrenci oranı, öğrenci başına düşen eğitime ait ve genel giderler ve SAT/ACT dereceleri ortancası olmak üzere dört girdi ölçütü belirlemişlerdir. Öğrenci başına düşen harç miktarı çalışmada beşinci girdi olarak kullanılmıştır. Çıktı ölçütleri öğrenci tatmini kategorisinden mezuniyet oranı ve birinci sınıf öğrencisinin derslere devam etme oranı olarak seçilmiştir. Bazı girdi ölçütleri değiştirilerek teknik etkinlikteki iyileşmeler gözlenmiştir [27].

Sinuany-Stern vd. 1994'te yaptıkları çalışmada Ben-Gurion Üniversitesi'ndeki 21 bölümün görelî etkinliğini ölçmek için VZA'yı kullanmışlardır. Çalışmada işletme harcamaları ve öğretim üyesi maaşları girdi olarak; ödenekler, yayınların sayısı, mezun öğrencilerin sayısı ve ders saatlerinin sayısı çıktı olarak kullanılmıştır. Etkinlik ölçümü sonucunda yedi bölüm etkin bulunmuştur. Bu çalışmada ayrıca girdi ve çıktı değişikliklerinin etkinlik değerleri üzerindeki etkileri de test edilmiştir. Çıktı ve girdi sayılarındaki bir azalmanın etkinlik değerlerinin azalmasına veya aynı kalmasına neden olduğunu göstermişlerdir [28].

Jill Johnes ve Geraint Johnes, 1995'te Birleşik Krallık'ta üniversitelerdeki ekonomi bölümlerinin teknik etkinliğini belirlemek için VZA'yı kullanmışlardır. Araştırma sürecinin bir girdisi olarak araştırma bütçesinin rolüne dikkat çekmişlerdir. 1989 yılında yapılan Üniversiteler Bütçe Kurulu incelemesindeki verileri kullanarak elde ettikleri sonuçları kurulun elde ettiği sonuçlarla karşılaştırmışlardır. VZA'nın üniversitelerin performans göstergelerinin gelişimine olumlu bir katkısı olduğunu belirlemişlerdir [29].

Johnes 1996'da İngiltere yükseköğretiminde performans değerlendirme konulu çalışmasında, üniversitelerin girdileri ve çıktıları üzerinde, hangi performans ölçütlerinin kullanılacağı konusunda bir çalışma yapmıştır [30].

Colbert, Levary, Shaner 2000 yılında yaptıkları çalışmada, Amerika'da üst sıralarda yer alan 24 MBA programının görelî etkinliğini belirlemek için VZA'yı kullanmışlardır. Çalışmada etkinlik skorları MBA programlarının üç çıktı setini kullanarak belirlenmiştir: Öğrenci memnuniyetini ölçen çıktı, işveren memnuniyetini ölçen çıktı, her ikisini de ölçen çıktı. Ayrıca VZA, Amerika'daki MBA programları ile karşılaştırmak üzere 3 yabancı MBA programının da görelî etkinliğini belirlemek için kullanılmıştır. MBA programlarındaki mevcut kaynakların tüm müşteri gruplarını memnun etmek için kullanılması gerektiğinden denemelerde aynı girdi seti kullanılmıştır. Bu girdiler öğretim üyesi/öğrenci oranı, programdaki öğrencilerin ortalama GMAT skoru ve sunulan seçicilerin sayısı olarak alınmıştır. 5 farklı çıktı seti kullanılarak 5 kez etkinlik ölçümü yapılmış ve sonuçlar karşılaştırılmıştır. Bu çalışma, görelî etkinliğin belirlenmesinde kullanılan girdi ve çıktıların önemini ortaya koymuştur. Sinuany-Stern ve diğerleri (1994) tarafından bulunan sonuçları doğrulayan sonuçlar elde edilmiştir [31].

Abbott ve Doucouliagos 2003'te Avustralya'daki üniversitelerin teknik ve ölçek etkinliğini belirlemek için VZA'yı kullanarak bir çalışma yapmışlardır. Farklı girdi-çıkıtı kombinasyonları kullanıldığında dahi üniversitelerde yüksek seviyelerde etkinlik skorları gözlenmiştir [32].

Caballero, Galache ve diğerlerinin 2004'te yaptıkları çalışma, İspanya'daki bir üniversitenin etkinliğinin finansal kaynakların yönetimi ve dağıtımını için yönlendirici bir mekanizma olarak kullanılabilceğî bir metodoloji sunmuştur. Karar süreci için bir destek model geliştirilmiştir. Bir üniversitede personel politikasının planlanmasının, tüm öğretim ve araştırma birimlerinin denk işleyişini, finansal kaynakların tahsisinde belirginliğı, yapılan tahsislerin rasyonel olarak gözlenmesini sağladığı belirtilmiştir. VZA ve çok amaçlı karar verme tekniklerinin kullanıldığı bir model önerilmiştir [33].

Johnes 2005 yılında yaptığı bir çalışmada, yükseköğretim kurumlarında etkinliğin ölçülmesi için çeşitli metotların avantajlarını ve dezavantajlarını tartışmıştır. İngiltere’de 100 üniversitenin teknik ve ölçek etkinliğini belirlemek için VZA’yı kullanmıştır. Üniversite öğrencilerinin sayısı ve niteliğini, mezunların sayısını, idari harcamaları, faiz ödemelerini ve amortisman değerlerini girdi değişkenleri olarak; öğrenci derecelerini, mezunların diploma derecelerini ve araştırma faaliyetlerini çıktı değişkenleri olarak ele almıştır. Üniversitelerin teknik ve ölçek etkinliğinin ortalamanın üstünde olduğunu bulmuştur [34].

Fandel ve Gal 2001 yılında Almanya’da Kuzey Rhine-Westphalia bölgesindeki üniversitelerin performansını ve başarısını temel alan Bilim ve Araştırma Bakanlığı’nın öğretim ve araştırma için kullandığı tahsis kriterlerini ağırlıklandırarak bir bütçe tahsis yöntemi geliştirmişlerdir. Geliştirilen yöntemin sonuçlarını önceki tahsis yöntemiyle karşılaştırarak kayıp ve kazanç durumlarını ortaya koymuşlardır [35].

Fandel 2005 yılında yaptığı çalışmada, 2001 yılında Gal ile birlikte yaptıkları bütçe tahsis yaklaşımını eleştirerek üniversitelerin sosyal bilimler, fen bilimleri ve mühendislik bilimleri alanındaki üniversiteler olarak sınıflandırılmasını ve bu alanlardaki üniversitelerin VZA ile etkinliğinin ölçülmesini önermiştir. Elde edilen etkinlik sonuçlarının daha önceki çalışmada belirlenen kayıp ve kazanç durumlarını doğrulayıp doğrulamadığını belirlemiştir. Bir üniversiteye tahsis edilen bütçeyle önceki tahsise göre kazanç sağlanmışsa, o üniversitenin VZA ile teknik etkin olması halinde kazanç durumunun doğrulandığını ifade etmiştir [36].

3.3. VZA Modelleri

VZA’nın daha geniş ölçüde tanınmasının ardından, yöntemin temel kavram ve prensipleri modelin çeşitlenmesini beraberinde getirmiş, 1984’te ölçeğe göre değişken getiri açılımı ile BCC (Banker, Charnes, Cooper) modeli, toplamsal model, aylak temelli etkinlik ölçüm modeli ve çarpmalı model olarak çeşitli modeller

geliştirilmiş ve kullanılmıştır. Farklı modeller uygulandığında dahi elde edilen etkinlik değerlerinin güvenilir olduğu literatür içinde kanıtlanmıştır.

Toplamsal model ve *aylak temelli etkinlik ölçüm* modelleri hem aylak girdiyi hem de aylak çıktıyı göz önüne almaktadır. Bu modellerde aylak değişkenler amaç fonksiyonunda da yer almaktadır. Bu modellerde CCR ve BCC'deki aynı üretim imkânları kümesi vardır. Sadece, tek bir modelde girdi ve çıktı yönelimi birlikte gösterilmektedir.

En çok kullanılan VZA modellerinden Charnes, Cooper ve Rhodes'un adıyla anılan CCR modeli ve Banker, Charnes ve Cooper'ın adıyla anılan BCC modeli kapsamlı olarak anlatılmıştır. Modellerde kullanılan notasyonlar aşağıda verilmiştir:

- E_k : KVB_k'nın etkinliği
- u_r : KVB_k tarafından r'inci çıktıya verilen ağırlık
- v_i : KVB_k tarafından i'inci girdiye verilen ağırlık
- y_{rk} : KVB_k tarafından üretilen r'inci çıktı
- x_{ik} : KVB_k tarafından kullanılan i'inci girdi
- y_{rj} : KVB_j tarafından üretilen r'inci çıktı
- x_{ij} : KVB_j tarafından kullanılan i'inci girdi
- y_k : KVB_k tarafından üretilen çıktılar
- x_k : KVB_k tarafından kullanılan girdiler
- ϵ : yeterince küçük pozitif bir sayı (örneğin 0,00001)
- n : KVB sayısı
- t : çıktı sayısı
- m : girdi sayısı

3.3.1. Girdiye yönelik CCR modeli

Belirli bir çıktı bileşimini en etkin bir şekilde üretebilmek amacıyla kullanılacak en uygun girdi bileşiminin nasıl olması gerektiğini araştıran bir modeldir. VZA'nın

temel çatısını oluşturan oransal model, kesirli programlama modeli olarak ifade edilir:

$$E_k = \max \frac{\sum_{r=1}^t u_r \cdot y_{rk}}{\sum_{i=1}^m v_i \cdot x_{ik}} \quad (3.1)$$

Kısıtlar;

$$\frac{\sum_{r=1}^t u_r \cdot y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i \cdot x_{ij}} \leq 1 \quad j=1, \dots, n$$

$$u_r, v_i \geq \varepsilon \quad r=1, \dots, t \quad \text{ve} \quad i=1, \dots, m$$

Bu modelin amacı, KVB'nin sanal çıktısının sanal girdiye oranını maksimum yapan girdi ve çıktı ağırlıklarını belirlemektir. Kısıtlar, her bir KVB için sanal çıktının, sanal girdiye oranının birden az veya 1'e eşit olmasını sağlamaktadır. Yani maksimum etkinlik en fazla 1'e eşit olabilir. Girdiye yönelik CCR modelinde, bir KVB'nin herhangi bir girdisi diğer girdiler artırılmadan azaltıldığında aynı çıktı seviyesine erişilebiliyorsa, o KVB etkin değildir. Tüm KVB'lerin etkinlikleri, her bir hedef KVB yerine koyularak ve model n kez çözümlenerek elde edilir.

Amaç fonksiyonundaki oran, ağırlıklandırılmış çıktının ağırlıklandırılmış girdiye oranını yansıtmaktaysa da, modelin doğrusal olmaması nedeniyle çözüm tekniği açısından bazı sorunlar çıkmaktadır. Bu nedenle Charnes ve Cooper'ın önerdiği değişken dönüşümü ile "ağırlıklı" doğrusal program elde edilmiştir.

Ağırlıklı VZA modeli aşağıdaki gibi formüle edilmektedir:

$$E_k = \max \sum_{r=1}^t (u_r y_{rk}) \quad (3.2)$$

Kısıtlar;

$$\sum_{i=1}^m (v_i x_{ik}) = 1$$

$$\sum_{r=1}^t (u_r y_{rj}) - \sum_{i=1}^m (v_i x_{ij}) \leq 0 \quad j=1, \dots, n$$

$$u_r, v_i \geq \varepsilon \quad r=1, \dots, t; i=1, \dots, m$$

Bu modele göre; KVB_k etkin ise amaç fonksiyonun değeri 1'e eşit olur ve bu KVB ile ilgili kısıt 0'a eşitlenir. Etkinliği ölçülen KVB etkin değilse, bu durumda amaç fonksiyonun değeri 1'den küçük olacaktır. Etkin hale getirmek için uygun bir referans kümesi tespit edilir. Bunun içinde etkin olmayan KVB'nin çözümünde ortaya çıkan çıktıya ve girdiye verilen ağırlık değerleri (u_r ve v_i) tüm kısıtlarda yerine konularak sıfıra eşitlenen kısıt, KVB referans kümesine girer. Etkin olmayan karar verme birimi referans birime benzetilerek etkin hale getirilir. Bu modelde referans kümelerini oluşturmak zaman alıcı olduğundan zarflama modeli tercih edilir. Zarflama modeli ise ağırlıklı VZA modelinin dualinden oluşmaktadır. Bu şekilde radyal olarak ölçülemeyen fakat azaltılması veya artırılması mümkün olan atıl girdi ve/veya çıktı vektörünün hesaplanması mümkün olur. Bir KVB'nin etkinliğini belirlemek için zarflamalı model olarak tanımlanan aşağıdaki doğrusal programlama modeli çözümlenmelidir:

$$E_k = \min \theta - \left(\varepsilon \cdot \sum_{i=1}^m S_i^- \right) - \left(\varepsilon \cdot \sum_{r=1}^t S_r^+ \right) \quad (3.3)$$

Kısıtlar;

$$\sum_{j=1}^n (x_{ij} \cdot \lambda_j) + S_i^- - (\theta \cdot x_{ik}) = 0 \quad i=1, \dots, m$$

$$\sum_{j=1}^n (y_{rj} \cdot \lambda_j) - S_r^+ - (y_{rk}) = 0 \quad r=1, \dots, t$$

$$\lambda_j, S_i^-, S_r^+ \geq 0$$

θ : girdiye ait büzülme katsayısı

S_i^- : KVB_k'nın i'inci girdisine ait aylak değer

S_r^+ : KVB_k'nın r'inci çıktısına ait aylak değer

λ_j : j'inci karar biriminin aldığı yoğunluk değeri

Optimal çözüm $(\lambda_j^*, S_i^{-*}, S_r^{+*})$ 'dır. Eğer bir KVB için $\theta^*=1$, $S_i^{-*}=0$ ve $S_r^{+*}=0$ ise KVB, CCR etkindir [3].

Doğrusal CCR modeli ve duali, aşağıda vektör-matris şeklinde ifade edilmiştir:

CCR Modeli

$$\max u^T y_k \quad (3.4)$$

Kısıtlar;

$$v^T x_k = 1$$

$$-v^T X + u^T Y \leq 0$$

$$u \geq \varepsilon$$

$$v \geq \varepsilon$$

Dual-CCR Modeli

$$\min \theta \quad (3.5)$$

Kısıtlar;

$$\theta x_k - X\lambda \geq 0$$

$$Y\lambda \geq y_k$$

$$\lambda \geq 0$$

Zarflamalı model olan Dual-CCR modeline göre, KVB_k , eğer diğer KVB'lerin doğrusal bileşimi aynı veya daha büyük çıktı değerine tüm girdilerden daha az kullanılarak erişemiyorsa etkindir. θ , girdilerdeki (x_k) olası büzülme oranını göstermektedir. Girdilerdeki (x_k) büzülme, (x_k, y_k)'dan üretim fonksiyonu veya zarf yüzeyine radyal bir hareket olarak görülebilir.

Bir KVB için $\theta^*=1$, $S_i^-=0$ ve $S_r^+=0$ olan optimal çözümü belirlemek için Pareto-Koopmans etkinliği ele alınmalıdır.

$\theta=1$ olan bir KVB_k , eğer diğer herhangi bir girdi-çıktısını kötüleştirmeden iyileştirme yapabiliyorsa (daha az girdi, daha çok çıktı) pareto-koopmans etkin olmayabilir. Bunun sonucunda, *aylak girdi* (S^-) ve *aylak çıktı* (S^+) vektörleri tanımlanır:

$$S^- = \theta x_k - X\lambda \text{ ve } S^+ = Y\lambda - y_k \quad (3.6)$$

Bir KVB, aşağıdaki iki şartı sağlıyor ise Pareto-Koopmans etkindir denilir:

$$(1) \theta^* = 1 \quad (3.7)$$

$$(2) S^- = 0 \text{ ve } S^+ = 0$$

CCR modeli için Pareto-Koopmans etkinliği, CCR etkinliği olarak söylenebilir [37].

Etkinsiz bir KVB_k için referans kümesi E_k , Eş. 3.8'de tanımlanmıştır.

$$E_k = \{ j \mid \lambda_j^* > 0, \quad j = 1, \dots, n \} \quad (3.8)$$

Referans kümesinin doğrusal bir bileşimi, etkinsiz KVB_k 'ın etkin sınır üzerine izdüşümüdür. KVB_k 'ın optimal çözümü ile kendisinin referans kümesi arasındaki ilişki şöyledir:

$$\theta^* x_k = \sum_{j \in E_k} (x_j \cdot \lambda_j) + S^{-*} \quad (3.9)$$

$$y_k = \sum_{j \in E_k} (y_j \cdot \lambda_j) - S^{+*} \quad (3.10)$$

Bu ilişkiden, (x_k, y_k) 'lı KVB_k 'ın etkinliği, girdi değerleri θ^* oranında azaltılarak ve sonra kalan girdi aylakları S^{-*} kadar azaltılarak iyileştirilebilir. Çıktı açısından bakıldığında etkinlik, y_k çıktısı S^{+*} kadar artırılarak iyileştirilebilir.

3.3.2. Girdiye yönelik BCC modeli

BCC modeli, Banker, Charnes ve Cooper tarafından geliştirilmiştir. BCC modelinde üretim sınırı (zarfı), tüm KVB 'lerin konveks bir kümesidir. Zarf, ölçeğe göre değişken getiriye sağlayan parçalı doğrusal bir yapıdadır.

Girdiye yönelik BCC modeli primal ve dual model olarak vektör-matris şeklinde aşağıda gösterilmiştir:

BCC Modeli

$$\max u^T y_k - u_0 \quad (3.11)$$

Kısıtlar;

$$v^T x_k = 1$$

$$-v^T X + u^T Y - e^T u_0 \leq 0$$

$$u \geq \varepsilon$$

$$v \geq \varepsilon$$

u_0 : işaret kısıtsız

Dual-BCC Modeli

$$\min \theta_B \quad (3.12)$$

Kısıtlar;

$$\theta_B x_k - X\lambda \geq 0$$

$$Y\lambda \geq y_k$$

$$e^T \lambda = 1$$

$$\lambda \geq 0$$

u_0 : Ölçek değişkeni

e : Tüm elemanları 1 olan n boyutlu birim vektördür.

Primal modeldeki v_0 değişkeni, dual modelde $e^T \lambda = 1$ kısıtının oluşmasını sağlar. Böylece v_0 serbest değişkeniyle ölçeğe göre sabit getiri şartı gevşeyerek zarfın yüzeyinin orijine doğru gitme kısıtı ortadan kalkmaktadır.

BCC modeli de aynen CCR modeli gibi çözümlenmektedir. BCC ve CCR modellerinin optimal çözümleri sırasıyla $(\theta_B^*, \lambda_B^*, S_B^{-*}, S_B^{+*})$ ve $(\theta^*, \lambda^*, S^{-*}, S^{+*})$ olarak ifade edilebilir.

Bir KVB_k için optimal çözüm $\theta_B^*=1, S_B^{-*}=0, S_B^{+*}=0$ olarak hesaplandığında KVB, BCC modeline göre etkin olarak değerlendirilir.

BCC modeline $e^T \lambda = 1$ kısıtı eklendiğinden BCC modelinin uygun çözüm bölgesi CCR modelinin çözüm bölgesinin bir alt kümesidir. CCR ve BCC modellerinin amaç değerleri arasındaki ilişki $\theta_B^* \geq \theta$ şeklindedir. Bunun sonucu olarak, CCR-etkin bulunan bir KVB, ilgili BCC modelinde de etkin bulunacaktır.

BCC modeline göre etkin olmayan bir KVB_k için referans kümesi (E_k), CCR'de olduğu gibi tanımlanır:

$$E_k = \left\{ j \mid \lambda_{B,j}^* > 0, \quad j = 1, \dots, n \right\} \quad \lambda_{B,j}^* : \lambda_B^* \text{'nin } j \text{ elemanı } j = 1, 2, \dots, n \quad (3.13)$$

KVB_k'ın optimal çözümü ve kendisinin referans kümesi arasındaki ilişki şu şekildedir:

$$\theta_B^* x_k = \sum_{j \in E_k} (x_j \cdot \lambda_{B,j}^*) + S_B^{-*} \quad (3.14)$$

$$y_k = \sum_{j \in E_k} (y_j \cdot \lambda_{B,j}^*) - S_B^{+*} \quad (3.15)$$

KVB_k'ın etkinliği, girdi değerleri θ^* oranında azaltılarak ve sonra kalan girdi aylakları S^{-*} kadar azaltılarak iyileştirilebilir. Çıktı açısından bakıldığında etkinlik, y_k çıktısı S^{+*} kadar artırılarak iyileştirilebilir [11].

