

# TÜRKİYE'DEKİ DEVLET ÜNİVERSİTELERİNİN 2004 YILI PERFORMANSLARININ, VERİ ZARFLAMA ANALİZİ YÖNTEMİYLE BELİRLENİP BUNA GÖRE 2005 YILI BÜTÇE TAHSİSLERİNİN YAPILMASI

Mehmet Emin BAYSAL<sup>1</sup>, Bahriye ALÇILAR<sup>2</sup>, Hakan ÇERÇİOĞLU<sup>1</sup>, Bilal TOKLU<sup>3</sup>

**Özet** - Veri Zarflama Analizi(VZA), bağımsız organizasyon veya işletme birimlerinin etkinlik analizinde iyi bilinen bir yöntemdir. Bu çalışmada, Türkiye'deki 50 devlet üniversitesinin 2004 yılına ait göreceli etkinlikleri VZA ile ölçülmüş ve performanslarına göre 2005 yılı bütçe tahsisleri yapılmıştır. Türkiye'de yüksek öğrenimin etkinliği önemli bir sorundur. Gelişmiş ülkelerde üniversiteler performanslarına göre finanse edilmektedirler. Ülkemizde de yüksek öğretimin gelişebilmesi büyük ölçüde buna bağlıdır. Bu makalede üniversitelerin 2004 yılı performansına göre yapılan bütçe tahsisleri, 2005 yılı bütçe tasarısı ile karşılaştırılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Veri zarflama analizi, Etkinlik, Üniversite

**Abstract-** Data Envelopment Analysis (DEA) is a well-known technique for efficiency analysis of business entities or organizations. In this study, relative efficiencies of 50 state universities in Turkey were measured using DEA for year of 2004 and made the budgets allocations of 2005 with respect to their performances. Efficiency in higher education is a significant issue in Turkey. In developed countries, universities are funded in order to their performances. Improving higher education in our country is also depending on this phenomenon. In this paper, budget allocation of 2004 obtained by the performance results is compared with the 2005 budget plan.

**Keywords:** Data envelopment analysis, Efficiency, University

## I.GİRİŞ

Yüksek öğretimin, tüm dünyada bireyler ve toplum için kilit öneme sahip bir işlevi vardır. Bireyler açısından yüksek okul eğitimi; iyi ücretli bir iş, sosyal itibar, aydınlanma, kişisel tatmin, kısacası kaliteli bir yaşam tarzı demektir. Toplum açısından ise yüksek okul eğitimi; verimliliğin artması, teknoloji, rekabet gücü ve ekonomik büyümenin anahtarıdır. Yüksek okul eğitiminin aynı zamanda bir ülkenin demokratikleşmesi ve sosyal adaletin sağlanması açısından sürükleyici bir güç olduğu söylenebilir[8].

Verimlilik ve etkinlik ölçümünün öneminin artmasıyla çeşitli ölçüm yöntemleri geliştirilmiştir. Verimliliğin ölçülmesinde kullanılan yöntemlerden en basit olanı oran analizidir. Bu yaklaşımda her bir oran, verimlilikle ilgili boyutlardan sadece bir tanesini göz önüne alırken diğerlerini göz ardı etmektedir. Bir taraftan bazı oranlar, bir Karar Verme Birimin(KVB) verimli olduğu görünümünü verirken, diğer taraftan bazıları da KVB'nin verimsiz olduğu sonucuna varabilmektedir. Diğer bir yaklaşım olan parametrik yöntemlerde, verimlilik ölçümünün yapılacağı endüstri dalıyla ilgili analitik bir üretim fonksiyonu varsayımı yapılır. Sonra bu fonksiyonun parametrelerinin belirlenmesine çalışılır. Parametrik yöntemlerde genel olarak, regresyon teknikleri ile tahmin yapılır. Üretim fonksiyonu çoğunlukla tek bir çıktı, birden çok girdiyle ilişkilendirilerek tanımlanır[1,6,7,10,14,16]. Parametrik yöntemlere alternatif olarak ortaya çıkan parametrik olmayan yöntemler, çözüm tekniği olarak matematiksel programlamayı kullanır. Çok girdi ve çok çıktı içerebilir. Ön hazırlık açısından ayrıntılı ve uygulaması kolaydır.

Bu çalışmada, kâr amacı gütmeyen işletmelerde performansı ölçmek amacıyla geliştirilmiş parametrik olmayan ölçüm yöntemlerinden biri olan veri zarflama analizi yöntemi, yüksek öğretim kurumlarının göreceli etkinliklerini ölçmek için kullanılmıştır.

