

Türkiye’de Devlet Üniversitelerinde Bulunan Tarım Ekonomisi Bölümlerinin Etkinliğinin Karşılaştırılması

Tuba KARABACAK^{1*}, Murat KÜLEKÇİ²

¹Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Erzurum

²Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Erzurum

*Sorumlu Yazar: tuba.k@atauni.edu.tr

Geliş Tarihi: 11.08.2021 Düzeltme Geliş Tarihi: 06.12.2021 Kabul Tarihi: 13.01.2022

Öz

Çalışmada Türkiye’de bulunan devlet üniversitelerindeki tarım ekonomisi bölümlerinin etkinliğinin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Çalışmanın verilerini Yüksek Öğretim Kurulunun ve Öğrenci Seçme ve Yerleştirme Merkezinin resmi sitesinden elde edilen makro veriler oluşturmaktadır. Etkinliğin belirlenmesinde Veri Zarflama Analizi yöntemi kullanılmıştır. Ölçeğe sabit getiri varsayımı altında çıktı yönelimli etkinlik analizi yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda 20 devlet üniversitesine bağlı bulunan tarım ekonomisi bölümlerinin %55,00’inin toplam etkinliğe, % 70,00’inin teknik etkinliğe sahip olduğu ve %55,00’inin ölçek etkinliğine sahip olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca mevcut girdilerde her hangi bir değişim gerçekleştirmeksizin tarım ekonomisi bölümlerinde kayıtlı öğrenci sayısını %8,84, mezun öğrenci sayısını %9,15 ve akademik personel bilimsel çalışma sayısını %10,23 oranında artırılabilirliği belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Tarım Ekonomisi, Etkinlik, Veri Zarflama Analizi

Comparison of the Efficiency of Agricultural Economy Departments in State Universities in Turkey

Abstract

In this study, it is aimed to determine the efficiencies of agricultural economics departments in state universities in Turkey. The data of the study consists of macro data obtained from the official website of the Council of Higher Education and the Student Selection and Placement Center. Data Envelopment Analysis method was used to determine the efficiencies. Output-oriented efficiency analysis was performed under the assumption of constant returns to the scale. As a result of the study, it has been determined that 55.00% of the agricultural economics departments affiliated to 20 state universities have total efficiency, 70.00% have technical efficiency and 55.00% have scale efficiency. In addition, it has been determined that the number of registered students in agricultural economics departments can be increased by 8.84%, the number of graduate students by 9.15% and the number of academic staff scientific studies by 10.23% without making any changes in the existing inputs.

Key words: Agricultural Economics, Efficiency, Data Envelopment Analysis

Giriş

Almanya, Fransa ve ABD’de 1901 yılından 1912 yılına kadar Ziraat Fakültelerinde tarım ekonomisi sadece ders olarak yer verilmekteydi. Tarım Ekonomisi Bölümü, 1920 yılında Cornell Üniversitesi tarafından tarım ekonomisi ve tarımsal işletmecilik bölümlerinin birleştirilmesiyle tescil

edilmiştir (Anonim, 2020). Türkiye’de ziraat fakültesi ilk olarak Ankara Üniversitesinde 1946 yılında kurulmuştur. 1953’ten sonra ziraat fakültelerinde bölüm sistemine geçişe gidilmiştir. Tarım Ekonomisi Bölümü ilk olarak Ankara Üniversitesi ve ardından 1958’de Zirai Ekonomi adı altında Atatürk Üniversitesinde açılarak