3.3.3. Çıktıya yönelik CCR modeli

Çıktıya yönelik CCR modeli primal ve dual model olarak vektör-matris şeklinde aşağıda gösterilmiştir:

CCR Modeli

$$\text{Min } v^T x_k \quad (3.16)$$

Kısıtlar;

$$\begin{aligned} u^T y_k &= 1 \\ -v^T X + u^T Y &\leq 0 \\ u &\geq \varepsilon \\ v &\geq \varepsilon \end{aligned}$$

Dual-CCR Modeli

$$\text{Max } \theta \quad (3.17)$$

Kısıtlar;

$$\begin{aligned} \theta y_k - Y\lambda &\leq 0 \\ X\lambda &\leq x_k \\ \lambda &\geq 0 \end{aligned}$$

3.3.4. Çıktıya yönelik BCC modeli

Çıktıya yönelik BCC modeli primal ve dual model olarak vektör-matris şeklinde aşağıda gösterilmiştir:

BCC Modeli

$$\text{Min } v^T X_k - v_0 \quad (3.18)$$

Kısıtlar;

$$u^T y_k = 1$$

$$-v^T X + u^T Y + e^T v_0 \leq 0$$

$$u \geq \varepsilon$$

$$v \geq \varepsilon$$

v_0 : işaret kısıtsız

Dual-BCC Modeli

$$\text{Max } \theta_B \quad (3.19)$$

Kısıtlar;

$$\theta_B y_k - Y \lambda \leq 0$$

$$X \lambda \leq x_k$$

$$e^T \lambda = 1$$

$$\lambda \geq 0$$

3.4. VZA'nın Güçlü Yönleri

VZA, ortaya çıkışını kamu sektörü etkinlik araştırmalarına borçlu olsa da, zaman içinde hem kamu sektöründe hem de özel sektörde uygulama alanı bulmuş, gerek teorik gerek pratik açıdan ilerleme kaydetmiştir.

VZA'nın güçlü yönleri aşağıda özetlenmiştir:

- VZA, genel olarak fiziksel çıktı ve girdi ölçüleriyle test edilmiştir ve bu durumda sonuç olarak yöntem teknik girdi-çıkıtı etkinliği ile sınırlıdır. Etkinsizlik belirlendiğinde, VZA aynı çıktıların daha az girdiyle üretilebileceğini söyler. Yöntemin yetenekleri, çıktı ve girdilere göreli fiyatlar veya öncelikli ağırlıklar tahsis etmek suretiyle güçlendirilebilir.

- VZA'nın uygulanması, özellikle denetim elemanlarının tüm ilgili girdi ve çıktıları tanımlamak suretiyle üretim veya hizmet çevresini daha iyi tanımlarını sağlar.

- VZA, yeniden başvuruyu mümkün kılan bir veri tabanı oluşturmayı özendirir. Dokümantasyonu güçlendirir.

3.5. VZA'nın Zayıf Yönleri

Tüm diğer analitik metodlar gibi VZA'nın da bir takım zayıf yönleri vardır. Bunlar aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- VZA girdi ve çıktıların ayrı ayrı etkinliğini ölçemez, bunun yerine tümünü dikkate alarak etkinlik ölçer.

- VZA'dan elde edilen sonuçlar seçilen girdi ve çıktı kümelerine bağımlıdır. Farklı girdi ve çıktı kümeleri için farklı sonuçlar ortaya çıkacaktır.

- Yöntemin kullanımı, VZA kullanılmasının uygun olup olmadığının belirlenmesinden sonuçların yorumlanmasına kadar kullanıcı tecrübe ve bilgisine bağımlı olabilir.

- Bazı etkinsizlik durumları kontrol edilemeyen bileşenlere bağlı olabilir. Bu durumda belirlenen hedeflere ulaşmak mümkün değildir.

- VZA, etkin olmayan bir karar biriminin performansını, kümesindeki görel olarak etkin karar birimlerinin seviyesine çıkarmak için alternatif yollar belirler. Ancak yöntem, etkin olmayan karar birimini etkin üretim ilişkisine ulaştıracak tek bir yol önermez. Burada karar birimine uygun iyileştirme yolunu seçmek, araştırmacının yargısına ve tecrübesine kalmıştır.

- Bir VZA etkinlik çalışması için ilgili çıktı ve girdilerin belirlenme yöntemleri çok önemlidir. İlgili girdi ve çıktılar inceleme dışı bırakıldığında, bunların ölçülmesi çok zor veya imkansız olduğunda, yöntemin verdiği sonuçlar yanıltıcı veya yanlış olabilir.

- VZA, spesifik faaliyet prosedürleri ya da yönetsel kararlar ortaya koyamaz.

- Karar birimlerinin sayısı girdi ve çıktıların toplam sayısı ile karşılaştırıldığında yeterince büyük değilse VZA'nın ayırıcı kuvveti zayıflar.

- Serbest ağırlıklandırma özelliği, gerçekçi olmayan ağırlık dağılımlarının ortaya çıkmasına neden olabilir. Tek bir çıktıya veya girdiye büyük ağırlık verildiği zaman bir karar birimin mantıksız olarak ya da istenmeyen şekilde etkin görünmesine yol açabilir [38].

4. TÜRK YÜKSEK ÖĞRETİM SİSTEMİ

4.1. Türk Yükseköğretiminin Tarihçesi

Türk yükseköğretiminin tarihine ilişkin yayınların neredeyse tümünde, Selçuk Türklerinin 11. yüzyılda Bağdat'ta kurdukları Nizamiye Medresesi ile Fatih Sultan Mehmet'in 1463'te kurduğu İstanbul Medresesi'nden bahsedilmektedir.

Bugünkü yükseköğretim kurumlarımız, Batı'da olduğu gibi yüzlerce yıllık bir süreç içinde türlü değişikliklere uğrayarak ve hatta büyük mücadeleler sonucunda şekillenmemiş, tersine, daha önce bu alandaki kurumlarımızın yerine geçmek üzere, Batı'dan olduğu gibi aldığımız kurumlardır.

Batı türü yükseköğretim kurumlarının ülkemizdeki ilk örnekleri, 1773'te kurulan Mühendishane-i Bahri-i Hümayun, 1795'te kurulan Mühendishane-i Berri-i Hümayun, 1827'de kurulan Tıbbiye ve 1834'te kurulan Harbiye'dir. 19. yüzyılın sonuna doğru ve 20. yüzyılın başında, çeşitli bakanlıklara bağlı olarak Mülkiye Mektebi (1877), Hukuk Mektebi (1878), Ticaret Mekteb-i Alisi (1882), Mekteb-i Sanayi-i Nefise-i Şahane (1882) ve Mühendis Mekteb-i Alisi (1909) adı ile yeniden düzenlenen Mühendishane ile ara kademe teknik personel yetiştirmek amacıyla Kondüktör Mekteb-i Alisi (1911) kurulmuştur. 1863'te kurulan ve 1912'de mühendislik bölümleri eklenen Robert Koleji ise ülkemizdeki ilk Anglo-Amerikan türü yükseköğretim kurumu olup, bugünkü Boğaziçi Üniversitesi'nin nüvesidir.

Cumhuriyet'in ilanının hemen ardından başlatılan eğitim seferberliği ile yükseköğretim kurumlarının Anadolu'ya yayılmasındaki ilk adımlar atılmaya başlanmış ve Ankara'da 1925'te Hukuk Mektebi, 1926'da Gazi Eğitim Enstitüsü, 1930'da ise Ziraat Enstitüsü kurulmuştur.

Atatürk, Cumhuriyet'in ilanından sonra Darülfünun üzerinde önemle durmuş ve bu kurumu değerlendirmek üzere davet edilen İsviçre'li Profesör Albert Malche'nin 31 Mayıs 1932 tarihli raporundan kısa bir süre sonra 1933'te İstanbul Üniversitesi

kurulmuştur. 1933 Reformu, çağdaş üniversitenin ülkemizdeki gerçek başlangıcıdır. Yüksek Mühendis Mektebi'nin 1944'te yeniden organize edilmesi ile İTÜ kurulmuş olup bunu 1946'da, Ankara'da daha önce kurulmuş olan mektep, fakülte ve enstitülerin birleştirilmesiyle kurulan Ankara Üniversitesi izlemiştir. Ayrıca, 1946'da 2252 sayılı Kanun yürürlükten kaldırılmış, çıkarılan 4936 sayılı Kanunla üniversitelere özerklik verilmiştir.

1955-1957 yılları arasında kurulan Ege Üniversitesi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ) ve Atatürk Üniversitesi ile yükseköğretimin Anadolu'ya yayılması hız kazanmıştır.

1967 yılında kurulan Hacettepe Üniversitesi ve 1971 yılında kurulan Boğaziçi Üniversitesinden sonra 1973-1981 arası üniversitelerin tam anlamı ile Anadolu'ya yayıldığı bir dönemdir. Türkiye'nin her bakımdan zor şartlar altında bulunduğu bu dönemde, Diyarbakır, Eskişehir, Adana, Sivas, Malatya, Elazığ, Samsun, Konya, Bursa ve Kayseri'de on yeni üniversite kurulmuş ve böylece ülkemizdeki üniversite sayısı on dokuza yükselmiştir.

Hızla artmakta olan üniversite ve bunlara başvuran öğrenci sayıları karşısında 1974 yılında Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezi (ÖSYM) kurularak üniversitelere merkezi sınavla öğrenci alınmasına başlanmıştır. Yükseköğretime artan talep karşısında, aynı yıl kurulan ve mektupla öğretim yapan YAYKUR ile ülkemizde örgün öğretim yanında açıköğretim veya daha doğru bir deyimle uzaktan-öğretime de başlanmıştır.

1981 yılına gelindiğinde ülkemizde beş türde yükseköğretim kurumu oluşmuştur:

- Üniversiteler,
- Akademiler,
- Bir kısmı diğer bakanlıklara, çoğu Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı iki yıllık meslek yüksekokulları ile konservatuarlar,

- Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı üç yıllık eğitim enstitüleri,
- YAYKUR.

Beş türdeki toplam 166 yükseköğretim kurumunda 20 816 öğretim elemanı görev yapmakta ve YAYKUR'a kayıtlı 9 742 öğrenci dahil, toplam 237 369 öğrenci öğrenim görmekte idi.

1981'de çıkarılan 2547 sayılı Yükseköğretim Kanunu ile ülkemizdeki tüm yükseköğretim kurumları *Yükseköğretim Kurulu* (YÖK) çatısı altında toplanmış, akademiler üniversitelere, eğitim enstitüleri eğitim fakültelerine dönüştürülmüş ve konservatuarlar ile meslek yüksekokulları üniversitelere bağlanmıştır. Bu düzenleme kapsamında İstanbul'da Mimar Sinan, Marmara ve Yıldız Teknik, Ankara'da Gazi, Antalya'da Akdeniz, İzmir'de Dokuz Eylül ve Edirne'de Trakya Üniversiteleri mevcut kurumların birleştirilmesi ile oluşturulmuş, Van'da ise Yüzüncü Yıl Üniversitesi adı ile yeni bir üniversite kurulmuştur. Böylece, Türk yükseköğretim sistemi 1982 yılı itibarı ile yirmi yedi üniversite ile bunlara bağlı fakülte, enstitü, yüksekokul, konservatuar ve meslek yüksekokullarından oluşan birleşik bir yapıya dönüştürülmüştür. Böylece, YAYKUR'un işlevleri Anadolu Üniversitesi'ne bağlı Açık Öğretim Fakültesi'ne devredilerek uzaktan öğretimin ülkemizde yaygınlaşması hızlandırılmıştır.

Anayasa'da yer alan hükümlere uygun olarak getirilen yeni yasal düzenleme ile kâr amacı gütmeyen vakıfların özel yükseköğretim kurumları kurmalarına imkan sağlanmıştır. Bu tür ilk üniversite olan Bilkent Üniversitesi 1984'te kurularak faaliyete geçmiştir. Ancak, Bilkent Üniversitesi'nin yasal konumu, Anayasa Mahkemesi'nde açılan iki davanın sonucunda Mahkeme'nin bu tür üniversitelerin de kanunla kurulması gerektiğine karar vermesi üzerine, 1992 yılında çıkarılan 3785 sayılı Kanunla açıklığa kavuşmuştur.

ODTÜ'ye bağlı olarak faaliyet gösteren Gaziantep'teki fakülte ve okullardan oluşan Gaziantep Üniversitesi'nin 1987'de kurulması ile üniversite sayısı yirmi dokuza yükselmiştir.

3 Temmuz 1992'de çıkarılan 3837 sayılı Kanunla, çoğu daha önce o illerde mevcut olan birimlerin nüve teşkil ettiği, 21 yeni üniversite ile 2 yüksek teknoloji enstitüsünün Afyon, Aydın, Balıkesir, Bolu, Çanakkale, Denizli, Hatay, Kars, Isparta, İzmir, Kahramanmaraş, Kırıkkale, Kocaeli, Kütahya, Manisa, Mersin, Muğla, Niğde, Sakarya, Şanlıurfa, Tokat ve Zonguldak illerimizde kurulması ile üniversite sayımız elli üçe yükselmiştir.

1992 yılında ikinci vakıf üniversitesi olan Koç Üniversitesi, 1993'te Anadolu Üniversitesi'nin ikiye bölünmesi ile Eskişehir'deki ikinci üniversite olan Osmangazi Üniversitesi, 1994'te ülkemizin üçüncü vakıf üniversitesi olan Başkent Üniversitesi ile Fransızca eğitim yapan Galatasaray Üniversitesi kurulmuştur.

1996'da 5, 1997'de 8, 1998'de 2, 1999'da ise 2 vakıf üniversitesinin kurulması ile ülkemizdeki yükseköğretim kurumu sayısı 73'e yükselmiştir. Bu kurumları 2001'de vakıflarca kurulan Yaşar, İstanbul Ticaret, İzmir Ekonomi ve 2003 yılında kurulan TOBB-Ekonomi ve Teknoloji üniversitesi, Anadolu Kültür Eğitim Vakfı ile Mersin İlağa Eğitim ve Kültür Vakfı izlemiştir.

Yükseköğretim kurumlarımızın kuruluş tarihleri Çizelge 4.1'de gösterilmiştir. Böylece, 1923 yılından 2004 yılına kadar geçen 81 yıllık Cumhuriyet döneminde yükseköğretim kurumu sayısı 1'den 79'a, öğrenci sayısı 2 914'den 1 942 995'e, yıllık mezun sayısı 32 l'den 282 819'a, öğretim elemanı sayısı 307'den 82 096'a yükselmiş olup, yaklaşık olarak öğrenci sayısında 667, yıllık mezun sayısında 900, öğretim elemanı sayısında ise 267 katlık artışların gerçekleştirildiği ve yükseköğretim kurumlarının İstanbul'dan Anadolu'nun en ucra köşelerine kadar yayılmasının sağlandığı görülmektedir.

Çizelge 4.1. Kuruluş tarihlerine göre üniversiteler

Sıra	Üniversite	Bulunduğu İl	Kuruluş Tarihi	Sıra	Üniversite	Bulunduğu İl	Kuruluş Tarihi
1	İstanbul	İstanbul	1933	41	İzmir YTE	İzmir	1997
2	İstanbul	İstanbul	1944	42	Kafkas	Kars	1992
3	Ankara	Ankara	1946	43	Kahramanmaraş	Kahramanmaraş	1992
4	K.Teknik	Trabzon	1955	44	Kırıkkale	Kırıkkale	1992
5	Ege	İzmir	1955	45	Kocaeli	Kocaeli	1992
6	Atatürk	Erzurum	1957	46	Mersin	İçel	1992
7	ODTÜ	Ankara	1959	47	Muğla	Muğla	1992
8	Hacettepe	Ankara	1967	48	Mustafa Kemal	Hatay	1992
9	Boğaziçi	İstanbul	1971	49	Niğde	Niğde	1992
10	Dicle	Diyarbakır	1973	50	Pamukkale	Denizli	1992
11	Çukurova	Adana	1973	51	Sakarya	Sakarya	1992
12	Anadolu	Eskişehir	1973	52	Süleyman	Isparta	1992
13	Cumhuriyet	Sivas	1974	53	Z.Karaelmas	Zonguldak	1992
14	İnönü	Malatya	1975	54	Osmangazi	Eskişehir	1993
15	Fırat	Elazığ	1975	55	Başkent	Ankara	1994
16	O. Mayıs	Samsun	1975	56	Galatasaray	İstanbul	1994
17	Selçuk	Konya	1975	57	Fatih	İstanbul	1996
18	Uludağ	Bursa	1975	58	Işık	İstanbul	1996
19	Erciyes	Kayseri	1978	59	İstanbul Bilgi	İstanbul	1996
20	Akdeniz	Antalya	1982	60	Sabancı	İstanbul	1996
21	Dokuz Eylül	İzmir	1982	61	Yeditepe	İstanbul	1996
22	Gazi	Ankara	1982	62	Kadir Has	İstanbul	1997
23	Marmara	İstanbul	1982	63	Atılım	Ankara	1997
24	Mimar Sinan	İstanbul	1982	64	Beykent	İstanbul	1997
25	Trakya	Edirne	1982	65	Çağ	Tarsus	1997
26	Yıldız Teknik	İstanbul	1982	66	Çankaya	Ankara	1997
27	Yüzüncü Yıl	Van	1982	67	Doğuş	İstanbul	1997
28	Bilkent	Ankara	1984	68	İstanbul Kültür	İstanbul	1997
29	Gaziantep	Gaziantep	1987	69	Maltepe	İstanbul	1997
30	Koç	İstanbul	1992	70	Bahçeşehir	İstanbul	1998
31	A. İzzet Baysal	Bolu	1992	71	Haliç	İstanbul	1998
32	A. Menderes	Aydın	1992	72	Okan	İstanbul	1999
33	Afyon	Afyon	1992	73	Ufuk	Ankara	1999
34	Balıkesir	Balıkesir	1992	74	Yaşar	İzmir	2001
35	Celal Bayar	Manisa	1992	75	İstanbul Ticaret	İstanbul	2001
36	Çanakkale	Çanakkale	1992	76	İzmir Ekonomi	İzmir	2001
37	Dumlupınar	Kütahya	1992	77	TOBB ETU	Ankara	2003
38	Gaziosmanpaşa	Tokat	1992	78	Mersin EKV*	Mersin	2003
39	Gebze YTE	Kocaeli	1992	79	Anadolu EKV*	İstanbul	2003
40	Harran	Şanlıurfa	1992				

*4702 Sayılı Kanun kapsamında bir üniversiteye bağlı olmaksızın kurulan vakıf meslek yüksekokulları

4.2. Öğrenci Sayıları

4.2.1. Lisans ve ön lisans öğrenci sayıları

2004-2005 eğitim-öğretim yılı itibariyle tüm yükseköğretim kurumlarında yürütülen lisans ve ön lisans düzeyindeki programlara kayıtlı öğrencilerin dökümü Çizelge 4.2'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.2. 2004-2005 Eğitim-öğretim yılındaki öğrenci sayıları

Üniversiteler		Öğrenci Sayısı
Örgün Öğretim		
Fakülteler(591)*		630 562
4 Yıllık Yüksekokullar (179)*		60 820
2 Yıllık Meslek Yüksekokulları (473)*		226 133
İkinci Öğretim	Lisans	171 566
	Ön Lisans	158 323
Toplam		1 247 404
Açık öğretim		
Lisans		482 461
Ön Lisans		213 130
Toplam		695 591
Diğer Yükseköğretim Kurumları		
Lisans		8 143
Ön Lisans		17 948
Toplam		26 091
Türkiye Toplamı		1 969 086

* Birim sayısı

Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre ülkemizdeki 2005 yılı yükseköğretim çağ nüfusu 5 098 000'dir. Buna göre, ülkemizde yükseköğretimdeki toplam okullaşma oranı % 38,6, örgün öğretimdeki okullaşma oranı ise % 25,0'dır.

2004-2005 döneminde, üniversitelere bağlı 591 fakülte ile 179 yüksekokulda yürütülen lisans düzeyindeki örgün öğretim programlarına kayıtlı öğrencilerin

öğretim alanlarına göre dağılımı Çizelge 4.3'te gösterilmiştir.

Çizelge 4.3. Öğretim alanlarına göre lisans düzeyindeki öğrenci sayıları (2004-2005)

Öğretim Alanı	Sayı	Yüzde
Dil ve Edebiyat	34 925	4,0
Matematik ve Fen Bilimleri	85 654	10,0
Sağlık Bilimleri	77 978	9,0
Sosyal Bilimler	80 815	9,4
Uygulamalı Sosyal Bilimler	389 255	45,1
Teknik Bilimler	149 179	17,3
Ziraat ve Ormancılık	27 480	3,2
Sanat	17 662	2,0
Toplam	862 948	100,0

1992-1993 eğitim-öğretim yılında başlatılan ve kamuoyunda *paralı gece öğretimi* olarak da bilinen ikinci öğretimdeki öğrenci sayılarının son beş yıldaki değişimi Çizelge 4.4'te gösterilmiştir. Görüldüğü gibi, ikinci öğretimdeki öğrenci sayısı son beş eğitim-öğretim yılında yaklaşık % 59,3'lük bir artış göstermiştir.

Çizelge 4.4. İkinci öğretimdeki öğrenci sayılarının yıllara göre dağılımı

	2000-2001	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005
Lisans	145 074	151 674	155 565	163 320	171 566
Ön Lisans	62 036	72 374	124 208	145 380	158 323
Toplam	207 110	224 048	279 773	308 700	329 889

2004-2005 eğitim-öğretim yılında lisans ve ön lisans düzeyindeki örgün öğretim programlarına kayıtlı toplam öğrenci sayısı bakımından en büyük ve en küçük beş üniversitemizdeki öğrenci sayıları Çizelge 4.5'te gösterilmiştir.