Yüksek öğretim kurumlarının kaynakları ne kadar çeşitlendirilirse çeşitlendirilsin, özel yüksek öğretim kurumlarının payı ne kadar artarsa artsın, yüksek öğretimin

<sup>1</sup>G.Ü. Endüstri Müh. Böl. 06570 Maltepe Ankara  
<sup>2</sup>Merkez Bankası 06100 Ulus Ankara  
<sup>3</sup>K.K.Ü. Endüstri Müh. Böl. 71450 Kırıkkale

finansmanı, doğrudan ve dolaylı yollarla büyük ölçüde kamu kaynaklarına dayanmaya devam edecektir. Bu nedenle kamu kaynaklarının en etkin ve en verimli biçimde kullanılması çok önemlidir[18].

Bu çalışmanın birinci bölümü, verimlilikle ilgili temel kavramları içermektedir. İkinci bölüm yüksek öğretim kurumlarının performanslarının VZA ile değerlendirilmesine yönelik bir literatür araştırması ve VZA'nın uygulama aşamalarını kapsamaktadır. Üçüncü bölümde yüksek öğretim kurumlarının 2004 yılı etkinliklerinin belirlenerek 2005 yılı için performansa göre bütçeleme yapılmasına yönelik bir uygulama çalışmasına ve dördüncü bölümde sonuçlara yer verilmektedir.

### 1.1. Verimlilikle İlgili Temel Kavramlar

*Verimlilik:* Verimlilik, diğer adıyla *üretkenlik* kavramı, en basit tanımıyla, çıktının girdiye oranıdır. Bu tanıma göre verimlilik, görel bir kavram değildir.

*Etkinlik:* Birbiriyle ilişkili çeşitli etkinlik tanımları geliştirilmiştir. *Teknik etkinlik*, mevcut teknoloji çerçevesinde, belirli bir girdi bileşimi kullanılarak maksimum çıktının elde edilmesi veya belirli bir çıktı bileşiminin en az girdi kullanılarak üretilmesi başarısıdır.

*Ölçek etkinliği*, en uygun ölçekte üretim yapma başarısıdır. Üretim sürecinde girdi faktörü maliyetlerinin bilindiği ve önem taşıdığı durumda, teknik ve ölçek etkinliğine ek olarak, *fiyat etkinliği* veya aynı anlamda kullanılan *tahsis etkinliği*nin incelenmesi gerekir. Tahsis etkinliği; karar verme biriminin, minimum maliyetle üretim yapmasını sağlayan optimal faktör bileşimiyle mevcut durumu kıyaslar[14].

## II. VERİ ZARFLAMA ANALİZİ

Veri zarflama analizi yöntemi; ilk olarak 1978'de Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından Farrell'in sınır üretim fonksiyonları kavramına dayanılarak kamu yararına çalışan, kâr amacı gütmeyen kuruluşların teknik etkinliğini ölçmek amacıyla geliştirilmiştir. Fiyatlar bilinmediğinden görel performansın ölçülebilmesi için ağırlıkların belirlenmesi gereklidir. Yöntem, klasik regresyon analizinin doğrudan doğruya uygulanamadığı çok-girdi ve çok-çıkıtı içeren üretim ilişkilerinde performans karşılaştırması için kullanılmaktadır.

VZA'nın daha geniş ölçüde tanınmasını takiben, yöntemin temel kavram ve prensipleri beraberinde model çeşitlenmesini getirmiştir. CCR(Charnes, Cooper, Rhodes) oran modeli, BCC(Banker, Charnes, Cooper) ölçeğe göre getiri modeli, toplamsal model ve çarpımsal model gibi çeşitli modeller geliştirilmiştir.

VZA, özellikle eğitim kurumlarının değerlendirilmesinde sık kullanılmıştır. Çünkü girdi ve çıktılar öncelikli ağırlıklar kullanılarak birleştirilir. Bu ağırlıklar doğrusal programlar ile belirlenir ve 'ekonomik anlamda girdi ve çıktılar değeri' değildir. Eğitim birimlerinin birçok girdi ve çıktısı ekonomik değerini belirlemek zordur. Bu nedenle VZA modeli iyi bir seçimdir. VZA'nın çoklu girdi ve çoklu çıktı ile eğitim birimlerinin görel etkinliği hesaplanabilir. Ancak girdi ve çıktılar tanımlanması zordur. Eğitim birimlerinin birçok çıktısı ölçülemez. Örneğin; bir üniversitenin toplu katkısını ölçmek güçtür. Bir öğrencinin bilgisindeki artış girdi ve çıktılar, giriş ve mezuniyet sınavları ile ölçülebilir. Fakat ölçümlerin doğruluğu tartışmalıdır. Ayrıca bu veri, hata olarak mevcut olmayabilir. Bu zorluklardan dolayı, bu araştırmalarda girdi ve çıktılardaki değişikliklerin etkin değerleri üzerindeki etkisi incelenmiştir.