öğrencilerini yetiştirmeye başlamıştır (Birinci ve Keskin, 2000). Tarım Ekonomisi Bölümü mezunu tarım ekonomistleri hem tarımın tarla bitkileri, bahçe bitkileri, hayvancılık ve tarım ürünlerini değerlendirme gibi teknik konularda, hem de ekonominin planlama, yönetim, finansman, muhasebe, işletmecilik, pazarlama, tarım politikası, tarım hukuku, köy sosyolojisi, tarımsal yayım alanlarında eğitim görmüş kişilerdir. Ayrıca çiftçi ve ailesinin yaşam standardını iyileştirmek ve tüketicileri fiyat artışlarına karşı korumak, tarımsal ürünlerin pazarlanması ile ilgili politika uygulayıcılara yönelik önerilerde bulunarak tarım sektörüne ve bu sektörün geleceğine önemli ölçüde katkı sağlamaktadır (Anonim, 2020). Türkiye’de tarım sektörüne yönelik sorunlara çözüm araması, tarımsal politikalar geliştirilmesi ve yön vermesi anlamında önem taşıyan tarım ekonomisi eğitimi bazı üniversiteler tarafından verilmektedir. Bu bağlamda Tarım Ekonomisi Bölümlerinin üniversitelerde ne derece etkin bir şekilde yürütüldüğü önem taşımaktadır. Bir bireyin veya bir örgütün performansı hedefe yönelik olarak kapasitenin kullanım derecesi olup bir kurumun performansı, kurumun bir dönem zarfında elde ettiği çıktılarla ölçülebilir (Aladağ vd., 2018). Bu ölçümün belirlenmesinde veri zarflama analizi (VZA) birçok kullanım alanı ile etkinliğin belirlenmesini sağlamaktadır. Eğitim alanında etkinliğin belirlenmesinde kullanılan VZA’nın bu alanda uygulaması 1978 yılında Charnes A., Cooper W. ve Rhodes E. tarafından yapılmış olup okulların karşılaştırmalı verimlilikleri ölçülmüştür. Daha

sonraki yıllarda yapılan; Flegg ve ark. (2004) çalışmalar tekniğin eğitim kurumlarının etkinliğinin değerlendirilmesinde kullanılarak bu tekniğin eğitim alanında kullanılmasını yaygınlaştırmışlardır (Göktolga ve Artut, 2014). Kutlar ve Kartal (2004) Cumhuriyet Üniversitesinde sekiz fakültenin etkinlik skorlarını VZA uygulaması ile elde etmiştir. Ertuğrul (2017) çalışmasında bir üniversitede lisans bölümlerinin etkinlik analizi VZA aracılığıyla hesaplamıştır. Benzer şekilde Yeşilyurt (2007), ekonometri bölümlerinin göreceli performanslarının KPSS 2007 verilerini dikkate alarak veri zarflama analizi yöntemiyle elde etmiştir.

Bu çalışmada Türkiye’de bazı üniversitelerde bulunan Tarım Ekonomisi Bölümlerinin etkinliği belirlenerek etkin olmayan birimlere yönelik potansiyel iyileştirme önerilerinde bulunulmuştur.

Materyal ve Metot

Materyal

Çalışmada YÖK (Yükseköğretim Kurulu) istatistik kaynağı ve ÖSYM (Ölçme Seçme ve Yerleştirme Merkezi) resmi internet sitesi üzerinden elde edilen 2019 yılı verileri kullanılmıştır. Ayrıca çalışmada birçok ulusal ve uluslararası dergi, kitap, internet kaynakları ve bildirinin yanı sıra yüksek lisans ve doktora çalışmalarından da yararlanılmıştır. Çalışmada yer alan Tarım Ekonomisi Bölümlerinin bağlı bulunduğu üniversitelerin kısaltması aşağıdaki Çizelge 1’de yer almaktadır.

Çizelge 1. Tarım ekonomisi bölümlerinin bağlı olduğu devlet üniversitelerinin kısaltmaları

Birimlerin Bağlı Olduğu Üniversiteler	Kısaltması	Birimlerin Bağlı Olduğu Üniversiteler	Kısaltması
Aydın Adnan Menderes Üniversitesi	AAMÜ	Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi	KSİÜ
Akdeniz Üniversitesi	AKDÜ	Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi	KAEÜ
Ankara Üniversitesi	ANKÜ	Ondokuz Mayıs Üniversitesi	ONMÜ
Atatürk Üniversitesi	ATAÜ	Selçuk Üniversitesi	SELÜ
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi	ÇOMÜ	Siirt Üniversitesi	SİRÜ
Çukurova Üniversitesi	ÇUKÜ	Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi	TNKÜ
Ege Üniversitesi	EGEÜ	Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi	TGOÜ
Harran Üniversitesi	HARÜ	Uludağ Üniversitesi	ULUÜ
Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi	HMKÜ	Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi	VYYÜ
Iğdır Üniversitesi	IĞDÜ	Yozgat Bozok Üniversitesi	YBOÜ