Çizelge 4.5. Örgün öğretimdeki öğrenci sayısı (lisans ve ön lisans) bakımından en büyük ve en küçük üniversiteler

Üniversite	Öğrenci Sayısı	Üniversite	Öğrenci Sayısı
Gazi	61 557	TOBB Ekonomi	270
Selçuk	61 282	Ufuk	335
İstanbul	50 383	Okan	418
Marmara	42 980	Gebze Yük.Tek.Enst.	490
KTÜ	40 727	Yaşar	557

2004-2005 eğitim-öğretim yılında vakıf üniversitelerine kayıtlı toplam 83 742 lisans ve ön lisans öğrencisinin üniversitelere göre dağılımı Çizelge 4.6'da gösterilmiştir. Buna göre, vakıf üniversitelerindeki toplam lisans ve ön lisans öğrenci sayısının örgün öğretimdeki toplam lisans ve ön lisans öğrenci sayısına oranı % 5,7'dir. Bir önceki yıla göre artış oranı % 20'dir.

Çizelge 4.6. Vakıf üniversitelerine kayıtlı lisans ve ön lisans öğrenci sayıları

Üniversite	Öğrenci Sayısı	Üniversite	Öğrenci Sayısı
Yeditepe	11 429	İstanbul Ticaret	2 655
Bilkent	9 878	Atılım	2 196
İstanbul Bilgi	6 870	Sabancı	2 016
Başkent	6 510	Haliç	1 867
Beykent	5 319	Anadolu EKV	1 821
İstanbul Kültür	4 455	Doğuş	1 749
Bahçeşehir	4 267	Işık	1 701
Maltepe	3 668	Çağ	926
İzmir Ekonomi	3 301	Yaşar	557
Çankaya	3 257	Okan	418
Fatih	2 774	Ufuk	335
Kadir Has	2 695	TOBB Ekonomi	270
Koç	2 681	Mersin EKV	127

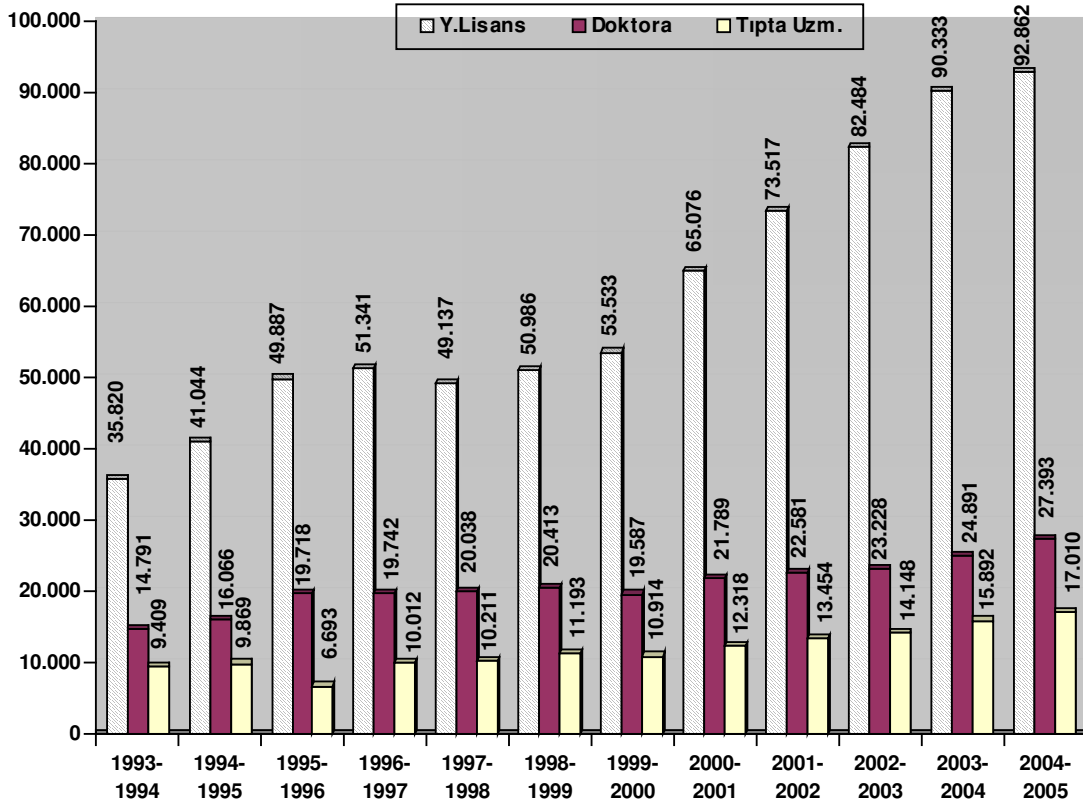
2003-2004 eğitim-öğretim yılında üniversitelerimizden mezun olan öğrenci sayılarının dağılımı Çizelge 4.7'de verilmiştir. Mezun sayısında bir önceki yıla göre artış oranı % 10,6'dır.

Çizelge 4.7. Yükseköğretim kurumlarından 2003-2004 eğitim-öğretim yılında mezun olan öğrenci sayıları

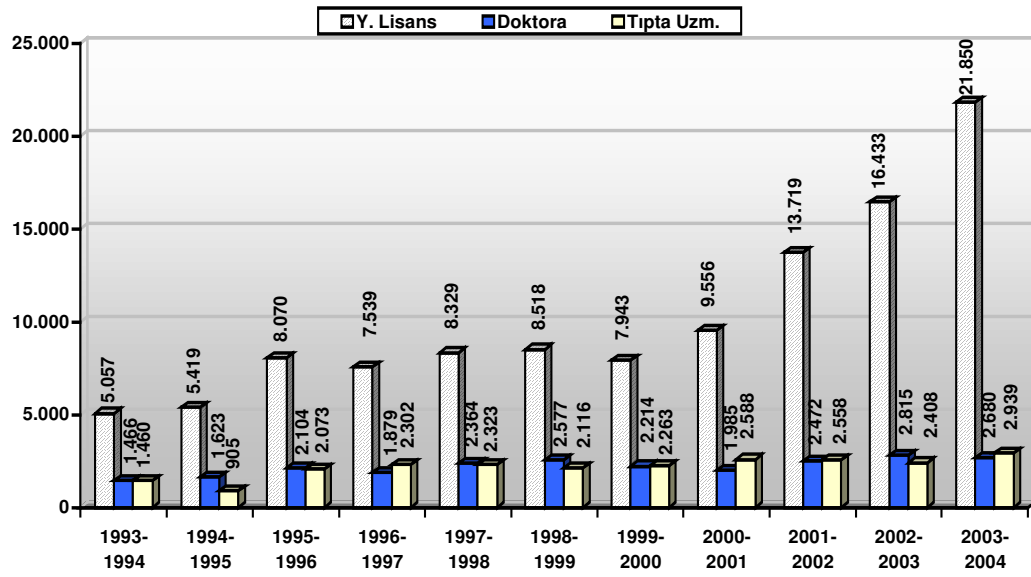
	Mezun Öğrenci	
	Sayı	Yüzde
Fakülteler	132 293	45,8
Yüksekokullar	11 931	4,1
Meslek Yüksekokulları	79 871	27,7
Açıköğretim	64 724	22,4
TOPLAM	288 819	100,0

4.2.2. Lisansüstü öğrenci sayıları

Üniversitelerimize bağlı enstitülerde yürütülen yüksek lisans ve doktora (sanatta yeterlik dahil) ile tıp fakültelerinde ve diğer eğitim kurumlarında yürütülen tıpta uzmanlık programlarındaki kayıtlı öğrenci sayılarının yıllara göre değişimi Şekil 4.1'de, mezun sayılarının yıllara göre değişimi ise Şekil 4.2'de gösterilmiştir.



Şekil 4.1. Yüksek lisans, doktora ve tıpta uzmanlık programlarına kayıtlı olanların yıllara göre değişimi



Şekil 4.2. Yüksek lisans, doktora ve tıpta uzmanlık programlarından mezun olanların yıllara göre değişimi

1983-2004 yılları arasındaki dönemde yüksek lisans öğrencisi sayısı 9059'dan 90333'e, doktora öğrencisi sayısı (sanatta yeterlilik dahil) 4336'dan 24891'e, tıpta uzmanlık öğrencisi sayısı ise 2364'ten 15892'ye yükselmiştir. Böylece, üniversitelerimizdeki 220 enstitü ve 45 tıp fakültesinde lisansüstü düzeyde öğrenim gören 92566 yüksek lisans, 27335 doktora ve 10532 tıpta uzmanlık öğrencisine ilaveten, diğer eğitim kurumlarımızdaki I tıp fakültesi, 44 hastane ve 5 enstitüde öğrenim gören 296 yüksek lisans, 58 doktora ve 6478 tıpta uzmanlık öğrencisiyle birlikte 2004-2005 eğitim-öğretim yılında ülkemizdeki toplam lisansüstü öğrenci sayısı 137116'ya yükselmiştir.

2004-2005 eğitim-öğretim yılında üniversitelerimizdeki yüksek lisans ve doktora programlarına kayıtlı öğrencilerin alanlara göre dağılımı Çizelge 4.8'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.8. Halen kayıtlı yüksek lisans ve doktora öğrencilerinin alanlara göre dağılımı

Alan	Yüksek Lisans		Doktora	
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde
Dil ve Edebiyat	2 465	2,6	873	3,2
Matematik ve Fen Bilimleri	6 903	7,5	3 186	11,7
Sağlık Bilimleri	3 647	3,9	3 653	13,4
Sosyal Bilimler	11 080	12,0	3 513	12,8
Uygulamalı Sosyal Bilimler	44 104	47,6	7 606	27,8
Teknik Bilimler	19 305	20,9	6 450	23,6
Ziraat-Ormancılık	3 249	3,5	1 541	5,6
Sanat	1 813	2,0	513	1,9
Toplam	92 566	100,0	27 335	100,0

Yüksek lisans öğrencilerinin % 9'u, doktora öğrencilerinin ise % 3,5'i vakıf üniversitelerinde öğrenim görmektedir. Lisansüstü öğrencilerin vakıf üniversitelerine göre dağılımı Çizelge 4.9'da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Vakıf üniversitelerine kayıtlı lisansüstü öğrenci sayıları

Üniversite	Öğrenci Sayısı	
	Y.Lisans	Doktora
Atılım	406	-
Bahçeşehir	121	-
Başkent	475	48
Beykent	537	-
Bilkent	659	352
Çağ	47	-
Çankaya	217	-
Doğuş	183	-
Fatih	198	-
Haliç	128	-
Işık	301	130
İstanbul Bilgi	1394	11
İstanbul Kültür	249	37
İstanbul Ticaret	472	-
İzmir Ekonomi	205	6
Kadir Has	259	130
Koç	272	8
Maltepe	248	-
Sabancı	8	-
Yaşar	311	73
Yeditepe	3	-
Toplam	1 636	166

Yüksek lisans öğrencilerinin 1708'i, doktora öğrencilerinin 787'si, tıpta uzmanlık öğrencilerinin ise 217'si, olmak üzere, toplam 2712 lisansüstü öğrenci yabancı uyrukludur.

Üniversitelerimize bağlı 220 enstitüde, 586'sı sağlık bilimleri, 543'ü sosyal bilimler, 692'si fen bilimleri ve 180'i diğer uzmanlık enstitülerinde olmak üzere, toplam 2001 doktora programı yürütülmektedir. Doktora programlarına kayıtlı öğrenci sayısına göre en büyük ve en küçük beş üniversitemiz Çizelge 4.10'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.10. Doktora öğrencisi sayısı açısından en büyük ve en küçük beş üniversite

Üniversite	Öğrenci Sayısı	Üniversite	Öğrenci Sayısı
Ankara	2 966	İzmir Ekonomi	6
Marmara	2 097	Koç	8
Gazi	2 076	İstanbul Bilgi	11
İstanbul	1 800	Muğla	14
Ortadoğu Teknik	1 693	Mustafa Kemal	16

4.3. Öğretim Elemanı Sayıları

Üniversitelerimizin çeşitli unvan kademelerinde görev yapan öğretim elemanı sayılarının son dört eğitim-öğretim yılındaki karşılaştırmaları Çizelge 4.11 'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.11. Üniversitelerdeki öğretim elemanları sayıları

	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005
Profesör	9 396	10 042	10 688	11 220
Doçent	5 367	5 219	5 121	5 229
Yardımcı Doçent	11 190	12 356	13 266	14 219
Araştırma Görevlisi	25 864	27 380	28 426	28 261
Diğer Öğretim Elemanları	18 195	19 137	19 564	20 626
Toplam	70 012	74 134	77 065	79 555

Diğer eğitim kurumlarındaki 630 öğretim üyesi ve 1911 diğer öğretim elemanı ile birlikte 2004-2005 ders yılında ülkemizdeki toplam öğretim elemanı sayısı 82096'dır.

En fazla ve en az öğretim üyesine sahip beş üniversitemiz Çizelge 4.12'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.12. Öğretim üyesi sayısı açısından en büyük ve en küçük beş üniversite

Üniversite	Öğretim Üyesi Sayısı	Üniversite	Öğretim Üyesi Sayısı
İstanbul	2 151	Okan	12
Ankara	1 634	Yaşar	14
Gazi	1 574	TOBB Ekonomi	23
Hacettepe	1 302	Çağ	25
Ege	1 292	Ufuk	28

2003-2004 eğitim-öğretim yılından 2004-2005'e, üniversitelerimiz lisans ve ön lisans programlarındaki toplam öğrenci sayısı % 6,7'lik artışla 1820994'ten 1942995'e, örgün öğretim öğrencisi sayısı % 6,7'lik artışla 1168724'ten 1247404'e yükselmiştir. Bunların yanında, toplam öğretim elemanı sayısının % 3,2'lik artışla 77065'ten 79555'e, öğretim üyesi (profesör, doçent ve yardımcı doçent) sayısının ise % 5,5'lik artışla 29075'ten 30668'e yükseldiği görülmektedir.

2004-2005 ders yılında, lisans düzeyindeki örgün öğretim programlarında görev yapan öğretim üyeleri ile öğretim üyesi başına düşen öğrenci sayılarının öğretim alanlarına göre dağılımı Çizelge 4.13'te gösterilmiştir. Ülke genelinde öğretim üyesi başına düşen lisans düzeyindeki örgün öğretim öğrenci sayısı 29'dur.

Çizelge 4.13. Lisans düzeyindeki örgün öğretim programlarında öğretim üyesi sayısı ile öğretim üyesi başına düşen öğrenci sayısının alanlara göre dağılımı

Alan	Öğretim Üyesi Sayısı	Öğrenci/Öğretim Üyesi Oranı	
		2003-2004	2004-2005
Dil ve Edebiyat	814	42	43
Matematik ve Fen Bilimleri	3 144	27	27
Sağlık Bilimleri	9 583	8	8
Sosyal Bilimler	2 355	36	34
Uygulamalı Sosyal Bilimler	5 548	72	70
Teknik Bilimler	4 758	32	31
Ziraat ve Ormancılık	1 839	15	15
Sanat	627	22	28
Diğer Alanlar	750	-	-
Toplam/Genel Oran	29 418	31	29

Öğretim üyesi başına düşen lisans düzeyindeki örgün öğretim öğrenci sayısının en küçük ve en büyük olduğu üniversiteler Çizelge 4.14'te gösterilmiştir.

Çizelge 4.14. Öğretim üyesi başına düşen örgün öğretim lisans öğrenci sayısının en küçük ve en büyük olduğu üniversiteler

Üniversite	Öğrenci/Öğr. Üyesi Oranı	Üniversite	Öğrenci/Öğr. Üyesi Oranı
Gebze YTE	4	Çankaya	45
İzmir YTE	11	Marmara	47
TOBB Ekonomi	12	Niğde	48
Harran	12	Işık	50
Ufuk	12	Kocaeli	51
İstanbul Teknik	16	Selçuk	52
Mimar Sinan	16	Muğla	52
Sabancı	16	Balıkesir	54
Adnan Menderes	16	İstanbul Bilgi	57
Ankara	16	Beykent	60
Hacettepe	17	Çanakkale 18 Mart	61
Galatasaray	18	İzmir Ekonomi	61
İstanbul	19	Dumlupınar	77

Üniversitelerimizdeki öğretim üyesi sayısının yetersizliği, Çizelge 4.15'ten de görüldüğü gibi, alt alanlara inildiğinde daha belirgin bir şekilde ortaya çıkmaktadır. Türkiye, başta öğretmen yetiştirme olmak üzere, kritik ileri teknoloji alanlarında çok ciddi bir öğretim üyesi açığı ile karşı karşıya bulunmaktadır.

Çizelge 4.15. Değişik alanlarda öğretim üyesi başına düşen lisans öğrencisi sayıları

Alan	Öğrenci/Öğretim Üyesi Oranı			
	2001-2002	2002-2003	2003-2004	2004-2005
İlköğretim	363	295	253	211
Okul Öncesi Öğretmenliği	437	407	373	362
Beden Eğitimi ve Spor	135	120	106	96
Yabancı Dil Öğretmenliği	80	72	71	74
Teknik Eğitim	88	92	95	97
İktisat	83	80	79	76
Mesleki Eğitim	62	60	60	66
İşletme	67	63	61	60
Sosyal Bilimler Öğretmenliği	33	38	38	39
Fen Bilimleri Öğretmenliği	46	46	46	47
Türk Dili ve Edebiyatı	133	125	125	127
Bilgisayar Mühendisliği	52	51	53	51
Elektrik-Elektronik Mühendisliği	43	41	40	39
İnşaat Mühendisliği	37	34	34	33
Makine Mühendisliği	34	33	33	34
Malzeme-Metalurji Mühendisliği	27	28	28	30

1992 yılından sonra kurulmuş olan 25 devlet üniversitesindeki öğretim üyesi başına düşen lisans öğrenci sayıları, Çizelge 4.16'da gösterilmiştir. Buradan görüldüğü gibi, bu üniversitelerimizdeki toplam öğretim üyesi sayısı, geçen ders yılından bu ders yılına % 9,6 oranında artışla, 6129'dan 6483'e yükselmiştir. Bu artış, yükseköğretimin ülke sathına yayılması bakımından küçümsenmemesi gereken bir gelişmedir.

Çizelge 4.16. 1992 Yılı ve sonraki yıllarda kurulan devlet üniversitelerindeki öğretim üyesi ile öğretim üyesi başına düşen örgün öğretim lisans öğrenci sayıları

Üniversite	2001-2002		2002-2003		2003-2004		2004-2005	
	Sayı*	Oran**	Sayı*	Oran**	Sayı*	Oran**	Sayı*	Oran**
Abant İzzet Baysal	243	35	282	34	333	32	341	34
Adnan Menderes	218	17	278	15	308	16	350	16
Afyon Kocatepe	125	65	142	63	209	51	336	37
Balıkesir	186	47	195	49	241	44	210	54
Celal Bayar	271	45	321	38	343	37	360	36
Çanakkale O. Mart	145	61	161	58	166	61	181	61
Dumlupınar	73	199	106	142	158	95	188	77
Galatasaray	76	20	86	19	88	19	96	18
Gaziosmanpaşa	126	27	149	25	169	24	206	23
Gebze YTE	76	1	93	2	96	4	130	4
Harran	194	18	210	16	253	12	263	12
İzmir YTE	73	10	89	10	98	11	109	11
Kafkas	84	28	87	36	103	39	122	40
K.M. S. İmam	136	32	185	27	196	27	216	28
Kırkkale	217	27	224	30	242	30	271	29
Kocaeli	315	46	355	48	374	50	395	51
Mersin	287	19	325	20	327	23	373	23
Muğla	124	40	163	38	175	47	192	52
Mustafa Kemal	142	36	229	24	216	28	258	26
Niğde	163	67	184	58	201	52	199	48
Osmangazi	410	24	433	24	449	25	457	25
Pamukkale	257	38	339	30	336	33	384	32
Sakarya	330	37	363	36	390	36	418	37
Süleyman Demirel	403	39	460	34	539	30	561	30
Zonguldak Karaelmas	226	22	281	22	281	26	311	27

* Öğretim üyesi sayısını göstermektedir.

**Öğrenci/ öğretim üyesi oranıdır.

4.4. Araştırma ve Yayın Faaliyetleri

Üniversitelerin temel işlevlerinden biri, araştırma faaliyetleri ile yeni bilgi üreterek bilime uluslararası düzeyde katkı yapmaktır. Bu nedenle, lisansüstü öğrenci ve mezun sayıları ile uluslararası düzeydeki bilimsel dergilerde yayımlanan makale

sayıları üniversitelerdeki araştırma faaliyetlerinin değerlendirilmesinde göz önüne alınması gereken önemli temel çıktılardır.

Ülkelerin bilimsel ve teknolojik gelişmişliğini ölçmek için kullanılan çeşitli göstergelerden biri, *Science Citation Index (SCI)*, *Social Science Citation Index (SSCI)* ve *Arts and Humanities Citation Index (AHCI)* gibi uluslararası atıf endekslerinde yayımlanan makale sayılarıdır. Uluslararası düzeyde itibar gören hakemli bilimsel dergileri kapsayan bu endekslerde yayımlanan Türkiye kaynaklı bilimsel yayın sayıları ile ülkemizin bu yayınlar itibarıyla dünya sıralamasındaki yerinin yıllara göre değişimi Çizelge 4.17' de verilmiştir.