Tomkins ve Green 1988'de, muhasebe bölümlerinin karşılaştırılmasında VZA'yı kullanmışlardır[15]. Çeşitli girdi/çıkıtı ölçütleri için 6 VZA modeli tanımlamışlar. VZA'nın diğer yöntemlerden farklı olarak, dikkatli ve hassas kullanılması halinde performans üzerine ilave görüş sunabileceği yargısına varmışlardır.

Kwimbere 1987'de kimya mühendisliği, matematik ve fizik bölümleri için benzer bir çalışma yapmıştır[9]. Yüksek öğretimdeki performans göstergeleri için Cave ve diğerlerinin 1988'de yaptıkları çalışmaya bakılabilir[4]. Rhodes ve Southwick 1986'da, Amerika'daki 96 devlet üniversitesinin ve 54 özel üniversitenin etkinliğini karşılaştırmak için VZA'yı kullanmışlardır[11]. Beş girdi ve altı çıktı kullanarak özdeş üniversitelerin ortalama etkinliğinin, devlet üniversitelerinin ortalama etkinliğinden yüksek olduğunu bulmuşlardır.

Sinuany-Stern vd. 1994'de, Ben-Gurion Üniversitesi'ndeki işletme bölümünün görel etkinliğini VZA ile ölçmüşlerdir. Çalışmada işletme harcamaları ve öğretim üyesi maaşları girdi olarak, ödenekler, yayınların sayısı, mezun öğrencilerin sayısı ve verilen kredi saatlerinin sayısı çıktı olarak kullanılmıştır. Sonuçta yedi bölüm etkin çıkmıştır. Bu çalışmada ayrıca girdi ve çıktı değişikliklerinin etkinlik değerleri üzerindeki etkiler de test edilmiştir. Çıkıtı ve girdi sayılarındaki bir azalmaya etkinlik değerlerinin azalmasına veya aynı kalmasına neden olduğu gösterilmiştir[13].

Ahn ve Seiford 1993'te, doktora derecesi veren 153 yüksek öğretim kurumunun görel etkinliğini VZA ile ölçmüşlerdir[2]. Bunlardan 104'ü devlet üniversitesi ve 49'ü özel üniversitedir. Çalışmanın amacı, farklı çıktı değişken kümelerinin, devlet üniversiteleri ve özel üniversitelerin görel etkinliği üzerindeki etkisini belirlemektir. Devlet üniversiteleri, kayıtlı ile ilgili çıktı ölçütlerine bağlı olarak finanse edilmektedir. Bu nedenle, Ahn ve Seiford kayıtlı ile ilgili çıktı ölçütleri ele alındığında devlet üniversitelerinin daha etkin, az gözlenen çıktılar kullanıldığında özel üniversitelerin daha etkin olduğunu tahmin etmişlerdir. Bu hipotez çoklu değişken kümeleri kullanılarak test edilmiş, ilk denemede

öğretim üyesi maaşları, fiziksel yatırım ve genel giderler girdi değişkenleri olarak; tam zamanlı üniversite öğrencileri ve tam zamanlı mezun öğrenciler çıktı değişkenleri olarak kullanılmıştır. Kayıtlı ilgili çıktı ölçütleri kullanıldığında devlet üniversiteleri daha etkin bulunmuştur. İkinci bir denemede öğretim üyesi maaşları, fiziksel yatırım, genel giderler, tam zamanlı üniversite öğrencileri ve tam zamanlı mezun öğrenciler girdi değişkenleri olarak; üniversite öğrenci dereceleri, mezun dereceleri ve burslar çıktı değişkenleri olarak kullanılmıştır. Bunda da özel üniversiteler daha etkin bulunmuştur.