Metot

Girdi ve Çıktı Seçimi: Üniversitelerin etkinliğini belirlemeye ilişkin literatürde yer alan çalışmalar incelenerek girdi olarak; bölüme kabul

edilebilecek toplam öğrenci sayısını temsil eden bölüm kontenjanı (BK) (Ertuğrul ve Sarı, 2017); öğrencilerin bölümleri tercih edip yerleşmesinde etkili olan bölüm giriş taban puanı (TP) (Guccio vd.,

2013) ve tüm bölümler tarafından öğretim ve araştırma faaliyetleri için kullanılan ana insan kaynağı akademik personel sayısı (APS) (Aladağ vd., 2018; Tyagi vd. 2009; Kutlar ve Babacan, 2008; Arcelus and Coleman, 1997; Johnes and Johnes, 1995) seçilmiştir. Üniversitelerin, çıktıları üretmek için akademik personeli istihdam etmesi girdi olarak seçilmesi önem taşımaktadır.

Çıktı değişkenleri ise kayıtlı öğrenci sayısı, mezun öğrenci sayısı ve akademik personel bilimsel çalışma sayısıdır. Literatürdeki benzer çalışmalarda Kutlar ve Kartal (2004), Arcelus ve Coleman (1997), Abbott ve Doucouliagos (2003), Çınaroğlu ve ark. (2018), Avkiran (2001) ve Beasley (1990), benzer şekilde çıktı değişkeni seçilerek performans ölçümleri belirlenmiştir. Öğrenciler, bölümlerin öğretim kalitesini ve miktarını temsil eden bir çıktı olarak önem arz etmektedir. Öğrenci sayılarının üniversitelerin lisans, yüksek lisans ve doktora olmak üzere üç seviyedeki öğretime tam katkısını elde edebilmek için kayıtlı öğrenci ve mezun öğrenci sayısı şu şekilde hesaplanmıştır (Tyagi ve ark. 2009);

$$\begin{aligned} \text{Kayıtlı Öğrenci Sayısı} &= \text{Kayıtlı Lisans Öğrenci Sayısı} \\ &+ 1,3 \times \text{Kayıtlı Yüksek Lisans Öğrenci Sayısı} \\ &+ 2 \times \text{Kayıtlı Doktora Öğrencisi Sayısı} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Mezun Öğrenci Sayısı} &= \text{Mezun Lisans Öğrenci Sayısı} \\ &+ 1,3 \times \text{Mezun Yüksek Lisans Öğrenci Sayısı} \\ &+ 2 \times \text{Mezun Doktora Öğrencisi Sayısı} \end{aligned}$$

Akademik çalışmalar bir bölümün en önemli çıktılarıdır (Baysal ve ark. 2005; Aladağ ve ark. 2018). YÖK resmi sitesinden elde edilen verilere göre bildiri, makale, proje, dikkate alınmış olup verilerin sayımı araştırma indeksine göre hesaplanmıştır Tyagi vd. (2009);

$$\begin{aligned} \text{Akademik Personel Bilimsel Araştırma Sayısı} &= \\ \text{Makale Sayısı} &+ 0,5 \times \text{Bildiri Sayısı} + 1,2 \times \text{Proje Sayısı} \end{aligned}$$

Veri Zarflama Analizi (DEA): Etkinlik ölçüm metodolojisinin uygulanmasına yönelik Farrell (1957) tarafından ele alınan makale günümüze kadar oldukça ilgi görmüştür. Etkinlik ölçümü çeşitlerinden teknik etkinlik ile verilen bir girdi setini kullanarak çıktısını maksimum yapma kabiliyetini ölçmektedir (Külekcı, 2013). DEA, değerlendirilecek birimlerin karşılaştırmalı verimliliğini sağlar. Analiz edilen birimlere Karar Verme Birimleri (KVB) denir. Bu birimlerin performansı, toplam çıktıların toplam girdilere oranı olan verimlilik ve verimlilik kavramı kullanılarak değerlendirilir. Verimlilikler en iyi performans gösteren KVB'ne göre tahmin edilir. En

iyi performans gösteren KVB'ne bir verimlilik puanı atanır ve diğer KVB performansı bu en iyi performansa göre 0 ile 1 arasında değişir (Cooper ve ark, 2004; Ramanathan, 2003).

$$\text{Verimlilik} = \frac{\text{Çıktıların Ağırlıklı Toplamı}}{\text{Girdilerin Ağırlıklı Toplamı}} \quad (1)$$

VZA, bu orandaki gözlenen girdiler (x_k) ile çıktıları (y_i) veri olarak alır, bu girdi ve çıktılar için "p" karar biriminin performansını benzerlerinin performanslarına göre maksimize eden ağırlıklar seçmektedir.