Çizelge 4.17. Değişik atıf endekslerinde yayımlanan Türkiye kaynaklı bilimsel yayın sayıları

Atıf Endeksi	1985		2000		2001		2002		2003		2004	
	Sayı	Sıra	Sayı	Sıra	Sayı	Sıra	Sayı	Sıra	Sayı	Sıra	Sayı	Sıra
SCI	493	44	6.074	25	7.592	22	9.303	22	12.160	22	13.773	20
SSCI	31	43	246	*	276	*	326	*	528	*	527	*
AHCI	8	45	39	*	21	*	35	*	74	*	71	*
Toplam	532		6.359		7.889		9.664		12.762		14.371	

* Henüz veri elde edilememiştir.

Buradan görüldüğü gibi, fen bilimleri (temel bilimler, mühendislik bilimleri, sağlık bilimleri, tarım-orman-hayvancılık alanları) alanındaki yayın sayısı (SCI) ile sosyal bilimler (sosyal bilimler, beşeri bilimler, sanat alanları) alanındaki yayın sayıları (SSCI ve AHCI) arasında önemli bir fark bulunmaktadır. Ancak sayılardaki bu farklılık, yalnızca ülkemize özgü bir durum olmayıp, anadili İngilizce olmayan tüm ülkelerde de görülmektedir. Bunun başlıca nedenleri şunlardır:

- Endeksler tarafından taranan dergilerin çoğunluğunun İngilizce dilinde yayınlanması,

- Anadili İngilizce olmayan ülkelerdeki sosyal bilimcilerin İngilizce dilinde yayın yapmalarının yanında Almanca, Fransızca gibi başka dillerde de yayın yapmayı tercih etmeleri.

Üniversitelerimizde, ileri ülkelere göre küçük, ancak asla küçümsenmemesi gereken bir bilimsel araştırma potansiyeli oluşmuştur. Bu potansiyelin daha da geliştirilerek, çeşitli mekanizmalarla özel sektörle, işbirliği ve etkileşim sağlanarak toplum hizmetlerine dönüştürülebilmesi ve bu suretle ileri ülkelerde olduğu gibi katma değer yaratılabilmesi için, sadece kaynakların artırılması yeterli değildir.

Eksik unsurları belirlemek için öncelikle makro göstergelerin ele alınması gereklidir. Türkiye'de, 2003 yılında GSMH' dan ARGE' ye ayrılan pay % 0,64'tür.

Üniversitelerimizdeki bilimsel potansiyelden etkili bir biçimde yararlanabilmek ve bu suretle katma değer yaratabilmek için, GSYİH'dan ARGE'ye ayrılan pay % 1'e, bin çalışan başına düşen ARGE personeli sayısı 1,4'e, özel sektörün bu şekilde büyütülen ARGE faaliyetleri içindeki payı % 50'ye çıkarılmalı ve ARGE'ye ayrılan kamu kaynaklarının dağıtımında, kaynakları ince bir tabaka halinde dağıtmak yerine, potansiyeli yüksek olan yerlere öncelik verilmelidir.

Yükseköğretim kurumlarında bulunan teknoloji geliştirme, teknopark v.b. birimlerin inşaatları hızla tamamlanmalı ve üniversitelerimizin bu tür birimlerde özel sektör kuruluşları ile birlikte ticari amaçlı ARGE faaliyetlerine girişebilmeleri için, bürokratik engeller kaldırılmalı ve özel teşvikler getirilmelidir.

4.5. İdari ve Mali Mevzuat

Yükseköğretim, artık tüm ülkelerde yarı kamusal bir hizmet olarak kabul edilmektedir. Çünkü, yükseköğretimin biri toplumsal, diğeri ise kişisel olmak üzere iki tür getirisi vardır. Bu getirilerin ekonomik ve sosyal boyutları Çizelge 4.18'de özetlenmiştir. Siyasi otoritenin, yükseköğretimle ilgili alınacak kararlarda bu noktayı göz önüne alması son derece önemlidir.

Çizelge 4.18. Yükseköğretimin getirileri

	Toplumsal	Kişisel
Ekonomik	<ul style="list-style-type: none"> • Vergi gelirlerindeki artış • Üretkenlikteki artış • Tüketimdeki artış • İşgücü esnekliğinin artışı • Devletten beklenen mali desteğin azalması 	<ul style="list-style-type: none"> • Yüksek kazanç düzeyi • İş bulmada kolaylık • Yatırımda artış • Daha iyi çalışma koşulları • Kişisel/Mesleki hareketlilik
Sosyal	<ul style="list-style-type: none"> • Suç oranındaki azalma • Bağış ve topluma hizmette artış • Vatandaşlık bilincinin gelişmesi • Sosyal kenetlenme • Teknolojiye uyum sağlama ve kullanma becerisinin gelişimi 	<ul style="list-style-type: none"> • Daha sağlıklı ve uzun yaşam • Çocuklar için daha iyi yaşam koşulları • Müşteri olarak daha iyi karar verebilme • Kişisel statünün yükselmesi • Daha fazla hobi ve boş zaman aktiviteleri

Yükseköğretimin kaynakları ne kadar çeşitlendirilirse çeşitlendirilsin, özel yükseköğretim kurumlarının payı ne kadar artarsa artsın, yükseköğretimin finansmanı, doğrudan ve dolaylı yollarla büyük ölçüde kamu kaynaklarına dayanmaya devam edecektir [39].

Devlet, yükseköğretim kurumlarına işleyişlerini sürdürebilmeleri için, enflasyondan etkilenmeyecek şekilde gerekli kaynağı tahsis etmekle yükümlüdür; gerekli kaynak sağlanamadığı takdirde bu durum cari hizmet maliyetlerine yansıtılır [1].

Çizelge 4.19’da devlet yükseköğretim kurumlarının gelir kalemleri ve kaynakları gösterilmiştir. Ancak, bir devlet yükseköğretim kurumunun, bu tabloda gösterilen kaynakları değerlendirebilmesi için vazgeçilmez ön koşul, kurumun tabi olduğu bütçe sistemi ile idari ve mali mevzuatın o kuruma, serbest pazar ekonomisinin getirdiği rekabet ortamı içinde gereken biçimde hareket edebilme imkanlarını sağlamasıdır.

Çizelge 4.19. Devlet yükseköğretim kurumlarının gelir kalemleri ve kaynakları

Gelir Kalemleri	Kaynaklar				
	Devlet (Vergi Mükellefleri)	Öğrenciler Ebeveynler	Ticari Kuruluşlar	Mezunlar Hayırseverler	Uluslararası Kuruluşlar
Devletin Bütçe Vastasıyla Doğrudan Katkısı	√				
Öğrencilere Yapılan Katkılar					
• Burslar	√		√	√	√
• Sübvansiyonsuz Krediler		√	√		
• Sübvansiyonlu Krediler	√		√		
Mal ve Hizmet Üretimi					
• Sertifika Programları		√	√		
• Danışmanlık	√		√		√
• Araştırma-Geliştirme	√		√		√
• Mal Üretimi	√		√		
• Laboratuvar Testleri	√		√		
Kira ve Faiz Gelirleri			√	√	
Bağışlar			√	√	√

Bu hususlar, özellikle devlet yükseköğretim kurumları bakımından son derece önemlidir. Dünyada halen uygulanmakta olan bütçe sistemlerini başlıca dört ana grupta toplamak mümkündür:

- Bir önceki yıl yapılan ödenek tahsisi üzerinde pazarlık edilerek anlaşma yöntemi ile oluşturulan, çok sayıda fasıl ve kalemden oluşan bütçe,
- Öğrenci sayısı gibi girdi göstergelerine göre hazırlanan bütçe,
- Mezun sayısı, mezunların niteliği, yayımlanan bilimsel makale ve üretilen hizmetlerin niteliği gibi, çıktı göstergelerine göre hazırlanan bütçe,
- Devlet katkısının doğrudan öğrencilere verilen voşerlerin kaydolunan kuruma ibraz edilmesi sureti ile öğrencilerin tercihlerine göre kaynak tahsisi.

Bu sistemler arasında en verimsiz olanı, ülkemizde halen uygulanmakta olan birinci sistemdir. Bu sistem, kamu kaynaklarının hem dağıtımında hem de kullanımında aşırı merkezîyetçi, bürokratik işlemleri çok yoğun, sınırlayıcı, çalışanları ve

üniversite yöneticilerini motive etmeyen, yaratıcılığı engelleyen, üniversitelerdeki akademik ortamla bağdaşmayan bir yapıdadır. Bu olgu, üniversitelerimizdeki araştırma ve eğitim-öğretim faaliyetlerinde beklenen çağdaş uygulamaları, ne yazık ki olumsuz yönde etkilemektedir.

Türkiye'deki üniversitelerin bütçe ödeneği içerisinde yer alan kalemler Çizelge 4.20'de verilmiştir.

Çizelge 4.20. Bütçe ödeneği içerisinde yer alan bütçe kalemleri

Kodu	Acıklamalar
01	Personel Giderleri
1	Memurlar
2	Sözleşmeli Personel
3	İşçiler
4	Gecici Personel
5	Diğer Personel
02	Sosyal Güvenlik Kur.Devlet Primi Gid.
1	Memurlar
2	Sözleşmeli Personel
3	İşçiler
4	Gecici Personel
03	Mal Ve Hizmet Alım Giderleri
1	Üretime Yönelik Mal Ve Malz.Alımları
2	Tüketime Yönelik Mal Ve Malz.Alımları
3	Yolluklar
4	Görev Giderleri
5	Hizmet Alımları
6	Temsil Ve Tanıtma Giderleri
7	Menkul Mal,Gayrimaddi Hak Alım, Bakım Ve Onr.Gid.
8	Gayrimenkul Mal Bakım Ve Onarım Giderleri
9	Tedavi Ve Cenaze Giderleri
05	Cari Transferler
1	Görev Zararı
2	Hazine Yardımları
3	Kar Amacı Gütmeyen Kuruluşlara Yapılan Trans.
4	Hane Halkına Yapılan Transferler
6	Yurtdışına Yapılan Transferler
06	Sermaye Giderleri
1	Mamul Mal Alımları
2	Menkul Sermaye Üretim Giderleri
3	Gayri Maddi Hak Alımları
4	Gayrimenkul Alımları Ve Kamulaştırılması
5	Gayrimenkul Sermaye Üretim Giderleri
6	Menkul Malların Büyük Onarım Giderleri
7	Gayrimenkul Büyük Onarım Giderleri
8	Stok Alımları (Savunma Dışında)
9	Diğer Sermaye Giderleri

Tüm ileri ülkeler, girdi ve/veya çıktı göstergelerine dayalı torba bütçe sistemine geçmişlerdir. Bu sistemde devlet katkısı tek kalem olarak verilmekte, kurumlar diğer kaynaklardan elde ettikleri gelirleri (öğrenim ücretleri dahil) devlet katkısı ile birleştirerek, faaliyetlerinin kapsam ve niteliğine uygun harcama kalemlerine ayrılacak ödenekleri kendileri belirlemektedirler.

Gelişmekte olan ülkelerde de bu yönde bir eğilim vardır. Örneğin, Arjantin'de 1997 yılında 1,5 milyar ABD doları olan toplam yükseköğretim bütçesinin %13'ü, göstergelere dayalı kısmı torba bütçe olarak dağıtılmış ve 70 milyon ABD doları tutarındaki ödenek öğretim üyelerine araştırma faaliyetlerindeki performanslarına göre yapılacak ek ödemelere ayrılmıştır. 1997'de % 13 olan bütçenin bu kısmının, 2000 yılında % 40'a çıkması hedeflenmiştir.

Serbest pazar yönelimlerinin artmasına paralel olarak, Kıta Avrupası ülkelerinde de devletin yükseköğretimdeki rolü, süreçleri düzenlemekten (*regulatory state*), kurumların girdi ve çıktılarını değerlendirerek, bunlara göre kaynak tahsis eden değerlendirici (*evaluative state*) bir şekle dönüşmüştür.

Düzenleyici devletten, değerlendirici devlete dönüşümü, Kıta Avrupası ülkeleri bakımından Çizelge 4.21'deki gibi özetlemek mümkündür:

Çizelge 4.21. Düzenleyici devletin değerlendirici devlete dönüşümü

Düzenleyici Devlet	Değerlendirici Devlet
Sevk ve İdare	
Ayrıntılı kanun ve yönetmelikler	Amaçlar ve hedefler
Merkezde karar	Kurumda kararlar
Sembolik rektör	Güçlü rektör
Sadece öğretim üyeleri	Tüm ilgililer ve paydaşlar
Kaynak Tahsisi	
Ayrıntılı bütçe	Torba bütçe
Fakültelere tahsis	Kuruma tahsis
Bir önceki yıla göre veya girdilere bağlı	Girdi ve çıktılara bağlı
Kurumsal Yapı	
Devlet Kurumu	Devlet kurumlarının yanında özel kurumlar
Rekabet yok	Ülke ve dünya ölçeğinde rekabet
Kaynakların çoğu kamusal	Kaynak yaratmanın teşviki
Öğrenim ücretsiz	Reel öğrenim ücreti
Bürokratik ve oligarşi	Girişimci ve toplum ve pazara duyarlı

Tüm bu gelişmeler göz önüne alındığında, devlet üniversitelerimizin gerek eğitim-öğretim, gerekse araştırma-geliştirme faaliyetleri bakımından çağın gerektirdiği evrensel kalite düzeyine ulaşabilmeleri ve bilimsel, teknolojik ve sosyoekonomik gelişmelere göre kendilerini sürekli olarak yenileyebilmeleri için yükseköğretimde sağlıklı bir rekabet ortamı oluşturulmasının şart ve artık kaçınılmaz olduğu açıkça görülmektedir. Böyle bir ortamın oluşturulması için gereken ön koşul ise, devlet üniversitelerimizin yurtdışındaki üniversitelerin ve vakıf üniversitelerimizin sahip olduğu idari ve mali yetkilere sahip olmalarıdır.

Yükseköğretime ayrılan payın, toplam eğitim bütçesi, toplam bütçe ve Gayri Safi Milli Hasıla (GSMH) içindeki oranlarının yıllara göre değişimi ise Çizelge 4.22’de gösterilmiştir.

2004 yılından 2005 yılına olan değişimlere bakıldığında, toplam eğitim bütçesinin konsolide bütçe içindeki payı % 11,1'den % 12,9'a, GSMH içindeki payı ise % 3,99'dan % 4,18'e çıkmıştır. Yükseköğretim bütçesinin konsolide bütçe içindeki payının % 3,36'ya, GSMH içindeki payının ise % 1,09'a çıktığı görülmektedir.

Çizelge 4.22. Yükseköğretime ayrılan bütçe ödeneklerinin yıllara göre değişimi

Yıl	Yükseköğretim Bütçesinin		
	Toplam Eğitim Bütçesi İçindeki Payı (%)	Toplam Bütçe İçindeki Payı (%)	GSMH İçindeki Payı (%)
1981	24,0	3,1	0,58
1982	22,6	3,1	0,52
1983	24,9	3,8	0,69
1984	25,7	3,7	0,53
1985	24,6	3,0	0,42
1986	26,5	3,0	0,42
1987	25,7	2,9	0,42
1988	25,5	2,9	0,47
1989	26,2	3,2	0,45
1990	24,8	3,9	0,56
1991	25,3	4,2	0,69
1992	23,1	4,3	0,84
1993	21,4	4,1	0,90
1994	25,0	3,8	1,10
1995	25,0	3,2	0,90
1996	26,4	2,6	0,80
1997	28,4	3,1	0,80
1998	25,4	2,9	0,86
1999	24,1	2,8	0,84
2000	23,9	2,2	0,84
2001	25,3	2,8	0,89
2002	25,1	2,5	0,89
2003	24,7	2,3	0,94
2004	23,2	2,6	0,93
2005	26,0	3,4	1,09

Devlet üniversitelerinin 2005 yılı için toplam geliri cari fiyatlarla 11001273766 YTL olup, bunun % 47'si bütçeden, % 49'u ise üniversiteler tarafından döner sermaye ve diğer kaynaklardan sağlanmıştır. Öğrencilerin ödediği katkı paylarının toplam gelirlere oranı ise sadece % 4'tür [39].

Kamu mali yönetiminde yürütülen reform çalışmaları kapsamında, kamu maliyesinde saydamlık ve hesap verilebilirliğin artırılması, stratejik planlama ve performansı

esas alan çok yıllık bütçelemeye geçilmesi, bütçenin kapsamının genişletilmesi, iç kontrol ve dış denetim sistemlerinin Avrupa Birliği standartlarına uygun hale getirilmesi ile kamu idarelerinin mali yönetim alanındaki inisiyatiflerinin genişletilmesini hedefleyen 5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanunu, 10/12/2003 tarihinde Türkiye Büyük Millet Meclisi tarafından kabul edilmiştir.

Bu Kanunun getirdiği temel yeniliklerden birisi de çok yıllık bütçelemeye geçilmesidir. Bunun yanı sıra, bütçenin kapsamının genişletilmesi çerçevesinde, konsolide bütçe uygulamasından merkezi yönetim bütçe uygulamasına geçileceğinden, kamu idareleri bütçelerinin hazırlanması, uygulanması ve kontrolü bakımından önemli değişikliklerin yaşanacağı bir sürece girilmiştir.

Etkin bir kamu mali yönetimi, giderlerin iyi bir şekilde önceliklendirilmesini ve kaynakların bu önceliklere göre tahsisini esas almalıdır. 2006-2008 yıllarını kapsayan dönemde, çok yıllık bütçeleme ve performans esaslı bütçeleme gibi uygulamaya konulacak yeni anlayışların da etkisiyle kaynak tahsisinde etkinliğin sağlanması hususuna öncelik verilmektedir.

Bu kapsamda, kamu idarelerinin karar verme süreçlerini güçlendirmek, mali saydamlık ve hesap verilebilirliği artırmak amacıyla devam etmekte olan stratejik planlama ve performans esaslı bütçeleme çalışmaları yaygınlaştırılacaktır. Daha önce belirlenen sekiz pilot kuruluştaki 2007-2011 dönemine ilişkin stratejik planlama çalışmaları devam etmekte olup, bu idarelerin 2007 yılı bütçeleri performans programlarına dayalı olarak hazırlanacaktır [40].

4.6. Yükseköğretimde Kalite Yönetimi

Yükseköğretimde Toplam Kalite Yönetimi, performans göstergeleri ile eğitim proseslerinin yönlendirilmesine ilaveten öğrenimin kalitesini, müşteri ihtiyaçlarının karşılanmasında kurum verimliliğini de kapsar. Özerklik artışı ile kalite gelişimi arasında doğru orantı vardır. Ancak özerklik artışının kurumun güvenilirliği ile dengelenmesi gerekir.

Eğitimde kalite yönetiminin amacı, kalifiye insan gücünün yetiştirilmesinde sürekliliğin sağlanmasına yardımcı olmaktır. Eğitimde kalite yönetimi, ülkenin ihtiyaç duyduğu elemanları yetiştirmeyi, bu elemanlara ihtiyaç duyulduğu zamanda yetiştirmeyi, özellikle de eğitimde esnekliği hedefleyerek, israfı önlemeyi, kaliteyi artırmayı, eğitimin yeterli ve uygun srelerde en düşük maliyetle yapılmasını, moral ve verimliliği arttırmayı, özetle sürekli iyileştirme ve gelişmeyi sağlar.

Yükseköğretimde kalite yönetimi için eğitimin her aşamasında ve eğitimi etkileyen tüm alanlarda şu şartlar sağlanmalıdır:

- Fiziki altyapı (bina, spor tesisleri, açık alan vb.),
- Akademik altyapı (laboratuar, kütüphane, dokümantasyon, iletişim, bilgi işlem vb.),
- Ders programı,
- Sınav ve değerlendirme sistemi,
- Akademik/idari personel temin ve geliştirme sistemi,
- Araştırma ve yayınlar,
- Kurumsal gelişme planı (stratejik planlama),
- Üniversite-sanayi-toplum ilişkileri.

Tüm faaliyetlerde öğrencilerin ğretimi ve eğitimi odak noktasıdır. Çünkü, ğrencilerin ğretimi ve eğitimi üniversitelerin en temel fonksiyonudur. Yükseköğretimde kalite güvencesini sağlamak için iki alışılagelmiş yaklaşım vardır. Bunlardan birincisi akreditasyon, diğer de çıktıların (rnlerin) değerlendirilmesidir.

Akreditasyon girdilerle, yani ğrenci seçimi, ğretim elemanlarının özellikleri, akademik ve fiziki altyapı (kütüphane, laboratuar, sınıflar...) zerine odaklanmıştır. Akredite edilmiş bir yükseköğretim kurumu, faaliyetlerini belirli standartlara göre yürüten ve belirli bir kalite düzeyinin üzerinde ğrenci yetiştiren ve araştırmalar yapan bir kurumdur. Akreditasyonda, yükseköğretime ayrılan kaynakların ve girdilerin kalitesi ve miktarı belirli bir düzeyin üstünde ise çıktıların kalitesinin de

belirli bir düzeyin üzerinde olacağı varsayımı vardır. Bir başka deyişle, yükseköğretimdeki kaliteyi, ona ayrılan kaynakların ve girdilerin kalitesi ve düzeyi belirler. Akreditasyon yükseköğretim sisteminin içiyle, eğitim süreçleriyle ve sonuçlarla ilgili değildir.