Breu ve Raab 1994'te, *US News and World Report* da yer alan sıralamaya göre ilk 25 ulusal üniversitenin göreceli etkinliğini ölçmüştür[3]. *US News and World Report*, 25 üniversitenin sıralamasını belirlemek için ün, öğrenci seçiciliği, fakülte kaynakları, finansal kaynaklar ve öğrenci tatminini ölçen 12 performans göstergesi kullanmıştır. Breu ve Raab, doktoralı öğretim üyesi yüzdesi, öğretim üyesi/öğrenci oranı, öğrenci başına düşen genel/egitim harcamaları ve SAT/ACT değerleri ortancası olmak üzere, öğrenci seçiciliği, fakülte kaynakları, finansal kaynaklar kategorilerinden 4 girdi ölçütü kullanmıştır. Öğrenci başına alınan harç da çalışmada 5.girdi olarak yer almıştır. Çıktı ölçütleri, öğrenci tatmini kategorisinden mezuniyet oranı ve 1.sınıf öğrencisinin devam etme oranı olarak seçilmiştir.

## II.1.VZA Aşamaları

Veri zarflama analizi uygulaması beş aşamada gerçekleştirilir:

1) *Gözlem Kümesinin Seçimi*: Gözlem kümesi homojen bir küme olmalıdır. Homojenlik, yapılacak karşılaştırmanın ve elde edilecek karşılaştırmaların anlamlı olabilmesi için gereklidir. Çalışmada Yükseköğretim Kurulunun devlet üniversiteleri kapsamında belirttiği 53 üniversiteden 50'sinin göreceli etkinliğinin ölçülmesine karar verilmiştir. Anadolu Üniversitesi'nin bünyesinde yüksek öğrenci yüzdesine sahip açık öğretim fakültesi olması nedeniyle homojenliği bozması, Mimar Sinan ve Sütçü İmam Üniversiteleri'nin bazı girdi ve çıktı değerlerinin sıfır olması nedeniyle bu üniversiteler analize dâhil edilmemiştir.

2) *Girdi ve Çıktı Kümelerinin Belirlenmesi*: Girdi ve çıktılar, verilen hizmet için hangi kaynakların kullanıldığına bağlıdır. Charnes vd.(1978) göre karar verme birimlerinin değişkenliğini etkileyen tüm faktörler dikkate alınmalıdır[4]. Girdi değişkenlerini belirlemek çıktı değişkenlerini belirlemekten daha kolaydır; çünkü girdiler, sık sık satın alınan malzeme ve bu durumda oluşan bütçe kalemleri şeklinde ifade edilebilir.

Çalışmada kullanılan girdi ölçütleri:

- Personel giderleri
- Diğer cari giderler
- Yatırım giderleri
- Transferler
- Öğretim üyeleri sayıları

Personel giderleri, Türkiye üniversitelerindeki en geniş harcama kalemidir. Diğer cari giderler, mal ve hizmet alım giderlerini içerir. Yatırım giderleri; mamul mal, gayrimenkul alım, onarım ve stok, gayri maddi hak alımlarına yöneliktir. Öğretim üyeleri sayıları girdisini, Ahn(1993), Anderson(1994), Knox Lovell(1994), Athanassoupoulos(1997), McMillan(1998) ve Ruggiero(1999) da kullanmıştır[8].

Çalışmada kullanılan çıktı ölçütleri:

- Lisans öğrencileri
- Yüksek lisans öğrencileri
- Doktora öğrencileri
- Yayın sayıları

Bu çalışmadaki çıktı değişkenleri, öncelikle öğretim performansını ölçmeyi amaçlamaktadır; çünkü üniversitelerin araştırma ve hizmet faaliyetlerine yönelik veri mevcut değildir. Üniversitelerin öğretime yönelik performansını temsil etmesi açısından yıllık toplam lisans öğrencileri, dört yıllık yüksek okullarda öğrenim gören öğrencileri de kapsamaktadır. 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 Kurumundan alınmıştır. Her üniversitenin 2004 yılına ait yayın sayıları ise Ulusal Akademik Ağ ve Bilgi Merkezi (ULAKBİM)'den sağlanmıştır.\*

3) *Optimizasyon Modelinin Belirlenmesi*: Girdi minimizasyonu veya çıktı maksimizasyonunu modelinin seçimi özenle yapılmalıdır. Bir üniversite etkin olmak için girdilerini azaltmalı veya daha fazla çıktı üretmelidir. Türkiye'de üniversitelerin bütçesi, bir önceki yıl yapılan ödenek tahsisi üzerinde pazarlık yapılarak anlaşma yöntemi ile oluşturulmakta ve çok sayıda kalemden meydana gelmektedir. Girdi minimizasyonu; bütçe, öğretim üye sayısı ve genel giderlerde bir azalmayı ima eder. Çalışmada çıktı maksimizasyonu kullanılmıştır; çünkü bütçenin artması garanti altındadır. Bu nedenle çıktıya yönelik ölçüğe göre değişken getirili BCC modelinin kullanılmasına karar verilmiştir.