Charnes-Cooper-Rhodes (CCR) Modelleri:

VZA'da kullanılan bir model olan CCR Modeli girdi ve çıktı odaklı olmak üzere iki şekilde kurulabilmektedir. Bu seçim yapılırken girdi veya çıktı odaklı olması, üzerinde kontrol olup olmaması ile karar verilmemektedir. KVB'nin, CCR modelinde etkin olması için, hem teknik hem de ölçek etkin olmalıdır. Bu bağlamda CCR modeli, sabit getiri altındaki toplam etkinliği ölçmektedir. Her bir KVB için tahmini ağırlıklı girdi ve çıktıların oranını maksimum kılacak şekilde ağırlıklar belirlenir. CCR modelin matematiksel notasyonu şu şekildedir;

$$\text{Maks.} \frac{\sum_{i=1}^a n_i y_{ik}}{\sum_{j=1}^b m_j x_{jk}} \quad (2)$$

Burada; a : çıktı sayısı, b : girdi sayısı, n_i :k karar birimi tarafından r'inci çıktıya verilen ağırlık, y_{ik} :k karar birimi tarafından elde edilen i'inci çıktı, m_j :k karar birimi tarafından j'inci girdiye verilen ağırlık, x_{jk} :k karar birimi tarafından kullanılan j'inci girdiyi temsil etmektedir (Özden, 2008; Baysal vd., 2005).

Bu çalışmada, akademik personel sayısı (APS), bölüm kontenjanı (BK) ve bölüm giriş taban puanı (TP) girdileri oluştururken kayıtlı öğrenci sayısı (KÖS), mezun öğrenci sayısı (MÖS) ve akademik çalışma sayısı (AÇS) çıktı değişkenlerini oluşturmaktadır.

Banker, Charnes, Cooper (BCC) Modelleri:

Ölçeğe göre değişen getiri karakteristiğine sahip sistemlerin etkinliklerini belirleyebilmek için, 1984 yılında Banker, Charnes ve Cooper tarafından geliştirilen bir modeldir. CCR modelinde KVB'nin, doğrudan doğrusal ilişkisi alınırken, BCC modelinde KVB'nin ayrı ayrı doğrusal ilişkisi dikkate alınmaktadır (Bakırcı, 2006). BCC modelinde teknik olarak etkin olmak yeterlidir. Ayrıca BCC modeli değişken getiri oranlarına göre teknik etkinliği ölçmektedir. Ölçeğe göre getirinin, sabit veya değişken olması girdilerdeki bir değişimin

çıktılardaki değişmeyi nasıl etkilediği ile ölçülür (Baysal ve ark., 2005). CCR modelinden farklı olarak

$$\text{girdi veya çıktı odaklı BCC modeline } \sum_{i=1}^n \lambda_i = 1$$

konvekslik sınırlaması eklenmektedir. Bu çalışmada amaç eldeki mevcut girdileri kullanarak en yüksek getiriye elde etmek olduğu için devlet üniversitelerine bağlı bulunan Tarım Ekonomisi Bölümlerinin etkinlikleri çıktı yönelimli olarak tespit edilmiştir.

Araştırma Bulguları

Türkiye’de farklı devlet üniversitelerinde yer alan Tarım Ekonomisi Bölümlerinin etkinlik skorları Çizelge 2’de verilmiştir. 20 devlet üniversitesine bağlı tarım ekonomisi bölümlerinin çıktı yönelimli ölçeğe sabit (CCR) ve ölçeğe değişir (BCC) getiri varsayımı altındaki etkinlik skorları ve ölçek etkinlikleri (CCR/BCC) Çizelge 2’de yer almaktadır.