Değerlendirme sistemleri ise, öğrenci başarıları, mezun sayısı, istihdam edilen mezun sayısı, mezunların istihdam yerleri gibi sistemin çıktılarıyla ilgilidir. Ancak burada da eğitim-öğretim süreçleri göz ardı edilmektedir.

Yükseköğretimde, gerçek anlamda kalite artışı sağlanmak isteniyorsa, girdileri değerlendiren akreditasyon sistemini, çıktıları değerlendiren değerlendirme sistemini ve eğitim-öğretim süreçlerinin tasarımını, planlamasını, uygulamasını ve denetimini sağlayan sistemleri, beraberce entegre ederek, kalite güvencesini sağlayan "Yükseköğretimde Toplam Kalite Yönetim Sistemi" yöntem ve tekniklerinin kullanılmaya başlanması gerekmektedir [41].

5. UYGULAMA

VZA, özellikle eğitim birimlerinin değerlendirilmesinde çok sık kullanılmıştır. Çünkü girdi ve çıktılar öncelikli ağırlık kullanarak birleştirilir, bu ağırlıklar doğrusal programlama ile belirlenir ve ekonomik anlamda girdi ve çıktılarının değeri değildir. Eğitim birimlerinin de birçok girdi ve çıktısının ekonomik değerini belirlemek zordur. Bu nedenle, VZA modeli iyi bir seçimidir. VZA'nın çoklu girdi ve çıktılı yapısı ile eğitim birimlerinin göreceli etkinliği hesaplanabilir.

5.1. Gözlem Kümesinin Seçimi

Gözlem kümesi homojen bir küme olmalıdır. Homojenlik yapılacak karşılaştırmanın ve elde edilecek karşılaştırmaların anlamlı olabilmesi için gereklidir. Çalışmada Yükseköğretim Kurulu'nun devlet üniversiteleri kapsamında belirttiği 53 üniversiteden 49'unun göreceli etkinliğinin ölçülmesine karar verilmiştir. Anadolu Üniversitesi'nin yüksek öğrenci yüzdesine sahip açık öğretim fakültesi olması, İzmir ve Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüleri'nin yapısal farklılıkları olması ve Mimar Sinan Üniversitesi'nin 0 değerli çıktıya sahip olması homojenliği bozmaktadır. Bu nedenle bu kurumlar analize dahil edilmemiştir. KVB olarak ele alınan 49 üniversitenin ön lisans eğitim veren yüksekokulları kapsam dışı bırakılmış olup bunlara ait veriler analizden çıkarılmıştır.

5.2. Girdi ve Çıktı Kümelerinin Belirlenmesi

Eğitim birimleri için girdi ve çıktılarının tanımlanması zordur. Eğitim birimlerinin birçok çıktısı ölçülebilir değildir. Örneğin; bir üniversitenin topluma katkısını ölçmek güçtür. Bir öğrencinin bilgisindeki artış gibi çıktılar, giriş ve çıkış sınavları ile ölçülebilir. Fakat bu ölçümlerin doğruluğu tartışmalıdır. Ayrıca bu veri, hazır olarak mevcut olmayabilir. Bu zorluklardan dolayı, bazı çalışmalarda girdi ve çıktılardaki değişikliklerin etkinlik değerleri üzerindeki etkisi incelenmiştir.

Bu çalışmada öncelikle, bütçe tahsisi için önemli olan performans göstergeleri tespit edilmeye çalışılmıştır. Yükseköğretim Kanunu Mali Hükümlerine göre, Yükseköğretim Kurumlarına genel bütçeden aktarılacak ödeneklerin belirlenmesinde; gelişmekte olan veya yeni kurulan üniversitelerin gelişimi, özellikleri, öğrenci sayıları ve araştırma-geliştirme faaliyetleri ile stratejik planları göz önüne alınır. Yeni kurulan ve gelişmekte olan üniversitelerde alt yapının hızla tamamlanması için gerekli kaynak tahsisi yapılır. Bu nedenle devletin yükseköğretim kurumları için ayırdığı bütçe ödenekleri, üniversitelerin öğretim üyeleri sayısı, lisans öğrencileri sayısı, mezun öğrenci sayıları, yüksek lisans ve doktora öğrencileri sayısı, yayın sayıları olmak üzere 7 performans göstergesi belirlenmiştir.

Girdi değişkenlerini belirlemek çıktı değişkenlerini belirlemekten kolaydır çünkü girdiler genellikle sermaye, işgücü, kaynaklar olarak üç kategoride ifade edilir.

Bu çalışmada kullanılan girdi ölçütleri;

- Bütçe ödenekleri
- Öğretim üyeleri sayısı
- Lisans öğrencilerinin sayısıdır.

Bütçe ödenekleri değişkeni, her üniversitenin Personel Giderleri, Sosyal Güvenlik Kurumuna Devlet Primi Giderleri, Mal ve Hizmet Alım Giderleri, Cari Transferler ve Sermaye Giderleri ödenekleri toplamına eşittir.

Çalışmada kullanılan *öğretim üyeleri sayısı*, her bir üniversitedeki Profesör, Doçent ve Yardımcı Doçent sayılarının toplamını vermektedir. Öğretim üyeleri sayısı birçok çalışmada da girdi olarak kullanılmıştır.

Lisans öğrencileri sayısı, her bir üniversitedeki lisans öğrencilerinin toplam sayısını içerir. Üniversitelerin eğitim-öğretim performansını temsil etmesi açısından lisans öğrencileri, üniversitelerin 4 yıllık yüksek okullarında öğrenim gören öğrencileri de kapsar çünkü her üniversitede yüksek okullar önemli bir paya sahiptir. Lisans

öğrencilerinin sayısı bazı çalışmalarda girdi, bazı çalışmalarda çıktı olarak ele alınmıştır.

Çalışmada kullanılan çıktı ölçütleri;

- Mezun öğrencilerin sayısı
- Yüksek lisans öğrencilerinin sayısı
- Doktora öğrencilerinin sayısı
- Yayın sayılarıdır.

Bu çalışmadaki çıktı değişkenleri, öncelikle eğitim performansını ölçmeyi amaçlar çünkü üniversitelerin araştırma ve hizmet faaliyetlerine yönelik yayın sayıları dışında veri mevcut değildir. Çalışmanın mezun seviyesi mezun olan öğrencileri, yüksek lisans ve doktora öğrencilerini içerir. Homojen bir veri setinin düzenlenmesi amacıyla üniversitelerde yüksek bir yüzdeye sahip olan fen bilimleri, sağlık bilimleri ve sosyal bilimler enstitülerinde öğrenim gören yüksek lisans ve doktora öğrencileri ele alınmıştır. Yayın sayıları dışındaki tüm veriler Yükseköğretim Kurulu'ndan ve ÖSYM Yükseköğretim İstatistikleri Kitabı'ndan elde edilmiştir. Her üniversitenin bütün doküman tipleri için 2005 yılına ait yayın sayıları ise Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Merkezi (ULAKBİM)'nden sağlanmıştır. Girdi ve çıktı değişkenleri için kullanılan tüm veriler 2004-2005 öğretim yılına ait olup EK-1'de verilmiştir.

5.3. Optimizasyon Modelinin Belirlenmesi

Analizde girdi minimizasyonu veya çıktı maksimizasyonunun seçimi özen gerektirir. Girdiye yönelik modellerde üniversitelerin çıktı düzeyleri sabit kalırken girdilerin ne kadar minimize edilebileceği araştırılır. Diğer taraftan çıktıya yönelik modellerde girdi düzeyi sabit tutulurken çıktıların maksimize edilmesi amaçlanır.

Hangi modelin kullanılacağı ise analizi yapılacak duruma göre değişmektedir. Çıktının maksimizasyonu, analiz sonucu elde edilen çıktı değerlerine ulaşılmasının mümkün olduğu durumlar için daha uygundur; diğer hallerde girdi minimizasyonu

yapılması daha uygun olur. Benzer olarak girdi minimizasyonu uygulanabilmesi için girdi kullanımında esneklik bulunması gerekmektedir. Eğer girdiler belirli ve sabit ise çıktı maksimizasyonu uygulanmalıdır.

Bir üniversite etkin olmak amacıyla girdilerini azaltmalı veya daha fazla çıktı üretmelidir. Türkiye’de üniversitelerin bütçesi, bir önceki yıl yapılan ödenek tahsisi üzerinde pazarlık yapılarak anlaşma yöntemi ile oluşturulur ve çok sayıda kalemden meydana gelir. Bu çalışmada çıktı maksimizasyonu kullanılmıştır çünkü bütçe ödeneklerinde artış olma ihtimali yüksek olup üniversiteler öğretim süreçlerini iyileştirme şansına böylece sahip olabilirler.

5.4. Ölçeğe Göre Getiri Tipinin Seçilmesi

Ölçeğe göre getiri, sabit veya değişken olabilir. Türkiye’de üniversitelerin özerk olmaya yönelik çalışmaları düşünüldüğünde, ölçeğe göre değişken getirinin gerçeği yansıtması daha olasıdır.

5.5. VZA Modelinin Uygulanması

49 devlet üniversitesinin görece etkinliği çıktıya yönelik BCC modeli kullanılarak ölçülmüştür. Çıktıya yönelik BCC modeli ölçeğe göre değişken getiriye ve çıktı maksimizasyonunu ifade etmektedir. Çalışmada girdi ve çıktı değişkenlerine ait veriler, 2004-2005 öğretim yılı verileridir.

5.5.1. Girdi ve çıktı değişkenleri için tanımlayıcı istatistikler

Ele alınan 49 üniversitenin etkinliğinin ölçümünde kullanılan her bir değişkenin dağılım özelliklerini tanımlamak amacıyla girdi ve çıktı değişkenlerinin minimum, maksimum, ortalama, standart sapma ve değişkenlik katsayısı değerleri hesaplanmıştır. Tanımlayıcı istatistikler Çizelge 5.1’de gösterilmiştir. Bütçe ödenekleri, öğretim üyeleri sayısı, lisans öğrencileri sayısı, mezun öğrencilerin sayısı ve yayın sayıları değişkenlerinin minimum olduğu değerler Galatasaray

Üniversitesi'ne aittir. Yüksek lisans öğrencileri sayısının minimum olduğu üniversite Dicle Üniversitesi iken, doktora öğrencileri sayısının minimum olduğu üniversite Muğla Üniversitesi'dir. İstanbul Üniversitesi en yüksek bütçe ödeneğine ve öğretim üyesine sahip üniversite iken, Gazi Üniversitesi maksimum sayıda lisans öğrencisi olan ve mezun veren üniversitedir. Doktora öğrencileri sayısının maksimum olduğu üniversite Ankara Üniversitesi'dir. Doküman tiplerine bakılmaksızın, en fazla yayın çıkaran üniversite ise, Hacettepe Üniversitesi'dir. Değişkenlik katsayıları her değişken için standart sapmanın ortalamaya bölünmesiyle hesaplanmaktadır ve veriler arasındaki değişim oranını göstermektedir. Buna göre, göreceli olarak büyük değişkenlik katsayısına sahip olan doktora öğrencilerinin sayısı (% 130) haricinde bütün çıktı değişkenlerinde benzer bir değişim olduğunu göstermektedir. Doktora öğrencilerinin sayısı üniversiteden üniversiteye yüksek oranda değişkenlik göstermektedir. Girdi değişkenlerindeki değişkenlik ise birbirine benzerdir. Bütçe ödenekleri ve lisans öğrencilerinin sayısı en fazla homojen olan değişken setleridir.

Çizelge 5.1. Belirlenen 49 üniversitenin girdi ve çıktı değişkenleri için tanımlayıcı istatistikler

Girdi-Çıktı Değişkenleri	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart Sapma	Değişkenlik Katsayısı
Bütçe Ödenekleri	18 908 500	327 460 000	100 648 709	67 786 427	0,67
Öğretim Üyeleri	95	2 028	538	412	0,77
Lisans Öğrencileri	1 716	52 097	15 738	10 336	0,66
Mezun Sayıları	287	9 011	2 785	1 974	0,71
Yüksek Lisans Öğrencileri	231	5 185	1 512	1 351	0,89
Doktora Öğrencileri	14	2 751	476	618	1,30
Yayın Sayıları	4	384	101	84	0,83

5.5.2. Etkinlik ölçümü ve potansiyel iyileşmeler

49 üniversitenin belirlenen performans göstergelerine göre etkinlik ölçümü yapılarak elde edilen etkinlik skorları Çizelge 5.2’de verilmiştir.

Çizelge 5.2. Üniversitelerin etkinlik skorları

Sıra	Üniversiteler	Etkinlik Skoru	Sıra	Üniversiteler	Etkinlik Skoru
1	Abant İzzet Baysal	74,78	26	İstanbul	100,00
2	Adnan Menderes	73,36	27	İstanbul Teknik	100,00
3	Afyon Kocatepe	84,21	28	Kafkas	100,00
4	Akdeniz	88,50	29	K.M.Sütçü İmam	86,11
5	Ankara	100,00	30	Karadeniz Teknik	84,31
6	Atatürk	100,00	31	Kırıkkale	100,00
7	Balıkesir	87,63	32	Kocaeli	100,00
8	Boğaziçi	93,99	33	Marmara	100,00
9	Celal Bayar	75,40	34	Mersin	100,00
10	Cumhuriyet	77,51	35	Muğla	59,14
11	Çanakkale 18 Mart	100,00	36	Mustafa Kemal	82,56
12	Çukurova	90,19	37	Niğde	100,00
13	Dicle	88,85	38	Ondokuz Mayıs	95,06
14	Dokuz Eylül	93,78	39	Orta Doğu Teknik	100,00
15	Dumlupınar	100,00	40	Osmangazi	86,25
16	Ege	84,09	41	Pamukkale	80,98
17	Erciyes	100,00	42	Sakarya	100,00
18	Fırat	100,00	43	Selçuk	100,00
19	Galatasaray	100,00	44	Süleyman Demirel	90,21
20	Gazi	100,00	45	Trakya	89,37
21	Gaziantep	83,98	46	Uludağ	90,03
22	Gaziosmanpaşa	100,00	47	Yıldız Teknik	100,00
23	Hacettepe	100,00	48	Yüzüncü Yıl	94,02
24	Harran	100,00	49	Z.Karaelmas	75,39
25	İnönü	100,00			

Etkinlik ölçümü sonuçlarına göre, 24 üniversite görece olarak etkin iken 25 üniversite etkin değildir. % 59,14 etkinlik skoru ile Muğla Üniversitesi, görece etkinliği en düşük olan üniversite olmuştur. Ortalama etkinlik skoru ise % 92,03 olarak hesaplanmıştır.

Veri Zarflama Analizi'nin avantajlarından biri de, etkin olmayan bir KVB'nin etkin bir birim olabilmesi için girdi ve çıktıları nasıl ayarlayacağına dair bilgi sağlamasıdır. VZA paket programı olan Frontier Analyst Professional tarafından üretilen potansiyel gelişme bilgisi, etkin olmayan bir birimin etkin hale dönüştürülmesi için hangi girdi-çıktının ne kadar geliştirilmesi gerektiğini gösterir. Aylak değişkenlerce ölçülen etkinsizlik, çıktıdaki eksiklik ve/veya kullanılan girdideki fazlalıkla ilgilidir. Bu bilgi, etkin olmayan üniversitelerin performanslarının geliştirebilmeleri için hedef olarak kullanılabilir. Etkin olmayan üniversitelerin girdi ve çıktı değişkenlerinde yapılabilecek potansiyel iyileşmeler EK-2'de verilmiştir.

Üniversiteler bir bütün olarak ele alındığında, elde edilen potansiyel iyileşme sonuçlarına göre, bütçe ödenekleri % 1,33, öğretim üyeleri sayısının % 2,43, lisans öğrencilerinin %0,36 oranında azaltılmasıyla ve mezun öğrenci sayısının % 6,25, yüksek lisans öğrencileri sayısının %20,54, doktora öğrencileri sayısının % 62,85 ve yayın sayılarının % 6,25 oranında artırılması ile etkinlik artırabilir.

5.6. Duyarlılık Analizi

VZA, sonuçları ölçme hataları ve değişken seçimlerine karşı duyarlı olan stokastik olmayan bir metottur. VZA'nın bu özelliğinden dolayı, sonuçlar üzerinde duyarlılık analizi yapılmıştır. Bu analiz, veri setinde değişiklik yapılarak (bir girdinin veya bir çıktının veri setinden çıkarılması) ya da etkin bir üniversite analizden çıkarılarak yapılmıştır. Amaç, bu değişikliklerin VZA modeli sonuçlarına etkilerini incelemek ve üniversitelerin etkin olup olmadıklarına yönelik etkinlik sınıflandırmasının sürekliliğini sağlamaktır.

5.6.1. Girdi-çıkıı değişikliğine karşı duyarlılık analizi

VZA sonuçlarının girdi-çıkıı değişikliklerine karşı duyarlılığını ölçmek amacıyla, her denemede bir girdinin veya çıkıının çıkarılmasıyla meydana gelen 7 farklı kombinasyon, BCC modeline göre değerlendirilmiştir. Çizelge 5.3, M0'dan M7'ye

kadar olan bütün modellerde kullanılan ve modelden çıkarılan girdi ve çıktı değişkenlerini göstermektedir.

Çizelge 5.3. Her bir modeldeki girdi ve çıktılar (x:içerir ; - :içermez)

Değişkenler	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7
Bütçe Ödenekleri	x	-	x	x	x	x	X	x
Öğretim Üyesi Sayısı	x	x	-	x	x	x	x	x
Lisans Öğrencileri Sayısı	x	x	x	-	x	x	x	x
Mezun Öğrenci Sayısı	x	x	x	x	-	x	x	x
Yüksek Lisans Öğrencileri Sayısı	x	x	x	x	x	-	x	x
Doktora Öğrencileri Sayısı	x	x	x	x	x	x	-	x
Yayın Sayısı	x	x	x	x	x	x	x	-

Farklı girdi çıktı kombinasyonlarına sahip 7 model için etkinlik ölçümü sonuçları Çizelge 5.4'te özetlenmiştir.

Çizelge 5.4. 7 model için etkinlik ölçümünün sonuçları

Model	KVB Sayısı	Ortalama Etkinlik Skoru	Standart Sapma	Minimum Etkinlik Skoru	Etkin Üniversite Sayısı
M0	49	92,03	9,72	59,14	24
M1	49	90,17	10,57	59,14	18
M2	49	90,16	10,61	58,78	19
M3	49	88,27	12,87	56,11	22
M4	49	81,37	18,14	44,74	17
M5	49	91,03	10,08	55,82	20
M6	49	91,82	9,91	59,14	24
M7	49	83,16	12,98	55,33	10

Mezun öğrencilerin sayısı değişkenini analizden çıkartan M4 modeli, en düşük ortalama etkinlik skoruna sahiptir. Yani bu değişkenin analizden çıkarılması ortalama etkinlik skorunu düşürmüştür. Yayın sayısı değişkenini çıkartan M7 modeli de ortalama etkinlik skoru üzerinde büyük bir etkiye sahiptir. Yayın sayısı değişkeni analizden çıkarıldığında etkin üniversite sayısının 10'a düştüğü görülmüştür. Buradan mezun sayısı ve yayın sayısı değişkenlerinin en baskın değişkenler olduğu çıkarılabilir. Lisans öğrencileri ve mezun öğrencilerin sayısı değişkenleri analizden çıkarıldığında sırasıyla Adnan Menderes ve Dicle Üniversitesi en düşük etkinlik skoruna sahip üniversiteler olurken, diğer tüm değişkenler çıkarıldığında Muğla Üniversitesi en düşük etkinlik skoruna sahip üniversite olma durumunu korumuştur.

5.6.2. Etkin üniversitelerin çıkarılmasına karşı duyarlılık analizi

Etkinlik sınırında, %100 etkin olan üniversiteler yer almaktadır. Bununla birlikte, bir üniversitenin sınırdan sapmasının istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını değerlendiren, VZA'da kullanılan yöntemler yoktur. Bu bölümde etkinlik sınırının sağlamlılığını değerlendirmek için, etkin üniversitelere yönelik duyarlılık analizleri yapılmıştır. Etkin üniversiteler sınır üzerinde olduğu için bunların etkinliği etkin olan bir üniversitenin sınırdan çıkarılmasından etkilenmez. Fakat etkin olmayan bir üniversitenin referans setinde yer alan etkin üniversitenin analizden çıkarılmasıyla, bu üniversitenin etkinlik seviyesinde değişiklik olabilir.

Üniversitelerin en çok referans aldığı 5 etkin üniversitenin her bir denemede çıkarılmasıyla, VZA sonuçlarının kararlılık analizi yapılmıştır. En çok referans alınan üniversiteler ve bunların alınma sıklığı Çizelge 5.5'te gösterilmiştir.