4) *Ölçeğe Göre Getiri Tipinin Seçilmesi*: Ölçeğe göre getiri, sabit veya değişken olabilir. Ölçeğe göre getiri, girdilerde bir değişme olduğunda çıktılardaki değişimin yönüyle ilgilidir. Girdiler iki katına çıktığında, süreç de iki kat çıktı üretirse

\* Üniversitelerin 2003 ve 2004 yıllarına ait girdi ve çıktı değerleri birinci yazardan temin edilebilir [ebaysal@gazi.edu.tr](mailto:ebaysal@gazi.edu.tr)

ölçeğe göre sabit getiri ile modellenebilir. Diğer yandan girdiler iki katına çıktığında süreç çıktıların iki katından daha az veya çok çıktı üretirse, ölçeğe göre değişken getiri ile modellenebilir. Türkiye'de üniversitelerin özerk oldukları düşünülürse, ölçeğe göre değişken getirili modeli kullanmak daha gerçekçidir.

### 5) VZA Modelinin Uygulanması ve Sonuçların Değerlendirilmesi

## III. VZA UYGULAMASI VE SONUÇLAR

Charnes, Cooper ve Rhodes'un geliştirdiği CCR modeli ve Banker, Charnes ve Cooper'ın geliştirdiği BCC modeli basitlikleri nedeniyle en çok kullanılan VZA modelleridir. Girdiye yönelik ağırlıklı VZA modeli şu şekildedir:

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

Kısıtlar;

$$\sum_{i=1}^m (v_i \cdot x_{ik}) = 1 \quad (2)$$

$$\sum_{r=1}^t (u_r \cdot y_{rj}) - \sum_{i=1}^m (v_i \cdot x_{ij}) \leq 0 \quad (3)$$

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

- $E_k$  : k üniversitesinin etkinliği  
 $u_r$  : r'inci çıktıya atanan ağırlık  
 $v_i$  : i'inci girdiye atanan ağırlık  
 $y_{rk}$  : k üniversitesinin r'inci çıktı değeri  
 $x_{ik}$  : k üniversitesinin i'inci girdi değeri  
 $y_{rj}$  : j üniversitesinin r'inci çıktı değeri  
 $x_{ij}$  : j üniversitesinin i'inci girdi değeri  
 $\varepsilon$  : yeterince küçük pozitif bir sayı (örneğin 0,001)  
 $n$  : üniversite sayısı  
 $t$  : çıktı sayısı  
 $m$  : girdi sayısı

Çıktıya yönelik ağırlıklı VZA modeli ise şu şekildedir:

$$F_k = \min \sum_{i=1}^m (v_i \cdot x_{ik}) \quad (4)$$

$$\sum_{r=1}^t (u_r \cdot y_{rj}) - \sum_{i=1}^m (v_i \cdot x_{ij}) \leq 0 \quad (5)$$

$$\sum_{r=1}^t (u_r \cdot y_{rk}) = 1 \quad (6)$$

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

Belirli bir VZA modelinin seçimini şu faktörler belirler:

1. Ölçeğe göre getiri özellikleri
2. Zarf yüzeyinin geometrisi (Etkinlik, zarf yüzey geometrisinin bir fonksiyonu olduğundan önemlidir)
3. Modelin amacı; girdi minimizasyonu veya çıktı maksimizasyonu.

Uygulamanın ilk aşaması, Yüksek Öğretim Kurulu'nun de üniversiteleri kapsamında belirttiği 53 üniversiteden 50'si 2004 yılına ait görece etkinliklerinin, çıktı maksimizasyon BCC modeli esas alınarak hesaplanmasıdır. Üniversitelerin 2004 yılına ait etkinlik değerleri Çizelge 2'de verilmiştir. 2004 yılı sonuçlarına göre, 25 üniversitenin görece etkinliği olduğu belirlenmiştir. En düşük etkinlik değerine sahip üniversite, %61,48 etkinlik değeri ile Osmangazi Üniversitesi olmuştur. 2004 yılı ortalama etkinlik değeri %91,57'dir. 2004 yılı yayın sayıları ortalaması 233 iken, 2004 yılında ortalama 84'e düşmüştür. Yayın sayılarındaki bu belirgin azalış araştırma etkinliğine olumsuz yönde yansıtacağı açıktır. Toplam potansiyel iyileşmeler lisans öğrencilerinde %5,28, yüksek lisans öğrencilerinde %25,28, doktora öğrencilerinde %54,55, genel yayın sayılarında %5,18 oranında artışlarla ve personel giderlerinde %2,19, diğer cari giderlerde %2,64, yatırım giderlerinde %2,03, transferlerde %0,95 öğretim üyeleri sayısında %1,95 oranındaki azalış sağlanabilir.