Çizelge 2. Birimlerin çıktı yönelimli etkinlik skorları

Birimlerin Bağlı Olduğu Üniversiteler	Toplam Etkinlik CRS)	Teknik Etkinlik (VRS)	Ölçek Etkinliği
AAMÜ	0,767	0,836	0,918
AKDÜ	1,000	1,000	1,000
ANKÜ	1,000	1,000	1,000
ATAÜ	1,000	1,000	1,000
ÇOMÜ	0,780	0,783	0,996
ÇUKÜ	1,000	1,000	1,000
EGEÜ	1,000	1,000	1,000
HARÜ	0,930	0,932	0,998
HMKÜ	0,782	0,906	0,863
IĞDÜ	0,797	1,000	0,797
KSIÜ)	1,000	1,000	1,000
KAEÜ	1,000	1,000	1,000
ONMÜ	1,000	1,000	1,000
SELÜ	1,000	1,000	1,000
SİRÜ	0,464	1,000	0,464
TNKÜ	0,931	0,933	0,998
TGOÜ	1,000	1,000	1,000
ULUÜ	1,000	1,000	1,000
VYYÜ	0,529	0,803	0,659
YBOÜ	0,393	1,000	0,393

Sabit getiri varsayımında elde edilen etkinlik toplam etkinlik olarak nitelendirilirken değişir getiri varsayımındaki etkinlik teknik etkinlik veya saf teknik etkinlik olarak isimlendirilir. Toplam etkinliğin teknik etkinliğe bölümüyle elde edilen etkinlik ise ölçek etkinliğini oluşturmaktadır. Teknik olarak etkin fakat ölçek etkinliği bakımından etkin olmayan birimlerin toplam etkinlikleri de etkin olmamaktadır. Buna karşılık hem teknik hem ölçek bakımından etkin olan birimlerin toplam etkinlikleri de etkin olarak ortaya çıkmaktadır. SİRÜ ve YBOÜ teknik olarak etkin olmasına karşın ölçek ve toplam etkinlik bakımından etkin değildir. Buna karşın AKDÜ, ANKÜ, ATAÜ, ÇUKÜ, EGEÜ, KSIÜ, KAEÜ, ONMÜ, SELÜ, TGOÜ ve ULUÜ toplam etkinlik bakımından etkin olarak belirlenmişlerdir.

Çizelge 3’te görüldüğü gibi Türkiye’deki tarım ekonomisi bölümlerinin %55’inin Ölçeğe Sabit Getiri (constant return to scale-CRS) varsayımında etkinliği ifade eden toplam teknik etkinlik skorunun 1 (etkin) olduğu belirlenmiştir. Bunun yanında bölümlerin %70’inin ise Ölçeğe Değişir Getiri (variable return to scale-VRS) varsayımında etkin olduğu belirlenmiştir. CRS varsayımında hesaplanan teknik etkinlik değerinin VRS varsayımından hesaplanan teknik etkinlik skoruna oranından oluşan ölçek etkinliği skoruna bakıldığında ise tarım ekonomisi bölümlerinin %55’inin ölçek etkinliğine sahip olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 3. Tarım Ekonomisi Bölümlerinin Teknik Etkinlik Katsayıları

Etkinlik ölçümleri	Ortalama	Standart sapma	Etkin bölüm sayısı (%)
Toplam teknik etkinlik	0,869	0,192	55
Teknik etkinlik	0,960	0,070	70
Ölçek etkinliği	0,904	0,181	55

Türkiye'deki tarım ekonomisi bölümlerinin %55'i ölçeğe sabit getiriye sahip bulunurken, %35'i ölçeğe artan getiri ve %10'u ölçeğe azalan getiriye sahiptir. Demek oluyor ki birimlerin %55'i optimum ölçek büyüklüğüne sahipken, %35'i optimum

ölçekten küçük %10'u ise optimum ölçek büyüklüğünden daha büyük ölçekte bulunmaktadır. Bu birimlerin ölçek etkinliğine ulaşmaları için çıktılarını optimuma göre ayarlamaları gerekmektedir (Çizelge 4).