Çizelge 5.5. En çok referans alınan üniversiteler ve referans alınma sıklığı

Referans Alınan Üniversiteler	Referans Sıklığı
Niğde Üniversitesi	21
Marmara Üniversitesi	16
Hacettepe Üniversitesi	10
Galatasaray Üniversitesi	10
Orta Doğu Teknik Üniversitesi	9
Fırat Üniversitesi	9
Atatürk Üniversitesi	9
Çanakkale Üniversitesi	7
Gaziosmanpaşa Üniversitesi	6
Kırıkkale Üniversitesi	4
İstanbul Teknik Üniversitesi	4
Harran Üniversitesi	4
İnönü Üniversitesi	3
Dumlupınar	2
Mersin	1
Gazi Üniversitesi	1
Ankara Üniversitesi	1

Hiçbir değişkenin çıkarılmadığı model A modeli, Niğde Üniversitesi'nin çıkarıldığı model N Modeli, Marmara Üniversitesi'nin çıkarıldığı model M Modeli, Hacettepe Üniversitesi'nin çıkarıldığı model H Modeli, Galatasaray Üniversitesi'nin çıkarıldığı model G Modeli, Orta Doğu Teknik Üniversitesi'nin çıkarıldığı model O Modeli olarak ifade edilmiş ve elde edilen etkinlik sonuçları Çizelge 5.6'da özetlenmiştir.

Çizelge 5.6. Etkin üniversitelerin çıkarılmasıyla elde edilen etkinlik sonuçları

Model	KVB Sayısı	Ortalama Etkinlik Skoru	Standart Sapma	Minimum Etkinlik Skoru	Etkin Üniversite Sayısı
A	49	92,03	9,72	59,14	24
N	48	92,74	8,88	61,27	23
M	48	92,51	9,50	60,19	23
H	48	92,22	9,64	59,14	23
G	48	92,64	9,20	63,74	25
O	48	92,09	9,77	59,14	24

En fazla referans alınan Niğde Üniversitesi'nin analizden çıkarılmasıyla ortalama etkinlik skoru en yüksek değere sahip olmuştur. Görüldüğü gibi; en fazla referans edilen üniversitelerin her denemede çıkarılmasıyla ortalama etkinlik skorlarında artış gözlenmiştir. 5 etkin üniversitenin analizden teker teker çıkarıldığı her modelde, Muğla Üniversitesi en düşük etkinlik skoruna sahip üniversite olma durumunu korumuştur.

5.7. Performansa Göre Bütçe Tahsisi

5.7.1. Tüm üniversiteler için bütçe tahsisi

Elde edilen etkinlik sonuçlarıyla üniversitelerin performansına göre 2006 yılı bütçe tahsisi için bir yöntem geliştirilmiştir.

10.12.2003 tarihinde kabul edilen 5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanununa göre, kamu idareleri bütçe tekliflerini merkezi yönetim bütçesi ve çok yıllık bütçeleme anlayışı çerçevesinde 2006-2008 dönemini kapsayacak şekilde hazırlayacaktır. Orta Vadeli Program, Orta Vadeli Mali Plan ve Bütçe Hazırlama Rehberinde yer alan esaslar bütçe teklifleri hazırlanırken dikkate alınacaktır.

Devlet Planlama Teşkilatı tarafından hazırlanan, çeşitli alanlarda birbirleriyle tutarlı amaç, politika ve öncelikler seti sunan Orta Vadeli Program, 2006-2008 dönemi makro politikaların yanı sıra, temel gelişme eksenlerini ve ana sektörleri kapsamaktadır. 14.06.2005 tarihinde Yüksek Planlama Kurulu tarafından kabul gören "Orta Vadeli Mali Plan (2006-2008)", Orta Vadeli Programda belirlenen temel amaç ve politikaların hayata geçirilmesine yönelik olarak Maliye Bakanlığı tarafından hazırlanan, merkezi yönetim bütçe büyüklüklerini ve kurumsal bazda ödenek teklif tavanlarını belirleyen bir belge niteliğindedir. Bütçe ödenek teklif tavanlarının belirlenmesinde, Orta Vadeli Programda öngörülen yer alan makroekonomik göstergeler esas alınmıştır.

Bu çalışmada, ele alınan üniversiteler için belirlenmiş olan ödenek teklif tavanları toplamı ve etkinlik skorları esas alınarak bütçe ödeneklerinin tahsisi yapılmıştır. Ödenek teklif tavanları toplamı, tahsis edilecek bütçe ödenekleri toplamı olarak alınmıştır. Bütçe tahsisi için kullanılan notasyonlar şunlardır:

B_j : KVB_j'nin 2005 yılı bütçe ödeneği

P_j : KVB_j'nin VZA ile ölçülen etkinlik skoru oranı (Etkinlik skoru/100)

$P_j \times O$: KVB_j'nin bütçe ödeneği artış oranı

B : Ödenek teklif tavanları toplamı

$$\sum_{j=1}^n B_j \times (1 + P_j \times O) = B \quad (5.1)$$

$$\sum_{j=1}^n B_j + O \sum_{j=1}^n (B_j \times P_j) = B$$

$$O = (B - \sum_{j=1}^n B_j) / \sum_{j=1}^n (B_j \times P_j) \text{ olarak formüle edilir.}$$

Bütçe tahsisi için gerekli veriler EK-3'te verilmiştir.

$$B = 5\,514\,221\,000 \text{ YTL}$$

$$\sum_{j=1}^n B_j = 4\,931\,786\,750 \text{ YTL}$$

$$\sum_{j=1}^n (B_j \times P_j) = 4\,636\,068\,233 \text{ ise,}$$

$$O = (5\,514\,221\,000 - 4\,931\,786\,750) / 4\,636\,068\,233 = 0,13 \text{ olarak hesaplanır.}$$

Her üniversite için tahsis edilen 2006 yılı bütçe ödeneği $B_j \times (1 + P_j \times O)$ formülü ile hesaplanarak üniversitelerin verdiği 2006 yılı bütçe teklifleriyle karşılaştırılmak üzere Çizelge 5.7'de verilmiştir.

Çizelge 5.7. Üniversiteler için performansa göre 2006 yılı bütçe tahsisi sonuçları

Üniversiteler	Etkinlik Skoru	2006 Yılı Ödenek Teklif Tavanı	2006 Yılı Bütçe Teklifi	Performansa Göre 2006 Yılı Bütçe Tahsisi	Fark (Tahsis-Teklif)	Fark (%)
Abant İzzet Baysal	74,78	77004000	84728000	70571883	-14156117	-20,06
Adnan Menderes	73,36	53857000	62561650	52930586	-9631064	-18,20
Afyon Kocatepe	84,21	59589000	65157500	60432744	-4724756	-7,82
Akdeniz	88,50	99611000	93508000	103492298	9984298	9,65
Ankara	100,00	314430000	285607500	306650046	21042546	6,86
Atatürk	100,00	198114000	177925050	188619467	10694417	5,67
Balıkesir	87,63	47829000	51095500	47169411	-3926089	-8,32
Boğaziçi	93,99	84401000	86222000	80300552	-5921448	-7,37
Celal Bayar	75,40	65570000	69594000	69494291	-99709	-0,14
Cumhuriyet	77,51	83465000	82558160	85735020	3176860	3,71
Çanakkale 18 Mart	100,00	67059000	47795300	45667134	-2128166	-4,66
Çukurova	90,19	151474000	162778000	156258158	-6519842	-4,17
Dicle	88,85	103100000	103810000	97436832	-6373168	-6,54
Dokuz Eylül	93,78	202966000	178727000	194633986	15906986	8,17
Dumlupınar	100,00	51399000	52405200	51883995	-521205	-1,00
Ege	84,09	226713000	219274750	217582284	-1692466	-0,78
Erciyes	100,00	103109000	105279000	105780055	501055	0,47
Fırat	100,00	93958000	99639850	102311423	2671573	2,61
Galatasaray	100,00	21128000	25964000	21283995	-4680005	-21,99
Gazi	100,00	250847000	248975750	256021975	7046225	2,75
Gaziantep	83,98	57659000	74894900	62960167	-11934733	-18,96
Gaziosmanpaşa	100,00	59336000	51479480	46088964	-5390516	-11,70
Hacettepe	100,00	267254000	305363000	296947107	-8415893	-2,83
Harran	100,00	71585000	68863806	61458050	-7405756	-12,05
İnönü	100,00	92798000	81091000	87304791	6213791	7,12
İstanbul	100,00	365614000	393290750	368599153	-24691597	-6,70
İstanbul Teknik	100,00	147674000	152480500	152555092	74592	0,05
Kafkas	100,00	32314000	41414238	33359484	-8054754	-24,15
K.M.Sütçü İmam	86,11	70210000	67590000	55816857	-11773143	-21,09
Karadeniz Teknik	84,31	124313000	125597400	145689419	20092019	13,79
Kırıkkale	100,00	47961000	50662040	50253518	-408522	-0,81
Kocaeli	100,00	103511000	124431000	134457476	10026476	7,46
Marmara	100,00	180914000	173242500	172722461	-520039	-0,30
Mersin	100,00	80961000	77353425	70092484	-7260941	-10,36
Muğla	59,14	46707000	47377500	44059387	-3318113	-7,53
Mustafa Kemal	82,56	60782000	54786430	45496760	-9289670	-20,42
Niğde	100,00	45485000	40300015	45885225	5585210	12,17
Ondokuz Mayıs	95,06	123099000	115921920	121044814	5122894	4,23
Orta Doğu Teknik	100,00	192872000	179876100	201591521	21715421	10,77
Osmangazi	86,25	79727000	79630000	83885431	4255431	5,07

Çizelge 5.7. (Devam) Üniversiteler için performansa göre 2006 yılı bütçe tahsisi sonuçları

Üniversiteler	Etkinlik Skoru	2006 Yılı Ödenek Teklif Tavanı	2006 Yılı Bütçe Teklifi	Performansa Göre 2006 Yılı Bütçe Tahsisi	Fark (Tahsis-Teklif)	Fark (%)
Pamukkale	80,98	83007000	75993000	69200041	-6792959	-9,82
Sakarya	100,00	68421000	72250000	68287535	-3962465	-5,80
Selçuk	100,00	170575000	200500990	191271172	-9229818	-4,83
Süleyman Demirel	90,21	98935000	101254000	101121144	-132856	-0,13
Trakya	89,37	90800000	89601000	93804950	4203950	4,48
Uludağ	90,03	145854000	142488500	147477595	4989095	3,38
Yıldız Teknik	100,00	88465000	80628000	87868450	7240450	8,24
Yüzüncü Yıl	94,02	94634000	82637835	98407831	15769996	16,03
Z.Karaelmas	75,39	67131000	81683315	62257986	-19425329	-31,20

Yukarıdaki sonuçlara göre, 20 üniversitenin performansa göre tahsis edilen 2006 yılı bütçe ödeneği üniversitelerin verdiği bütçe teklifinin üzerindedir. Buna rağmen verilen bütçe teklifleri ile bu çalışmada önerilen tahsis ödenekleri arasında çok yüksek farklılıklar gözlenmemiştir. En yüksek farklılık Zonguldak Karaelmas Üniversitesi'nde bütçe teklifinden % 31,20 oranı ile daha düşük ödenek tahsisi yapılmasıyla görülmüştür. İstanbul Teknik Üniversitesi'nde ise bütçe teklifi ile önerilen tahsis arasında % 0,05 oranıyla en düşük fark yüzdesi gözlenmiştir. Kurumsal bazda ele alındığında, 26 üniversite için önerilen bütçe tahsisi, bu üniversitelerin ödenek teklif tavanının üzerindedir.

5.7.2. 1992 Öncesi ve sonrası kurulan üniversiteler için ayrı ayrı bütçe tahsisi

Yükseköğretim kanununa göre, yükseköğretim kurumlarına genel bütçeden ayrılacak ödeneklerin belirlenmesinde, gelişmekte olan veya yeni kurulan üniversitelerin gelişimi göz önüne alınır. Kullanılan model, gelişmekte olan veya yeni kurulan üniversiteleri dikkate almadığından, bu üniversiteler için yapılan bütçe tahsis ödeneği gerektiğinden az belirlenmiş olabilir. Bunun yanında VZA etkinlik sonuçlarına göre, etkin olmayan 25 üniversitenin 12 tanesi 1992 yılından sonra kurulan üniversitelerdir. Bu durumun olumsuzluğunu gidermek amacıyla, 1992 yılında kurulan üniversitelerin sayıca çokluğu nedeniyle, 1992 yılı baz alınarak 1992'den

önce ve sonra (2006 yılına kadar) kurulan üniversitelerin etkinliği kendi içinde değerlendirilmiştir. Elde edilen etkinlik sonuçlarına göre bütçe ödenek tahsisi yapılmıştır. 1992 öncesi ve sonrası kurulan üniversiteler için iki ayrı veri seti hazırlanarak görelî etkinlik ölçümü yapılan iki modelin etkinlik sonuçları Çizelge 5.8’de verilmiştir.

Çizelge 5.8. 1992 öncesi ve sonrasında kurulan üniversiteler için etkinlik sonuçları

Sıra No	1992 Öncesi Kurulan Üniversiteler	Etkinlik Skoru	1992 Sonrası Kurulan Üniversiteler	Etkinlik Skoru
1	Akdeniz	100,00	Abant İzzet Baysal	83,00
2	Ankara	100,00	Adnan Menderes	79,56
3	Atatürk	100,00	Afyon Kocatepe	87,78
4	Boğaziçi	100,00	Balıkesir	99,78
5	Cumhuriyet	90,00	Celal Bayar	83,75
6	Çukurova	90,85	Çanakkale 18 Mart	100,00
7	Dicle	100,00	Dumlupınar	100,00
8	Dokuz Eylül	93,81	Galatasaray	100,00
9	Ege	84,09	Gaziosmanpaşa	100,00
10	Erciyes	100,00	Harran	100,00
11	Fırat	100,00	Kafkas	100,00
12	Gazi	100,00	K.M.Sütçü İmam	92,00
13	Gaziantep	100,00	Kırıkkale	100,00
14	Hacettepe	100,00	Kocaeli	100,00
15	İnönü	100,00	Mersin	100,00
16	İstanbul	100,00	Muğla	61,15
17	İstanbul Teknik	100,00	Mustafa Kemal	82,67
18	Karadeniz Teknik	94,19	Niğde	100,00
19	Marmara	100,00	Osmangazi	100,00
20	Ondokuz Mayıs	95,06	Pamukkale	88,48
21	Orta Doğu Teknik	100,00	Sakarya	100,00
22	Selçuk	100,00	Süleyman Demirel	100,00
23	Trakya	98,57	Z.Karaelmas	80,19
24	Uludağ	93,02		
25	Yıldız Teknik	100,00		
26	Yüzüncü Yıl	100,00		

1992 öncesinde kurulan üniversiteler için,

B= 4 054 713 000 YTL

$$\sum_{j=1}^n B_j = 3 680 846 000 \text{ YTL}$$

$$\sum_{j=1}^n (B_j \times P_j) = 3\,594\,653\,601 \text{ olduğundan,}$$

$$O = (4\,054\,713\,000 - 3\,680\,846\,000) / 3\,594\,653\,601 = 0,10 \text{ olarak hesaplanmıştır.}$$

1992 sonrasında kurulan üniversiteler için,

$$B = 1\,459\,508\,000 \text{ YTL}$$

$$\sum_{j=1}^n B_j = 1\,250\,940\,750 \text{ YTL}$$

$$\sum_{j=1}^n (B_j \times P_j) = 1\,167\,372\,002 \text{ olduğundan,}$$

$$O = (1\,459\,508\,000 - 1\,250\,940\,750) / 1\,167\,372\,002 = 0,18 \text{ olarak hesaplanmıştır.}$$

Böylece 1992 sonrası kurulan üniversitelerin ödeneklerinde daha yüksek oranda bir artış sağlanmıştır. Bütçe tahsisi için gerekli veriler EK-3'te verilmiştir.

1992 öncesi ve sonrası kurulan her üniversite için tahsis edilen 2006 yılı bütçe ödeneği $B_j \times (1 + P_j \times O)$ formülü ile hesaplanarak üniversitelerin verdiği 2006 yılı bütçe teklifleriyle karşılaştırılmak üzere Çizelge 5.9'da verilmiştir.

Çizelge 5.9. 1992 öncesinde ve sonrasında kurulan üniversiteler için performansa göre bütçe tahsisi sonuçları

Üniversiteler	Etkinlik Skoru	2006 Yılı Ödenek Teklif Tavanı	2006 Yılı Bütçe Teklifi	Performansa Göre 2006 Yılı Bütçe Tahsisi	Fark (Tahsis-Teklif)	Fark (%)
Abant İzzet Baysal	83,00	77004000	84728000	74077691	-10650309	-14,38
Adnan Menderes	79,56	53857000	62561650	55352916	-7208734	-13,02
Afyon Kocatepe	87,78	59589000	65157500	63221981	-1935519	-3,06
Akdeniz	100,00	99611000	93508000	102823845	9315845	9,06
Ankara	100,00	314430000	285607500	300758945	15151445	5,04
Atatürk	100,00	198114000	177925050	184995869	7070819	3,82
Balıkesir	99,78	47829000	51095500	50066496	-1029004	-2,06
Boğaziçi	100,00	84401000	86222000	79289740	-6932260	-8,74
Celal Bayar	83,75	65570000	69594000	72979727	3385727	4,64
Cumhuriyet	90,00	83465000	82558160	85440411	2882251	3,37
Çanakkale 18 Mart	100,00	67059000	47795300	47818690	23390	0,05
Çukurova	90,85	151474000	162778000	153617119	-9160881	-5,96

Çizelge 5.9. (Devam) 1992 öncesinde ve sonrasında kurulan üniversiteler için performansa göre bütçe tahsisi sonuçları

Üniversiteler	Etkinlik Skoru	2006 Yılı Ödenek Teklif Tavanı	2006 Yılı Bütçe Teklifi	Performansa Göre 2006 Yılı Bütçe Tahsisi	Fark (Tahsis-Teklif)	Fark (%)
Dicle	100,00	103100000	103810000	96769197	-7040803	-7,28
Dokuz Eylül	93,81	202966000	178727000	191108337	12381337	6,48
Dumlupınar	100,00	51399000	52405200	54328450	1923250	3,54
Ege	84,09	226713000	219274750	214003773	-5270977	-2,46
Erciyes	100,00	103109000	105279000	103747898	-1531102	-1,48
Fırat	100,00	93958000	99639850	100345902	706052	0,70
Galatasaray	100,00	21128000	25964000	22286767	-3677233	-16,50
Gazi	100,00	250847000	248975750	251103497	2127747	0,85
Gaziantep	100,00	57659000	74894900	62874821	-12020079	-19,12
Gaziosmanpaşa	100,00	59336000	51479480	48260394	-3219086	-6,67
Hacettepe	100,00	267254000	305363000	291242410	-14120590	-4,85
Harran	100,00	71585000	68863806	64353576	-4510230	-7,01
İnönü	100,00	92798000	81091000	85627565	4536565	5,30
İstanbul	100,00	365614000	393290750	361517938	-31772812	-8,79
İstanbul Teknik	100,00	147674000	152480500	149624332	-2856168	-1,91
Kafkas	100,00	32314000	41414238	34931178	-6483060	-18,56
K.M.Sütçü İmam	92,00	70210000	67590000	58647028	-8942972	-15,25
Karadeniz Teknik	94,19	124313000	125597400	144641337	19043937	13,17
Kırıkkale	100,00	47961000	50662040	52621156	1959116	3,72
Kocaeli	100,00	103511000	124431000	140792288	16361288	11,62
Marmara	100,00	180914000	173242500	169404263	-3838237	-2,27
Mersin	100,00	80961000	77353425	73394813	-3958612	-5,39
Muğla	61,15	46707000	47377500	45492961	-1884539	-4,14
Mustafa Kemal	82,67	60782000	54786430	47309689	-7476741	-15,80
Niğde	100,00	45485000	40300015	48047056	7747041	16,12
Ondokuz Mayıs	95,06	123099000	115921920	118822023	2900103	2,44
Orta Doğu Teknik	100,00	192872000	179876100	197718715	17842615	9,02
Osmanlıgazi	100,00	79727000	79630000	89206589	9576589	10,74
Pamukkale	88,48	83007000	75993000	72739120	-3253880	-4,47
Sakarya	100,00	68421000	72250000	71504825	-745175	-1,04
Selçuk	100,00	170575000	200500990	187596632	-12904358	-6,88
Süleyman Demirel	100,00	98935000	101254000	107055097	5801097	5,42
Trakya	98,57	90800000	89601000	92982052	3381052	3,64
Uludağ	93,02	145854000	142488500	145310172	2821672	1,94
Yıldız Teknik	100,00	88465000	80628000	86180396	5552396	6,44
Yüzüncü Yıl	100,00	94634000	82637835	97165812	14527977	14,95
Z.Karaelmas	80,19	67131000	81683315	65019513	-16663802	-25,63

23 üniversitenin performansa göre tahsis edilen 2006 yılı bütçe ödeneği, üniversitelerin verdiği bütçe teklifinin üzerindedir. Buna rağmen, verilen bütçe teklifleri ile bu çalışmada önerilen tahsis ödenekleri arasında üniversitelerin kuruluş tarihlerini dikkate almadan yapılan tahsis modeline göre daha az farklılıklar gözlenmiştir. En yüksek farklılık Zonguldak Karaelmas Üniversitesi'nde bütçe teklifinden % 25,63 oranı ile daha düşük ödenek tahsisi yapılmasıyla görülmüştür. Çanakkale 18 Mart Üniversitesi'nde ise bütçe teklifi ile önerilen tahsis arasında % 0,05 oranıyla en düşük fark yüzdesi gözlenmiştir. Kurumsal bazda ele alındığında, 27 üniversite için önerilen bütçe tahsisi, bu üniversitelerin ödenek teklif tavanının üzerindedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yükseköğretime ayrılan kaynakların verimliliğinin ve etkin kullanılıp kullanılmadığının ölçülmesi, kalkınma planlarında öngörülen hedeflere ne kadar ulaşıldığının tespitinde fayda sağlayacaktır.