Uygulamanın ikinci aşaması, bazı varsayımlara dayalı olarak her bir üniversite için hesaplanan 2004 yılı etkinlik değerlerine göre 2005 yılı bütçe tahsisinin yapılması ve bütçe tahsisinin 2005 yılı bütçe tasarısı ile karşılaştırılmasıdır. Çalışmada ele alınan varsayımlar şunlardır:

- Üniversitelerin yıllık bütçe artışı en fazla %40 oranında olabilir.
- Bütçeyi oluşturan kalemler girdilerde yer alan personel giderlerini, diğer cari giderleri, yatırım giderlerini ve transferleri kapsar.
- Üniversiteler etkinlik değerlerine göre "çok iyi, iyi, orta, kötü" şeklinde sınıflandırılmış ve bu sınıfların her biri için bir artış oranı belirlenmiştir. Bütçe tahsisinin dayalı olduğu bu ölçüt, aşağıda çizelge 1'de gösterilmektedir:

Çizelge 1. Bütçe tahsis kriteri

Üniversite Etkinlik Değeri	Sınıf	Yıllık Bütçe Artış Oranı
100%	Çok iyi	%40
(%100,%75]	İyi	%30
(%75,%0]	İyi değil	%20

2004 yılının etkinlik değerleri ve varsayımlara bağlı olarak gerçekleştirilen bütçeleme sonuçları çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2. Önerilen yöntemle göre 2005 yılı bütçe tahsisi ve bütçelerin karşılaştırılması

Üniversiteler	2004 Yılı Etkinlik Değerleri	2004 Bütçe Tasarısı	Performansa Göre 2005 Bütçe Tahmini	2005 Gerçekleşen Bütçe Tasarısı	Fark (Tahmin-Gerçekleşen)	%Fark
Abant İzzet Baysal	70,62	46.103.000	55.323.600	64.511.250	-9.187.650	-16,61
Adnan Menderes	73,37	40.914.000	49.096.800	48.464.000	632.800	1,29
Afyon Kocatepe	95,66	37.875.000	49.237.500	54.651.000	-5.413.500	-10,99
Akdeniz	98,22	71.194.000	92.552.200	93.137.000	-584.800	-0,63
Ankara	100,00	222.205.000	311.087.000	272.425.000	38.662.000	12,43
Atatürk	100,00	126.044.000	176.461.600	167.567.750	8.893.850	5,04
Balıkesir	100,00	27.277.000	38.187.800	42.491.500	-4.303.700	-11,27
Boğaziçi	100,00	53.744.000	75.241.600	71.820.000	3.421.600	4,55
Celal Bayar	96,60	59.282.000	77.066.600	78.127.250	-1.060.650	-1,38
Cumhuriyet	80,26	113.747.000	147.871.100	140.355.000	7.516.100	5,08
Çanakkale 18 Mart	100,00	44.580.000	62.412.000	63.481.000	-1.069.000	-1,71
Çukurova	90,19	27.763.000	36.091.900	40.570.250	-4.478.350	-12,41
Dişle	67,51	73.214.000	87.856.800	87.652.750	204.050	0,23
Dokuz Eylül	89,28	128.796.000	167.434.800	174.119.750	-6.684.950	-3,99
Dumlupınar	100,00	25.730.000	36.022.000	46.093.250	-10.071.250	-27,96
Ege	100,00	149.906.000	209.868.400	196.792.500	13.075.900	6,23
Erciyes	98,31	71.132.000	92.471.600	93.974.000	-1.502.400	-1,62
Fırat	100,00	72.617.000	101.663.800	90.892.500	10.771.300	10,60
Galatasaray	100,00	14.806.500	20.729.100	18.908.500	1.820.600	8,78
Gazi	100,00	171.600.000	240.240.000	227.447.500	12.792.500	5,32
Gaziantep	100,00	46.431.000	65.003.400	56.951.500	8.051.900	12,39
Gaziosmanpaşa	78,43	31.523.000	40.979.900	40.945.000	34.900	0,09
Gebze Y.T.E.	100,00	24.699.000	34.578.600	28.275.500	6.303.100	18,23
Hacettepe	100,00	211.264.000	295.769.600	263.805.000	31.964.600	10,81
Harran	67,66	46.341.000	55.609.200	54.598.750	1.010.450	1,82
İnönü	99,91	59.388.000	77.204.400	77.560.750	-356.350	-0,46
İstanbul	100,00	264.349.000	370.088.600	327.460.000	42.628.600	11,52
İstanbul Teknik	100,00	121.407.000	169.969.800	135.528.500	34.441.300	20,26
İzmir Y.T.E.	69,05	26.008.000	31.209.600	31.304.250	-94.650	-0,30
Kafkas	100,00	21.359.000	29.902.600	29.636.250	266.350	0,89
Karadeniz Teknik	93,77	92.106.000	119.737.800	131.736.000	-11.998.200	-10,02
Kırıkkale	100,00	34.905.000	48.867.000	44.644.750	4.222.250	8,64
Kocaeli	100,00	74.622.000	104.470.800	119.450.750	-14.979.950	-14,34
Marmara	100,00	108.371.000	151.719.400	153.445.000	-1.725.600	-1,14
Mersin	100,00	49.812.170	69.737.038	62.269.500	7.467.538	10,71
Muğla	73,62	30.358.000	36.429.600	41.012.250	-4.582.650	-12,58
Mustafa Kemal	78,57	31.370.000	40.781.000	41.221.250	-440.250	-1,08