Çizelge 4. Farklı ölçeklere göre çıktı miktarı

Ölçeğe Getiri	Etkin Birim Sayısı (%)	KÖS	MÖS	AÇS
CRS	55	348,03	45,81	116,75
DRS	35	156,53	19,45	88,15
IRS	10	248,00	21,20	53,80
Toplam	100	271,00	34,56	91,86

Ölçek etkinliğine sahip birimlerle etkin olmayan birimlerin girdi ve çıktılarının karşılaştırıldığı Çizelge 5'te etkin olmayan birimlerin girdi ve çıktılarının etkin olanlara göre daha az oldukları görülmektedir. Buna göre etkin olmayan birimler etkin olan birimlerden daha az girdi

kullanmakta ve daha az çıktı elde etmektedirler. Etkin olmayan birimlerin BK, TP ve APS etkin olanlara göre sırasıyla %11,31, %4,83 ve %46,63 daha az kullanmakta buna karşın KÖS, MÖS ve AÇS da sırasıyla %49,18, %54,57 ve %47,36 daha az miktarda ürettiği belirlenmiştir.

Çizelge 5. Etkin ve etkin olmayan birimlerin karşılaştırması

Çıktı ve Girdiler	Etkin Birimler	Etkin Olmayan Birimler	Değişim (%)
Çıktılar			
KÖS	348,03	176,86	-49,18
MÖS	45,81	20,81	-54,57
AÇS	116,75	61,43	-47,36
Girdiler			
BK	39,09	34,67	-11,31
TP	243,66	231,89	-4,83
APS	12,91	6,89	-46,63

Çizelge 6'da birimlerde girdi ve çıktılarının mevcut kullanılan-üretilen miktarları ve optimum kullanılması-üretilmesi gereken miktarları görülmektedir. Buna göre birimlerin girdi ve çıktılarının optimum düzeyde olabilmesi için bölüm

kontenjanını %8,16 ve bölüm giriş puanını %8,70 oranında azaltması buna karşın kayıtlı öğrenci sayısını %8,84, mezun öğrenci sayısını %9,15 ve akademik personel bilimsel çalışma sayısını %10,23 oranında artırması gerekmektedir.

Çizelge 6. Mevcut ve optimum girdi-çıkıtı karşılaştırması

Çıktı ve Girdiler	Genel		
	Mevcut	Optimum	Değişim (%)
KÖS	271,00	297,29	-8,84
MÖS	34,56	38,04	-9,15
AÇS	91,86	102,33	-10,23
BK	37,10	34,30	8,16
TP	238,36	219,28	8,70
APS	10,20	10,20	0,00

Etkin olmayan birimlerin analizinde referans alınan birimler Çizelge 7’de görülmektedir. Toplam etkinliği 1 olan birimlerin referans grubunda kendileri yer almaktadır. Toplam etkinliği

1’in altında bulunan etkin olmayan birimler, referans grubunda yer alan birimlerle karşılaştırılarak etkinlik skorları belirlenmektedir.

Çizelge 7. Birimlerin etkinlik hesabında referans grupları

Sıra	KVB	Referans Grupları		
1	AAMÜ	KSiÜ	ONMÜ	
2	ÇOMÜ	ONMÜ	SELÜ	TGOÜ
3	HARÜ	ANKÜ	KSiÜ	
4	HMKÜ	KSiÜ	ONMÜ	
5	IĞDÜ	KSiÜ	ONMÜ	
6	SİRÜ	KAEÜ	ONMÜ	
7	TNKÜ	ULUÜ	TGOÜ	
8	VYYÜ	KAEÜ	ONMÜ	
9	YBOÜ	KAEÜ	ONMÜ	

Çizelge 8. Etkin olmayan devlet üniversitelerinin çıktı yönelimli CCR modeliyle elde edilen hedef değerleri ve iyileştirme oranları.(G.D: Gerçekleşen değer, H.D: Hedef değer, İ.O: İyileştirme oranı)