Ayrıca, kamu mali yönetiminde yürütülen reform çalışmaları kapsamında, kamu maliyesinde saydamlık ve hesap verilebilirliğin artırılması, stratejik planlama ve performansı esas alan çok yıllık bütçelemeye geçilmesini hedefleyen 5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanunu'yla performansın izlenmesi ve ölçülmesi önemli hale gelmiştir.

Bu çalışmada Yükseköğretim Kurulu'nun devlet üniversiteleri kapsamında belirttiği 53 üniversiteden 49'u için performans göstergeleri belirlenmiş ve 2004-2005 yılı verileri kullanılarak 49 üniversitenin göreceli etkinliğinin ölçülmesi için iki uygulama yapılmıştır.

Girdi ve çıktı değişkenleri için yapılan tanımlayıcı istatistiklere göre, bütçe ödenekleri ve lisans öğrencileri sayısı değişkenleri üniversiteler arasında en fazla benzerlik gösteren değişkenler, doktora öğrencileri sayısı değişkeni ise en çok farklılık gösteren değişken olarak bulunmuştur.

İlk uygulamada 49 üniversitenin tümünün etkinliği ölçülmüştür. Elde edilen sonuçlara göre, 24 üniversite göreceli olarak etkin çıkmıştır. % 59,14 etkinlik skoru ile Muğla Üniversitesi, göreceli etkinliği en düşük olan üniversite olmuştur. Ortalama etkinlik skoru ise % 92,03 olarak hesaplanmıştır.

VZA sonuçları ölçme hataları ve değişken seçimlerine karşı duyarlı olduğundan ilk uygulama sonuçları üzerinde duyarlılık analizi yapılmıştır. Girdi-çıkıtı değişikliklerine karşı yapılan analiz sonucu, mezun öğrencilerin sayısı ve yayın sayısı değişkenlerinin modelden çıkarılmasıyla ortalama etkinlik skorunda en yüksek azalışlar gözlenmiştir. Bu değişkenler modeldeki en baskın değişkenlerdir.

Üniversitelerin en çok referans aldığı 5 etkin üniversitenin sırayla modelden çıkarılması sonucunda, her denemede ortalama etkinlik skorunda artış olması sonuçların kararlılığını göstermiştir.

İlk uygulamadaki üniversitelerin 2005 yılı etkinlik sonuçlarına göre bütçe tahsisi yapılmış ve önerilen bütçe ödenekleri ile üniversitelerin verdiği 2006 yılı bütçe teklifleri karşılaştırılarak ödenek farkları sunulmuştur.

İkinci uygulamada yeni kurulan ve gelişmekte olan üniversitelerin gelişimini modele katmak için 1992 öncesinde ve sonrasında kurulan üniversiteler ayrımı yapılarak her iki veri setinde yer alan üniversitelerin göreceli etkinlikleri ölçülmüştür. 1992 öncesinde kurulan 26 üniversiteden 18'i etkin bulunurken, 1992 sonrasında kurulan 23 üniversiteden 13 üniversite etkin bulunmuştur. Elde edilen etkinlik sonuçlarına göre bütçe tahsisi her iki küme için ayrı ayrı yapılarak önerilen bütçe ödenekleri ile üniversitelerin verdiği 2006 yılı bütçe teklifleri karşılaştırılmış ve ödenek farkları sunulmuştur.

Bütçe tahsisi için gerçekleştirilen her iki uygulamanın sonuçları karşılaştırmalı olarak Çizelge 6.1'de verilmiştir. Hangi uygulama sonuçlarının daha anlamlı olduğuna ödenek farklarının kareleri toplamına veya mutlak değerleri toplamına bakılarak karar verilebilir. İlk uygulama için tahsis edilen ve teklif verilen ödenek farklarının mutlak değer toplamı 374 694 426 olarak, ikinci uygulama için ise 356 106 475 olarak bulunmuştur. 1992 öncesinde ve sonrasında kurulan üniversitelerin performanslarını ayrı ayrı değerlendirerek tahsis edilen bütçe ödeneklerinin, üniversitelerin verdiği bütçe tekliflerine daha yakın değerler olduğu görülmüştür. Bu çalışmada anlamlı sonuçlar elde edilmesi, VZA'nın performansa göre bütçe tahsisine veri sağlayabileceğini göstermiştir.

Çizelge 6.1. Bütçe tahsisi için gerçekleştirilen her iki uygulamanın sonuçları

Üniversiteler	2006 Yılı Bütçe Teklifi	I. Uygulama			II. Uygulama		
		Önerilen 2006 Bütçe Tahsisi	Fark (Tahsis-Teklif)	Fark	Önerilen 2006 Bütçe Tahsisi	Fark (Tahsis-Teklif)	Fark
Abant İ. Baysal	84728000	70571883	-14156117	14156117	74077691	-10650309	10650309
Adnan	62561650	52930586	-9631064	9631064	55352916	-7208734	7208734
Afyon Kocatepe	65157500	60432744	-4724756	4724756	63221981	-1935519	1935519
Akdeniz	93508000	103492298	9984298	9984298	102823845	9315845	9315845
Ankara	285607500	306650046	21042546	21042546	300758945	15151445	15151445
Atatürk	177925050	188619467	10694417	10694417	184995869	7070819	7070819
Balıkesir	51095500	47169411	-3926089	3926089	50066496	-1029004	1029004
Boğaziçi	86222000	80300552	-5921448	5921448	79289740	-6932260	6932260
Celal Bayar	69594000	69494291	-99709	99709	72979727	3385727	3385727
Cumhuriyet	82558160	85735020	3176860	3176860	85440411	2882251	2882251
Çan.18 Mart	47795300	45667134	-2128166	2128166	47818690	23390	23390
Çukurova	162778000	156258158	-6519842	6519842	153617119	-9160881	9160881
Dicle	103810000	97436832	-6373168	6373168	96769197	-7040803	7040803
Dokuz Eylül	178727000	194633986	15906986	15906986	191108337	12381337	12381337
Dumlupınar	52405200	51883995	-521205	521205	54328450	1923250	1923250
Ege	219274750	217582284	-1692466	1692466	214003773	-5270977	5270977
Erciyes	105279000	105780055	501055	501055	103747898	-1531102	1531102
Fırat	99639850	102311423	2671573	2671573	100345902	706052	706052
Galatasaray	25964000	21283995	-4680005	4680005	22286767	-3677233	3677233
Gazi	248975750	256021975	7046225	7046225	251103497	2127747	2127747
Gaziantep	74894900	62960167	-11934733	11934733	62874821	-12020079	12020079
Gaziosmanpaşa	51479480	46088964	-5390516	5390516	48260394	-3219086	3219086
Hacettepe	305363000	296947107	-8415893	8415893	291242410	-14120590	14120590
Harran	68863806	61458050	-7405756	7405756	64353576	-4510230	4510230
İnönü	81091000	87304791	6213791	6213791	85627565	4536565	4536565
İstanbul	393290750	368599153	-24691597	24691597	361517938	-31772812	31772812
İstanbul Teknik	152480500	152555092	74592	74592	149624332	-2856168	2856168
Kafkas	41414238	33359484	-8054754	8054754	34931178	-6483060	6483060
K.M.S. İmam	67590000	55816857	-11773143	11773143	58647028	-8942972	8942972
K.Teknik	125597400	145689419	20092019	20092019	144641337	19043937	19043937
Kırıkkale	50662040	50253518	-408522	408522	52621156	1959116	1959116
Kocaeli	124431000	134457476	10026476	10026476	140792288	16361288	16361288
Marmara	173242500	172722461	-520039	520039	169404263	-3838237	3838237
Mersin	77353425	70092484	-7260941	7260941	73394813	-3958612	3958612
Muğla	47377500	44059387	-3318113	3318113	45492961	-1884539	1884539
Mustafa Kemal	54786430	45496760	-9289670	9289670	47309689	-7476741	7476741
Niğde	40300015	45885225	5585210	5585210	48047056	7747041	7747041
Ondokuz Mayıs	115921920	121044814	5122894	5122894	118822023	2900103	2900103
ODTÜ	179876100	201591521	21715421	21715421	197718715	17842615	17842615
Osmangazi	79630000	83885431	4255431	4255431	89206589	9576589	9576589
Pamukkale	75993000	69200041	-6792959	6792959	72739120	-3253880	3253880
Sakarya	72250000	68287535	-3962465	3962465	71504825	-745175	745175
Selçuk	200500990	191271172	-9229818	9229818	187596632	-12904358	12904358
S. Demirel	101254000	101121144	-132856	132856	107055097	5801097	5801097
Trakya	89601000	93804950	4203950	4203950	92982052	3381052	3381052
Uludağ	142488500	147477595	4989095	4989095	145310172	2821672	2821672
Yıldız Teknik	80628000	87868450	7240450	7240450	86180396	5552396	5552396
Yüzüncü Yıl	82637835	98407831	15769996	15769996	97165812	14527977	14527977
Z.Karaelmas	81683315	62257986	-19425329	19425329	65019513	-16663802	16663802
Toplam				374694426			356106475

Öneriler: Bu çalışmada üniversiteler bir bütün olarak ele alındığından, bir üniversite bünyesinde etkin olmayan bir öğretim kurumu olsa dahi bu üniversite görece etkin çıkmış olabilir. Bu bağlamda, tıp bilimleri, sosyal bilimler ve mühendislik bilimleri vb. gibi alan sınıflandırması yapılarak üniversitelerin etkinliği ölçülebilir. Çalışmada ele alınmayan ön lisans eğitim veren kurumların sayıca çokluğu, onların da değerlendirilmesi gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Kamu idarelerinin karar verme süreçlerini güçlendirmek, mali saydamlık ve hesap verilebilirliği artırmak amacıyla devam etmekte olan stratejik planlama ve performans esaslı bütçeleme çalışmaları yaygınlaştırılmaktadır. Daha önce belirlenen sekiz pilot kuruluşta 2007-2011 dönemine ilişkin stratejik planlama çalışmaları devam etmekte olup, bu idarelerin 2007 yılı bütçeleri performans programlarına dayalı olarak hazırlanacaktır. Bu çalışma genişletilerek, analiz ve sonuçlar performans esaslı bütçeleme çalışmaları için kullanılabilir.

Ülkemizde öğrenci başına düşen bütçe ödenekleri ve öğretim üyesi sayısı oldukça düşük olduğundan, ülkemizle ilgili yapılacak çalışmalarda bu oranlar dikkate alınarak yeni yaklaşımlar geliştirilebilir.

KAYNAKLAR

1. Üniversitelerarası Kurul Yükseköğretimde Yeniden Yapılanma Komisyonu, “Yükseköğretim Kanunu’nda değişikliği öngören kanun taslağı önerisi”, *Üniversitelerarası Kurul Yükseköğretimde Yeniden Yapılanma Komisyonu*, Ankara, 2-44 (2003).
2. Devlet Planlama Teşkilatı, “8. Beş Yıllık Kalkınma Planı Yükseköğretim Özel İhtisas Komisyonu Raporu”, *DPT*, Ankara, 51-57 (2000).
3. Yolalan, R., “İşletmeler arası görelî etkinlik ölçümü”, *MPM Yayınları*, Ankara, 5-61 (1993).
4. Tarım, A., “Veri Zarflama Analizi, matematiksel programlama tabanlı görelî etkinlik ölçüm yaklaşımı”, *Sayıştay Yayın İşleri*, Ankara, 5-33 (2001).
5. Sexton, T. R., “The methodology of Data Envelopment Analysis”, Silkman R.H. editor , Measuring efficiency: An assessment of Data Envelopment Analysis, *Jossey-Bass Inc.*, San Francisco, 3-45 (1986).
6. Forsund, F. R., Lovell, C. A. K., Schmidt, P., “A survey of frontier production functions and of their relationship to efficiency measurement”, *Journal of Econometrics*, 13: 5-25 (1980).
7. Baysal M. E., “Bulanık karar ortamında performans değerlendirme: Türk yükseköğretim sisteminde yapılan bir etkinlik analizi”, Doktora Tezi, *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara, 16-17 (2005).
8. Farrell, M. J., “The measurement of productive efficiency”, *Journal of the Royal Statistical Society*, Series A (General), 120 (3): 253-290 (1957).
9. Charnes, A., Cooper, W. W. and Rhodes, E., “Measuring the efficiency of decision making units”, *European Journal of Operational Research*, 2: 429-444 (1978).
10. Debreu, G., “The coefficient of resource utilization”, *Econometrica*, 19: 273-292 (1951).
11. Koopmans, T. C., “An analysis of production as an efficient combination of activities”, In Koopmans, T. C. Editor, Activity analysis of production and allocation, *John Wiley&Sons*, Newyork 33-97 (1951).
12. Banker, R. D., Charnes, A., and Cooper, W. W., “Some models for estimating technical and scale efficiencies in data envelopment analysis”, *Management Science*, 30 (9): 1078-1092 (1984).

13. Charnes, A. and Cooper, W. W., "Preface to topics in data envelopment analysis", *Annals of Operations Research*, 2 (1): 59-94 (1985).
14. Seiford, L. M., "Data envelopment analysis: the evolution of the state of the art (1978–1995)", *The Journal of Productivity Analysis*, 7: 99-137 (1996).
15. Gattoufi, S., Oral, M. and Reisman, A., "Data envelopment analysis literature: a bibliography update (1951–2001)", *Socio-Economic Planning Sciences*, 38: 159-229 (2004).
16. Gattoufi, S., Oral, M., Kumar, A. and Reisman, A., "Epistemology of data envelopment analysis and comparison with other fields of OR/MS for relevance to applications", *Socio-Economic Planning Sciences*, 38: 123-140 (2004).
17. Gattoufi, S., Oral, M. and Reisman, A., "A taxonomy for data envelopment analysis", *Socio-Economic Planning Sciences*, 38: 141-158 (2004).
18. Arrow, K. J., "Higher education as a filter", *Journal of Public Economics*, 2 (3): 193-216 (1973).
19. Rhodes, E. L. and Southwick, L., "Determinants of efficiency in public and private universities", *Working paper, School of Environmental and Public Affairs, Indiana University*, Bloomington USA, 1-35 (1986).
20. Kwimbere, F. J., "Measuring efficiency in not-for-profit organizations: An attempt to evaluate efficiency in selected UK university departments using data envelopment analysis (DEA)", MSc thesis, *School of Management, University of Bath*, Bath, 5-85 (1987).
21. Cave, M., Hanney, S., Kogan, M. and Trevett, G., "The use of performance indicators in higher education: A critical analysis of developing practice", *Jessica Kingsley Publishers*, London, 14 (2): 175-177 (1988).
22. Johnes, G., "Research performance indications in the university sector", *Higher Education Quarterly*, 42 (1): 54-71 (1988).
23. Tomkins, C. and Green, R., "An experiment in the use of data envelopment analysis for evaluating the efficiency of UK university departments of accounting", *Financial Accountability and Management*, 4 (2): 147-164 (1988).
24. Beasley, J. E., "Comparing university departments", *Omega*, 18 (2): 171–183 (1990).
25. Beasley, J. E., "Determining teaching and research efficiencies", *Journal of the Operational Research Society*, 46 (4): 441–452 (1995).

26. Ahn, T. and Seiford, L. M., "Sensitivity of DEA to Models and Variable Sets in a Hypothesis Testing Setting: The Efficiency of University Operations", *Quorum Books*, Westport, 2-45 (1993).
27. Breu, T. M. And Raab, R. L., "Efficiency and perceived quality of the nation's 'top 25' national universities and national liberal art colleges: An application of data envelopment analysis to higher education", *Socio-Economic Planning Science*, 28: 33-45 (1994).
28. Sinuany-Stern, Z., Mehrez, A. and Barboy, A., "Academic departments efficiency via DEA", *Computers and Operations Research*, 21: 543-556 (1994).
29. Johnes J., Johnes G., "Research funding and performance in U.K. university departments of economics: A frontier analysis", *Economics of Education Review*, 14 (3): 301-314 (1995).
30. Johnes, J., "Performance assessment in higher education in Britain", *European Journal of Operational Research*, 89: 18-33 (1996).
31. Colbert A., Levary R. R., Shaner M. C., "Determining efficiency of MBA programs using DEA", *European Journal of Operational Research*, 125 (3): 56-669 (2000).
32. Abbott M., Doucouliagos C., "The efficiency of Australian universities: a Data Envelopment Analysis", *Economics of Education Review*, 22 (1): 89-97 (2003).
33. Caballero R., Galache T., Gomez T., Molina J., Torrico A., "Budgetary allocations and efficiency in the human resources policy of a university following multiple criteria", *Economics of Education Review*, 23 (1): 67-74 (2004).
34. Johnes J., "Measuring teaching efficiency in higher education: An application of Data Envelopment Analysis to economics graduates from UK Universities 1993", *European Journal of Operational Research*, (2005).
35. Fandel G., Gal T., "Redistribution of funds for teaching and research among universities: The case of North Rhine-Westphalia", *European Journal of Operational Research*, 130 (1): 111-120 (2001).
36. Fandel G., "On the performance of universities in North Rhine-Westphalia, Germany: Government's redistribution of funds judged using DEA efficiency measures", *European Journal of Operational Research*, (2005).
37. Charnes, A., Cooper, W. W., Golany, B., and Seiford, L., "Foundation of data envelopment analysis for Pareto-Koopmans efficient empirical functions", *Journal of Econometrics*, 30: 91-107 (1985).

38. Xiao-Bia L., Reeves R.G., “A multiple criteria approach to Data Envelopment Analysis”, *European Journal of Operational Research*, 115 (3): 507-517 (1999).
39. TC Yükseköğretim Kurulu, “Türk yükseköğretiminin bugünkü durumu Kasım 2005 raporu”, *TC Yükseköğretim Kurulu*, Ankara, 20-131 (2005).
40. Maliye Bakanlığı, “Orta vadeli mali plan (2006-2008)”, *Yüksek Planlama Kurulu*, Ankara, 2-9 (2005).
41. Lewis R. G., Smith D. H., “Total quality in higher education”, *St. Lucie Press*, Delnoy Beach, Florida, 5-29 (1994).