Çizelge 2'nin devamı						
Niğde	92,81	27.833.000	36.182.900	40.764.000	-4.581.100	-12,66
On dokuz Mayıs	100,00	77.092.000	107.928.800	108.131.250	-202.450	-0,19
Orta Doğu Teknik	100,00	121.349.000	169.888.600	179.092.000	-9.203.400	-5,42
Osmangazi	61,48	57.608.000	69.129.600	75.684.500	-6.554.900	-9,48
Pamukkale	94,49	45.779.000	59.512.700	62.810.000	-3.297.300	-5,54
Sakarya	100,00	38.953.000	54.534.200	60.666.000	-6.131.800	-11,24
Selçuk	100,00	102.671.000	143.739.400	169.923.500	-26.184.100	-18,22
Süleyman Demirel	97,24	64.466.000	83.805.800	90.827.500	-7.021.700	-8,38
Trakya	75,54	64.981.000	84.475.300	84.336.000	139.300	0,16
Uludağ	68,87	92.566.000	111.079.200	132.492.000	-21.412.800	-19,28
Yıldız Teknik	100,00	55.560.000	77.784.000	78.061.500	-277.500	-0,36
Yüzüncü Yıl	82,66	78.269.000	101.749.700	88.012.000	13.737.700	13,50
Z.Karaelmas	84,30	41.881.000	54.445.300	56.871.500	-2.426.200	-4,46

Ele alınan varsayımlar dâhilinde çizelge'2 incelendiğinde, her bir üniversitenin 2005 yılı performansına göre bütçe değerleri ile gerçekleşen bütçe değerleri arasında çok yüksek farklılıklar gözlenmemiştir. Yönteme bağlı olarak 50 devlet üniversitesinden 22'sinin performansına göre gerçekleşenden daha yüksek bütçe değerleri tahsis edilirken, 28'i için daha düşük performans değerleri tahsis edilmiştir. En düşük gerçekleşen ve tahmini bütçe farkı yüzdesine (0,9) sahip yani performansına göre bütçelenmiş üniversite Gaziosmanpaşa Üniversitesi olmuştur. Onu yine düşük yüzdelerle takip eden üniversiteler ise Trakya, On Dokuz Mayıs, Dicle Üniversiteleri, İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Yıldız Teknik, İnönü, Akdeniz, Kafkas üniversiteleridir. Dumlupınar Üniversitesi teknik etkin bir üniversite olup 2004 yılı bütçesinin yaklaşık %79 artışıyla 2005 yılı bütçesi belirlenmiştir. Böylece Dumlupınar Üniversitesi varsaydığımız en yüksek artış oranını (%40) aşarak performansına göre tahsis edilen bütçesinden en büyük yüzde farkıyla daha yüksek bütçeye sahip olmuştur. İstanbul Teknik Üniversitesi de teknik etkin bir üniversite olup performansına göre tahsis edilen bütçesinden en büyük yüzde farkıyla daha az bütçeye sahiptir. 2004 yılı bütçesine göre %12 oranında düşük bir artış gerçekleşmiştir.

Üniversitelerin 2005 yılı gerçekleşen bütçe tasarısına göre, varsayımlarımızdan biri olan yıllık bütçe artış oranının en yüksek % 40 olmasını 14 üniversite sağlamamıştır. Bu üniversiteler 2004-2005 dönemi yıllık bütçe artışlarının azalan sırasına göre Dumlupınar (%79), Selçuk (%66), Kocaeli (%60), Balıkesir (%56), Sakarya

(%56), ODTÜ (%48), Niğde (%46), Çukurova (%46), Afyon Kocatepe (%44), Uludağ (%43), Karadeniz Teknik (%43), Çanakkale 18 Mart (%42), Marmara (%42), Süleyman Demirel (%41) üniversiteleridir. Bu sıradaki ilk altı üniversite 2004 yılında teknik etkin olan üniversitelerdir.