KVB		Çıktılar			Girdiler		
		KÖS	MÖS	AÇŞ	BK	TP	APS
AAMÜ	G.D	212,50	6,60	100,30	40,00	235,41	9,00
	H.D.	285,749	31,926	130,781	34,105	235,407	9,00
	İ.O(%)	34,47	383,73	30,39	-14,74	0,00	0,00
ÇOMÜ	G.D	283,50	32,30	76,00	41,00	236,38	9,00
	H.D.	363,56	46,53	97,46	38,13	236,38	9,00
	İ.O(%)	28,24	44,07	28,24	-7,00	0,00	0,00
HARÜ	G.D	244,50	52,30	37,70	40,00	237,40	7,00
	H.D.	276,49	56,26	60,79	36,33	237,40	7,00
	İ.O(%)	13,08	7,57	61,25	-9,18	0,00	0,00
HMKÜ	G.D	207,60	30,00	85,10	40,00	229,14	8,00
	H.D.	287,80	38,35	108,78	28,80	199,60	8,00
	İ.O(%)	38,63	27,82	27,82	-28,01	-12,89	0,00
IĞDÜ	G.D	188,00	33,90	83,50	36,00	221,36	8,00
	H.D.	295,22	42,54	104,77	30,95	213,21	8,00
	İ.O(%)	57,03	25,48	25,48	-14,02	-3,68	0,00
SİRÜ	G.D	32,00	0,00	20,90	40,00	226,76	3,00
	H.D.	69,03	0,00	45,09	17,09	114,64	3,00
	İ.O(%)	115,72	0,00	115,72	-57,29	-49,44	0,00
TNKÜ	G.D	404,80	32,20	100,50	40,00	232,13	11,00
	H.D.	434,85	41,26	110,84	35,50	232,13	11,00
	İ.O(%)	7,42	28,13	10,29	-11,24	0,00	0,00
VYYÜ	G.D	18,80	0,00	31,40	20,00	237,53	4,00
	H.D.	104,79	0,00	59,39	20,00	135,26	4,00
	İ.O(%)	457,40	0,00	89,13	0,00	-43,05	0,00
YOBÜ	G.D	0,00	0,00	17,50	15,00	230,92	3,00
	H.D.	0,00	0,00	44,54	15,00	101,45	3,00
	İ.O(%)	0,00	0,00	154,52	0,00	-56,07	0,00

Etkin olmayan birimlerin etkin olabilmesi için girdi ve çıktılarına yapacakları iyileştirme oranları Çizelge 8’de verilmiştir. Buna göre birimlerin gerçekleştirdiği girdi ve çıktı değerleri ile

hedeflenen (optimum) girdi ve çıktı arasındaki % değişim birimlerin iyileştirme oranlarını ifade etmektedir. Etkin olmayan birimlerin iyileştirme oranlarına göre AAMÜ birimi etkin olabilmek için

BK girdisini %14,74 oranında azaltıp KÖS, MÖS ve AÇS girdilerini sırasıyla %34,47, %383,73 ve %30,39 oranında artırması gerekmektedir. ÇOMÜ birimi, BK girdisini %7 oranında azaltıp KÖS ve AÇS çıktılarını %28,24 MÖS'ü ise %44,07 oranında artırması gerekmektedir. HARÜ birimi, BK girdisini %9,18 oranında azaltıp KÖS, MÖS ve AÇS çıktı sayılarını sırasıyla %13,08, %7,56 ve %61,25 oranında artırması gerekmektedir. HMKÜ biriminin etkin olabilmesi için BK ve TP girdilerini sırasıyla %28,01 ve %12,89 oranında azaltılmasına karşılık KÖS çıktısını %38,63, MÖS ve AÇS çıktılarını ise %27,82 oranında artırması gerekmektedir. İGDÜ biriminin etkinliği %14,02 BK ve %3,68 TP girdilerini azaltması karşılığında MÖS çıktısını %57,03, KÖS ve AÇS çıktılarını ise %25,48 oranında artırması gerekmektedir. SİRÜ biriminin etkinliği, BK ve TP girdilerinde sırasıyla %57,29, %49,44 oranında azalmaya karşılık KÖS ve AÇS çıktılarında %115,72 oranında artış sağlanarak ulaşılabileceği belirlenmiştir. TNKÜ biriminin etkinliği BK girdisinin %11,24 oranında azaltılmasına karşılık KÖS, MÖS ve AÇS çıktılarında sırasıyla %7,42, %28,13 ve %10,29 artış sağlanarak ulaşılabileceği görülmektedir. VYÜ biriminde etkinlik için TP girdisinin %43,05 oranında azaltılması KÖS ve AÇS çıktılarının ise sırasıyla %457,40 ve %89,13 oranında artırılması ile sağlanabileceği anlaşılmaktadır. YOBÜ biriminde etkinliğin sağlanabilmesi için TP'nin %56,07 oranında azaltılmasına karşılık AÇS'nin %154,52 oranında artırılması gerekmektedir.