EKLER

EK- 1 2004-2005 Öğretim yılına ait çalışmada kullanılan veriler

Üniversiteler	Girdiler			Çıktılar			
	Bütçe Öde. (YTL)	Öğretim Üyeleri	Lisans Öğr.	Mezun Say.	Yüksek Lisans Öğr.	Doktora Öğr.	Yayın Say.
Abant İzzet Baysal	64511250	313	11589	1947	689	67	45
Adnan Menderes	48464000	342	5675	867	397	75	35
Afyon Kocatepe	54651000	323	12393	2100	1009	67	42
Akdeniz	93137000	481	9295	1367	685	213	119
Ankara	272425000	1617	26661	4954	5015	2751	268
Atatürk	167567750	999	29609	6478	2772	987	177
Balıkesir	42491500	180	11433	1957	626	104	19
Boğaziçi	71820000	332	8038	1369	1416	436	76
Celal Bayar	63481000	315	12791	2174	706	95	44
Cumhuriyet	78127250	357	12868	2062	678	106	66
Çanakkale 18 Mart	40570250	161	11034	1984	859	40	32
Çukurova	140355000	739	18833	3319	2907	717	149
Dicle	87652750	405	14027	2849	231	101	53
Dokuz Eylül	174119750	1038	25316	4989	2836	995	176
Dumlupınar	46093250	179	14388	2943	1075	71	10
Ege	196792500	1229	24739	2989	1750	1265	229
Erciyes	93974000	484	17975	2739	1133	247	128
Fırat	90892500	543	12795	2367	1292	431	146
Galatasaray	18908500	95	1716	287	590	59	4
Gazi	227447500	1557	52097	9011	5185	1636	239
Gaziantep	56951500	268	6989	1056	403	75	60
Gaziosmanpaşa	40945000	196	4771	717	523	33	54
Hacettepe	263805000	1269	21919	3837	2431	1625	384
Harran	54598750	259	3144	562	354	24	60
İnönü	77560750	396	12407	2504	594	130	103
İstanbul	327460000	2028	40230	6588	3442	1722	355
İstanbul Teknik	135528500	834	13255	2124	3459	1306	192
Kafkas	29636250	119	4895	598	338	45	18
K.M.Sütçü İmam	50368000	214	5943	901	596	18	47
Karadeniz Teknik	131736000	560	26207	4864	1038	468	80
Kırıkkale	44644750	268	7929	1423	346	46	64
Kocaeli	119450750	350	20299	3151	1729	278	78
Marmara	153445000	776	37629	8203	4736	1615	129
Mersin	62269500	362	8527	1161	854	60	101
Muğla	41012250	177	9956	1167	515	14	17

EK- 1 (Devam) 2004-2005 Öğretim yılına ait çalışmada kullanılan veriler

Üniversiteler	Girdiler			Çıktılar			
	Bütçe Öde. (YTL)	Öğretim Üyeleri	Lisans Öğr.	Mezun Say.	Yüksek Lisans Öğr.	Doktora Öğr.	Yayın Say.
Mustafa Kemal	41221250	255	6583	1116	288	16	35
Niğde	40764000	185	9508	2257	507	25	27
Ondokuz Mayıs	108131250	702	19937	3701	946	346	136
Orta Doğu Teknik	179092000	704	14987	2521	3746	1594	212
Osmangazi	75684500	449	11633	2130	1251	279	66
Pamukkale	62810000	375	12471	1877	647	26	66
Sakarya	60666000	381	15622	2752	1836	367	48
Selçuk	169923500	742	39905	7293	4590	1043	131
Süleyman Demirel	90827500	554	17107	3347	990	314	89
Trakya	84336000	430	10941	2135	567	150	72
Uludağ	132492000	729	22344	4461	1007	477	104
Yıldız Teknik	78061500	437	16381	2651	2551	608	55
Yüzüncü Yıl	88012000	339	8007	1490	1341	126	57
Z.Karaelmas	56871500	291	8343	1140	604	44	57

EK-2 Etkin olmayan üniversitelerde girdi ve çıktı değişkenleri için yapılabilecek potansiyel iyileşmeler

Üniversiteler	Girdi-Çıktı Değişkenleri	Mevcut	Hedef	Potansiyel İyileşme (%)
Abant İzzet Baysal	Bütçe Ödenekleri	64511250	64511250	0
	Öğretim Üyeleri Sayısı	313	311,36	-0,52
	Lisans Öğr. Sayısı	11589	11589	0
	Mezun Öğr. Sayısı	1947	2603,7	33,73
	Yüksek Lisans Öğr. Sayısı	689	921,39	33,73
	Doktora Öğr. Sayısı	67	235,58	251,62
	Yayın Sayısı	45	60,18	33,73
Adnan Menderes	Bütçe Ödenekleri	48464000	48464000	0
	Öğretim Üyeleri Sayısı	342	233,18	-31,82
	Lisans Öğr. Sayısı	5675	5675	0
	Mezun Öğr. Sayısı	867	1181,77	36,31
	Yüksek Lisans Öğr. Sayısı	397	570,64	43,74
	Doktora Öğr. Sayısı	75	102,23	36,31
	Yayın Sayısı	35	47,71	36,31
Afyon Kocatepe	Bütçe Ödenekleri	54651000	54651000	0
	Öğretim Üyeleri Sayısı	323	271,81	-15,85
	Lisans Öğr. Sayısı	12393	12393	0
	Mezun Öğr. Sayısı	2100	2493,67	18,75
	Yüksek Lisans Öğr. Sayısı	1009	1198,15	18,75
	Doktora Öğr. Sayısı	67	271,27	304,88
	Yayın Sayısı	42	49,87	18,75
Akdeniz	Bütçe Ödenekleri	93137000	93137000	0
	Öğretim Üyeleri Sayısı	481	481	0
	Lisans Öğr. Sayısı	9295	9295	0
	Mezun Öğr. Sayısı	1367	1544,55	12,99
	Yüksek Lisans Öğr. Sayısı	685	986,01	43,94
	Doktora Öğr. Sayısı	213	348,65	63,68
	Yayın Sayısı	119	134,46	12,99
Balıkesir	Bütçe Ödenekleri	42491500	42491500	0
	Öğretim Üyeleri Sayısı	180	180	0
	Lisans Öğr. Sayısı	11433	11199,7	-2,04
	Mezun Öğr. Sayısı	1957	2233,37	14,12
	Yüksek Lisans Öğr. Sayısı	626	1012,46	61,73
	Doktora Öğr. Sayısı	104	118,69	14,12
	Yayın Sayısı	19	21,68	14,12
Boğaziçi	Bütçe Ödenekleri	71820000	71820000	0
	Öğretim Üyeleri Sayısı	332	332	0
	Lisans Öğr. Sayısı	8038	8038	0
	Mezun Öğr. Sayısı	1369	1456,52	6,39
	Yüksek Lisans Öğr. Sayısı	1416	1506,53	6,39
	Doktora Öğr. Sayısı	436	494,56	13,43
	Yayın Sayısı	76	80,86	6,39

EK-2 (Devam) Etkin olmayan üniversitelerde girdi ve çıktı değişkenleri için yapılabilecek potansiyel iyileşmeler

Üniversiteler	Girdi-Çıktı Değişkenleri	Mevcut	Hedef	Potansiyel İyileşme (%)
Celal Bayar	Bütçe Ödenekleri	63481000	63481000	0
	Öğretim Üyeleri Sayısı	315	315	0
	Lisans Öğr. Sayısı	12791	12791	0
	Mezun Öğr. Sayısı	2174	2883,2	32,62
	Yüksek Lisans Öğr. Sayısı	706	983,11	39,25
	Doktora Öğr. Sayısı	95	241,51	154,22
	Yayın Sayısı	44	58,35	32,62
Cumhuriyet	Bütçe Ödenekleri	78127250	72936161	-6,64
	Öğretim Üyeleri Sayısı	357	357	0
	Lisans Öğr. Sayısı	12868	12868	0
	Mezun Öğr. Sayısı	2062	2660,21	29,01
	Yüksek Lisans Öğr. Sayısı	678	874,7	29,01
	Doktora Öğr. Sayısı	106	208,97	97,14
	Yayın Sayısı	66	85,15	29,01
Dicle	Bütçe Ödenekleri	87652750	68626629	-21,71
	Öğretim Üyeleri Sayısı	405	362,54	-10,48
	Lisans Öğr. Sayısı	14027	14027	0
	Mezun Öğr. Sayısı	2849	3206,35	12,54
	Yüksek Lisans Öğr. Sayısı	231	1026,77	344,49
	Doktora Öğr. Sayısı	101	243,7	141,29
	Yayın Sayısı	53	59,65	12,54
Dokuz Eylül	Bütçe Ödenekleri	174119750	170830131	-1,89
	Öğretim Üyeleri Sayısı	1038	914,56	-11,89
	Lisans Öğr. Sayısı	25316	25316	0
	Mezun Öğr. Sayısı	4989	5319,66	6,63
	Yüksek Lisans Öğr. Sayısı	2836	3023,96	6,63
	Doktora Öğr. Sayısı	995	1154,54	16,03
	Yayın Sayısı	176	187,66	6,63
Ege	Bütçe Ödenekleri	196792500	196792500	0
	Öğretim Üyeleri Sayısı	1229	1035,14	-15,77
	Lisans Öğr. Sayısı	24739	19825,1	-19,86
	Mezun Öğr. Sayısı	2989	3554,49	18,92
	Yüksek Lisans Öğr. Sayısı	1750	3158,5	80,49
	Doktora Öğr. Sayısı	1265	1504,33	18,92
	Yayın Sayısı	229	272,32	18,92
Gaziantep	Bütçe Ödenekleri	56951500	56023697	-1,63
	Öğretim Üyeleri Sayısı	268	268	0
	Lisans Öğr. Sayısı	6989	6989	0
	Mezun Öğr. Sayısı	1056	1257,4	19,07
	Yüksek Lisans Öğr. Sayısı	403	637,78	58,26
	Doktora Öğr. Sayısı	75	131,53	75,38
	Yayın Sayısı	60	71,44	19,07

EK-2 (Devam) Etkin olmayan üniversitelerde girdi ve çıktı değişkenleri için yapılabilecek potansiyel iyileşmeler

Üniversiteler	Girdi-Çıktı Değişkenleri	Mevcut	Hedef	Potansiyel İyileşme (%)
K. Sütçü İmam	Bütçe Ödenekleri	50368000	46695098	-7,29
	Öğretim Üyeleri Sayısı	214	214	0
	Lisans Öğr. Sayısı	5943	5943	0
	Mezun Öğr. Sayısı	901	1046,3	16,13
	Yüksek Lisans Öğr. Sayısı	596	692,11	16,13
	Doktora Öğr. Sayısı	18	113,1	528,32
	Yayın Sayısı	47	54,58	16,13
Karadeni Teknik	Bütçe Ödenekleri	131736000	111828391	-15,11
	Öğretim Üyeleri Sayısı	560	560	0
	Lisans Öğr. Sayısı	26207	26207	0
	Mezun Öğr. Sayısı	4864	5769,17	18,61
	Yüksek Lisans Öğr. Sayısı	1038	3000,18	189,04
	Doktora Öğr. Sayısı	468	980,26	109,46
	Yayın Sayısı	80	94,89	18,61
Muğla	Bütçe Ödenekleri	41012250	40765944	-0,6
	Öğretim Üyeleri Sayısı	177	177	0
	Lisans Öğr. Sayısı	9956	9956	0
	Mezun Öğr. Sayısı	1167	1973,22	69,09
	Yüksek Lisans Öğr. Sayısı	515	870,79	69,09
	Doktora Öğr. Sayısı	14	97,95	599,66
	Yayın Sayısı	17	28,74	69,09
Mustafa Kemal	Bütçe Ödenekleri	41221250	41221250	0
	Öğretim Üyeleri Sayısı	255	220,62	-13,48
	Lisans Öğr. Sayısı	6583	6583	0
	Mezun Öğr. Sayısı	1116	1351,71	21,12
	Yüksek Lisans Öğr. Sayısı	288	696,11	141,7
	Doktora Öğr. Sayısı	16	123,52	671,99
	Yayın Sayısı	35	42,39	21,12
Ondokuz Mayıs	Bütçe Ödenekleri	108131250	108131250	0
	Öğretim Üyeleri Sayısı	702	614,01	-12,53
	Lisans Öğr. Sayısı	19937	19438,28	-2,5
	Mezun Öğr. Sayısı	3701	3893,29	5,2
	Yüksek Lisans Öğr. Sayısı	946	2192,34	131,75
	Doktora Öğr. Sayısı	346	738,73	113,51
	Yayın Sayısı	136	143,07	5,2
Osmangazi	Bütçe Ödenekleri	75684500	75684500	0
	Öğretim Üyeleri Sayısı	449	355,18	-20,9
	Lisans Öğr. Sayısı	11633	11633	0
	Mezun Öğr. Sayısı	2130	2469,5	15,94
	Yüksek Lisans Öğr. Sayısı	1251	1450,4	15,94
	Doktora Öğr. Sayısı	279	451,45	61,81
	Yayın Sayısı	66	76,52	15,94

EK-2 (Devam) Etkin olmayan üniversitelerde girdi ve çıktı değişkenleri için yapılabilecek potansiyel iyileşmeler

Üniversiteler	Girdi-Çıktı Değişkenleri	Mevcut	Hedef	Potansiyel İyileşme (%)
Pamukkale	Bütçe Ödenekleri	62810000	62810000	0
	Öğretim Üyeleri Sayısı	375	360,04	-3,99
	Lisans Öğr. Sayısı	12471	11938,59	-4,27
	Mezun Öğr. Sayısı	1877	2317,91	23,49
	Yüksek Lisans Öğr. Sayısı	647	966,4	49,37
	Doktora Öğr. Sayısı	26	273,47	951,81
	Yayın Sayısı	66	81,5	23,49
Süleyman Demirel	Bütçe Ödenekleri	90827500	90827500	0
	Öğretim Üyeleri Sayısı	554	504,73	-8,89
	Lisans Öğr. Sayısı	17107	17107	0
	Mezun Öğr. Sayısı	3347	3710,43	10,86
	Yüksek Lisans Öğr. Sayısı	990	1553,3	56,9
	Doktora Öğr. Sayısı	314	470,88	49,96
	Yayın Sayısı	89	98,66	10,86
Trakya	Bütçe Ödenekleri	84336000	73840191	-12,45
	Öğretim Üyeleri Sayısı	430	346,14	-19,5
	Lisans Öğr. Sayısı	10941	10941	0
	Mezun Öğr. Sayısı	2135	2388,89	11,89
	Yüksek Lisans Öğr. Sayısı	567	776,77	37
	Doktora Öğr. Sayısı	150	256,55	71,03
	Yayın Sayısı	72	80,56	11,89
Uludağ	Bütçe Ödenekleri	132492000	117378037	-11,41
	Öğretim Üyeleri Sayısı	729	667,9	-8,38
	Lisans Öğr. Sayısı	22344	22344	0
	Mezun Öğr. Sayısı	4461	4955,18	11,08
	Yüksek Lisans Öğr. Sayısı	1007	2024,8	101,07
	Doktora Öğr. Sayısı	477	655,76	37,48
	Yayın Sayısı	104	115,52	11,08
Yüzüncü Yıl	Bütçe Ödenekleri	88012000	65041060	-26,1
	Öğretim Üyeleri Sayısı	339	278,67	-17,8
	Lisans Öğr. Sayısı	8007	8007	0
	Mezun Öğr. Sayısı	1490	1584,82	6,36
	Yüksek Lisans Öğr. Sayısı	1341	1426,34	6,36
	Doktora Öğr. Sayısı	126	449,66	256,87
	Yayın Sayısı	57	60,63	6,36
Z.Karaelmas	Bütçe Ödenekleri	56871500	56871500	0
	Öğretim Üyeleri Sayısı	291	291	0
	Lisans Öğr. Sayısı	8343	8343	0
	Mezun Öğr. Sayısı	1140	1512,22	32,65
	Yüksek Lisans Öğr. Sayısı	604	801,21	32,65
	Doktora Öğr. Sayısı	44	160,09	263,85
	Yayın Sayısı	57	75,61	32,65

EK-3 Bütçe tahsisi için gerekli veriler

Çizelge 3.1. Tüm KVB'ler için bütçe tahsisinde kullanılan veriler

Üniversiteler	2005 Yılı Bütçe Ödeneği	2006 Yılı Ödenek Teklif Tavanı	Etkinlik Skoru	Bütçe Öde.*Skor/100
Abant İzzet Baysal	64 511 250	77 004 000	74,78	48241513
Adnan Menderes	48 464 000	53 857 000	73,36	35553190
Afyon Kocatepe	54 651 000	59 589 000	84,21	46021607
Akdeniz	93 137 000	99 611 000	88,50	82426245
Ankara	272 425 000	314 430 000	100,00	272425000
Atatürk	167 567 750	198 114 000	100,00	167567750
Balikesir	42 491 500	47 829 000	87,63	37235301
Boğaziçi	71 820 000	84 401 000	93,99	67503618
Celal Bayar	63 481 000	65 570 000	75,40	47864674
Cumhuriyet	78 127 250	83 465 000	77,51	60556431
Çanakkale 18 Mart	40 570 250	67 059 000	100,00	40570250
Çukurova	140 355 000	151 474 000	90,19	126586175
Dicle	87 652 750	103 100 000	88,85	77879468
Dokuz Eylül	174 119 750	202 966 000	93,78	163289502
Dumlupınar	46 093 250	51 399 000	100,00	46093250
Ege	196 792 500	226 713 000	84,09	165482813
Erciyes	93 974 000	103 109 000	100,00	93974000
Fırat	90 892 500	93 958 000	100,00	90892500
Galatasaray	18 908 500	21 128 000	100,00	18908500
Gazi	227 447 500	250 847 000	100,00	227447500
Gaziantep	56 951 500	57 659 000	83,98	47827870
Gaziosmanpaşa	40 945 000	59 336 000	100,00	40945000
Hacettepe	263 805 000	267 254 000	100,00	263805000
Harran	54 598 750	71 585 000	100,00	54598750
İnönü	77 560 750	92 798 000	100,00	77560750
İstanbul	327 460 000	365 614 000	100,00	327460000
İstanbul Teknik	135 528 500	147 674 000	100,00	135528500
Kafkas	29 636 250	32 314 000	100,00	29636250
K.M.Sütçü İmam	50 368 000	70 210 000	86,11	43371885
Karadeniz Teknik	131 736 000	124 313 000	84,31	111066622
Kırıkkale	44 644 750	47 961 000	100,00	44644750
Kocaeli	119 450 750	103 511 000	100,00	119450750
Marmara	153 445 000	180 914 000	100,00	153445000
Mersin	62 269 500	80 961 000	100,00	62269500
Muğla	41 012 250	46 707 000	59,14	24254645
Mustafa Kemal	41 221 250	60 782 000	82,56	34032264
Niğde	40 764 000	45 485 000	100,00	40764000
Ondokuz Mayıs	108 131 250	123 099 000	95,06	102789566
Orta Doğu Teknik	179 092 000	192 872 000	100,00	179092000
Osmangazi	75 684 500	79 727 000	86,25	65277881
Pamukkale	62 810 000	83 007 000	80,98	50863538
Sakarya	60 666 000	68 421 000	100,00	60666000
Selçuk	169 923 500	170 575 000	100,00	169923500
Süleyman Demirel	90 827 500	98 935 000	90,21	81935488
Trakya	84 336 000	90 800 000	89,37	75371083
Uludağ	132 492 000	145 854 000	90,03	119282548
Yıldız Teknik	78 061 500	88 465 000	100,00	78061500
Yüzüncü Yıl	88 012 000	94 634 000	94,02	82748882
Z.Karaelmas	56 871 500	67 131 000	75,39	42875424
Genel Toplam	$\sum B_j=4\ 931\ 786\ 750$	$B=5\ 514\ 221\ 000$		$\sum B_j \times P_j= 4\ 636\ 068\ 233$

EK-3 (Devam) Bütçe tahsisi için gerekli veriler

Çizelge 3.2. 1992 öncesi kurulan üniversiteler için bütçe tahsisinde kullanılan veriler

Üniversiteler	2005 Yılı Bütçe Ödeneği	2006 Yılı Ödenek Teklif Tavanı	Etkinlik Skoru	Bütçe Öde.*Skor/100
Akdeniz	93137000	99611000	100,00	93137000
Ankara	272425000	314430000	100,00	272425000
Atatürk	167567750	198114000	100,00	167567750
Boğaziçi	71820000	84401000	100,00	71820000
Cumhuriyet	78127250	83465000	90,00	70314525
Çukurova	140355000	151474000	90,85	127512518
Dicle	87652750	103100000	100,00	87652750
Dokuz Eylül	174119750	202966000	93,81	163341737
Ege	196792500	226713000	84,09	165482813
Erciyes	93974000	103109000	100,00	93974000
Fırat	90892500	93958000	100,00	90892500
Gazi	227447500	250847000	100,00	227447500
Gaziantep	56951500	57659000	100,00	56951500
Hacettepe	263805000	267254000	100,00	263805000
İnönü	77560750	92798000	100,00	77560750
İstanbul	327460000	365614000	100,00	327460000
İstanbul Teknik	135528500	147674000	100,00	135528500
Karadeniz Teknik	131736000	124313000	94,19	124082138
Marmara	153445000	180914000	100,00	153445000
Ondokuz Mayıs	108131250	123099000	95,06	102789566
Orta Doğu Teknik	179092000	192872000	100,00	179092000
Selçuk	169923500	170575000	100,00	169923500
Trakya	84336000	90800000	98,57	83129995
Uludağ	132492000	145854000	93,02	123244058
Yıldız Teknik	78061500	88465000	100,00	78061500
Yüzüncü Yıl	88012000	94634000	100,00	88012000
Genel Toplam	$\sum B_j = 3\ 680\ 846\ 000$	$B = 4\ 054\ 713\ 000$		$\sum B_j \times P_j = 3\ 594\ 653\ 601$

EK-3 (Devam) Bütçe tahsisi için gerekli veriler

Çizelge 3.3. 1992 sonrası kurulan üniversiteler için bütçe tahsisinde kullanılan veriler

Üniversiteler	2005 Yılı Bütçe Ödeneği	2006 Yılı Ödenek Teklif Tavanı	Etkinlik Skoru	Bütçe Öde.*Skor/100
Abant İzzet Baysal	64511250	77004000	83,00	53544338
Adnan Menderes	48464000	53857000	79,56	38557958
Afyon Kocatepe	54651000	59589000	87,78	47972648
Balıkesir	42491500	47829000	99,78	42398019
Celal Bayar	63481000	65570000	83,75	53165338
Çanakkale 18 Mart	40570250	67059000	100,00	40570250
Dumlupınar	46093250	51399000	100,00	46093250
Galatasaray	18908500	21128000	100,00	18908500
Gaziosmanpaşa	40945000	59336000	100,00	40945000
Harran	54598750	71585000	100,00	54598750
Kafkas	29636250	32314000	100,00	29636250
K.M.Sütçü İmam	50368000	70210000	92,00	46338560
Kırıkkale	44644750	47961000	100,00	44644750
Kocaeli	119450750	103511000	100,00	119450750
Mersin	62269500	80961000	100,00	62269500
Muğla	41012250	46707000	61,15	25078991
Mustafa Kemal	41221250	60782000	82,67	34077607
Niğde	40764000	45485000	100,00	40764000
Osmangazi	75684500	79727000	100,00	75684500
Pamukkale	62810000	83007000	88,48	55574288
Sakarya	60666000	68421000	100,00	60666000
Süleyman Demirel	90827500	98935000	100,00	90827500
Z.Karaelmas	56871500	67131000	80,19	45605256
Genel Toplam	$\sum B_j = 1\ 250\ 940\ 750$	$B=1\ 459\ 508\ 000$		$\sum B_j \times P_j = 1\ 167\ 372\ 002$

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : Alçılar, Bahriye
Uyruğu : T.C.
Doğum tarihi ve yeri : 05.08.1981 Bartın
Medeni hali : Bekar
Telefon : 0 (312) 296 81 56
Faks : 0 (312) 213 59 22
e-mail : Bahriye.Alcilar@tcmb.gov.tr

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Lisans	Gazi Üniversitesi Endüstri Mühendisliği	2003
Lise	Köksal Toptan Lisesi	1999

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2005-2006	Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası	Memur

Yabancı Dil

İngilizce