#### IV. SONUÇLAR

Bu çalışmada üniversitelerin 2004 yılı performans ve etkinliklerine dayalı 2005 yılının bütçe tahsisinin tahmini gerçekleştirilmiştir. Veri Zarflama Analizi 2004 yılı verileriyle göre 50 devlet üniversitesi için 5 girdi ve 4 çıktı değişkeni kullanılarak yapılmıştır. 50 üniversiteden 25'inin görece etkin olduğu belirlenmiştir. Etkinlik değerlerinin sınıflandırılması ve varsayımlara bağlı olarak 2005 yılı için performansa göre bütçeleme yapılmış ve karşılaştırmalı sonuçlar verilmiştir. Elde edilen sonuçlar kabul edilebilirdir. Performansa göre bütçe tahsisleri ile gerçekleşen bütçe tahsisleri arasındaki fark çok yüksek oranlarda değildir. Bu çalışmaya göre performans ile bütçeleme arasında açık bir ilişkinin olduğu söylenebilir. Çalışma verilerinin elde edilebilirliği ve güvenilirliği açısından kısıtlanmamıştır. Ancak, araştırma performans ölçütü olarak yayın sayıları değişkeniyle sınırlı kalmıştır. Dolayısıyla çalışma araştırma performansından çok öğretim performansına odaklanmıştır.

#### KAYNAKLAR

- [1] Afriat, S. ,“Efficiency Estimation of Production Functions.” *International Economic Review*,13: 568-598 (1972).
- [2] Ahn, T. and Seiford, L.M., “Sensitivity of DEA to models and variable sets in a hypothesis testing setting”

- The efficiency of university operations". In: Yuji Ijiri (Ed.), *Creative and Innovative Approaches to the Sciences of Management*, Quorum Books, Westport, (1993).
- [3] 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).
- [4] 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, (1988).
- [5] Charnes, A., Cooper, W.W. and Rhodes, E., "Measuring the efficiency of decision making units", *European Journal of Operational Research*, 2: 668-697 (1978)
- [6] Doğramacı, A., "Econometric Approaches to Productivity Measurement: A Brief Overview. Developments and Modeling Issues", *Kluwer-Nijhoff Publishing*, Boston, (1983).
- [7] Forsund, F.R., Lovell, C.A.K. and Schmidt, P., "A Survey of Frontier Production Functions and of Their Relationship to Efficiency Measurement". *Journal of Econometrics*, 13:5-25 (1980).
- [8] Guemes, D., "An efficiency-based decision making model for higher education funding in Mexico", *Dissertation thesis*, Lanchaster University, (2001).
- [9] Kwimber, 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, Claverton Down, Bath, (1987).
- [10] Kopp, R. J., "The Measurement of Productive Efficiency: A Reconsideration". *Quarterly Journal of Economics*, 96: 477-503 (1981).
- [11] 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, (1986).
- [12] Sexton, T.R., "The methodology of data envelopment analysis." In: R.H. Silkman (Ed.), *Measuring Efficiency: An Assessment of Data Envelopment Analysis*, Jossey-Bass, San Francisco, (1986).
- [13] Sinuany-Stern, Z., Mehrez, A. and Barboy, A., "Academic departments efficiency via DEA". *Computers and Operations Research*, 21: 543-556 (1994).
- [14] Tarım, A., "Veri Zarflama Analizi: Matematiksel Programlama Tabanlı Görelî Etkinlik Ölçüm Yaklaşımı", *Sayıştay Yayınları*, (2001).
- [15] Tomkins, C. and Green, R., "An experiment in the use of data envelopment analysis for evaluating the efficiency of UK university departments of accounting." *Fin. Accountability Management* 4(2): 147-164 (1988).
- [16] Turunç, İ., "Çeşitli Üretim Fonksiyonu Yaklaşımıyla Teknolojik Değişmenin Ölçülmesi ve Verimlilik", *MPM Yayınları*, Ankara, (1986).
- [17] Yolalan, R., "İşletmeler Arası Görelî Etkinlik Ölçümü." *MPM Yayınları*, Ankara, (1993).
- [18] Gürüz, K., "Higher Education in The global Knowledge Economy", Binghampton, (2003).