Sonuç

Çalışmada 20 devlet üniversitesine bağlı Tarım Ekonomisi Bölümlerinin etkinlikleri çıktı yönelimli ve ölçeğe sabit getiri varsayımı altında belirlenmiş ve değerlendirilmiştir. Buna göre birimlerin %55,00'ü toplam ve ölçek etkinliğine sahip %70,00'ü ise teknik etkinliğe sahiptir. Birimlerin %55,00'ü optimum ölçek büyüklüğünde, %35,00'ü optimumdan küçük, %10,00'ü ise optimumdan büyük ölçekte bulunmaktadır. Genel olarak birimlerin girdi ve çıktılarının optimum düzeyde olabilmesi için bölüm kontenjanını %8,16 ve bölüm taban puanını %8,70 oranında azaltması buna karşın kayıtlı öğrenci sayısını %8,84 mezun öğrenci sayısını %9,15 ve akademik personel bilimsel çalışma sayısını %10,23 oranında artırması gerekmektedir. Çalışmada belirlenen girdi ve çıktılara yönelik etkinlik analizinde, ortaya çıkan bu sonuç taban puanların azaltılmasını belirtse de bazı değişkenlerin değişimi bizim kontrolümüz dışındadır. Taban puanların oluşumu, kontrol dışında gelişen bir faktördür. Bölüme yerleşen öğrencilerin almış olduğu puan ve tercih sırası ile değişen bu değişkene birimlerin müdahalesi, ancak

kaliteli bir eğitim ortamının sağlanabileceği konusunda aday öğrenciler için yapılacak tanıtım ve reklam faaliyeti ile mümkün olabilmektedir. Elbette aday öğrencilerin birimleri tercih etmelerinde, en önemli etken üniversitenin bulunduğu ilin sosyo-ekonomik durumu ve coğrafi konumunun olduğu da unutulmamalıdır. Bu açıdan, eğitim faaliyetini uzun bir süredir yürüten bazı üniversitelere bağlı birimler bunun sonucunda fiziki yapı, teknik ve personel bakımından yeterli altyapıya sahipken nispeten bu üniversitelere göre daha yeni eğitim faaliyeti sürdüren üniversitelerdeki birimlerde ise henüz bu altyapılarda eksiklikler söz konusudur.

Buna rağmen henüz daha personel altyapısını tamamlamamış birimlerin bulunduğu ilin veya bölgenin iklim koşulları ve sosyal imkânlarına bağlı olarak öğrenciler tarafından daha fazla talep edildiği görülmektedir. Üniversite sayısındaki artışla birlikte diğer ziraat fakültesi bölümlerinin içerisinde bulunduğu öğrenci sayısındaki azalma hatta öğrenci olmaması durumu, yakın gelecekte tarım ekonomisi bölümünü de bekleyen bir tehlikedir. Özellikle öğrenci tercihinin etkileyen en önemli faktör olarak belirttiğimiz, üniversitenin bulunduğu ilin sosyo-ekonomik ve coğrafi konumu bakımından, tercih edilen illerdeki üniversitelere bağlı birimlerde kontenjan sayısının sınırlandırılması gerekmektedir. Ayrıca özellikle fiziki ve teknik altyapısı uygun, personel sayısı yeterli olan buna rağmen tercih edilmeyen veya az tercih edilen üniversitelerin ilgili birimlerini üst sıralarda tercih eden öğrencilere burs verilmesi YÖK tarafından alınabilecek tedbirler arasında sayılabilir. Kayıtlı öğrenci sayısını artırmak elbette mevcut birimlerin fiziki ve eğitim altyapısına uygun olarak yapılmasını gerektirmektedir. Ortalama öğretim üyesi başına düşen öğrenci sayısı öğretim üyesi başına düşen ders yükü gibi kriterler dikkate alınarak eğitim kalitesini düşürmeyecek ve öğretim üyesi yükünü ağırlaştırmayacak oranda öğrenci sayısının belirlenmesi gerekmektedir. Mezun öğrenci sayısını artırmak, kayıtlı öğrencilerin ders başarı durumlarını takip etmek, onları motive ederek verilen derslerle ilgili uygulama ve pratik yapma süresini artırmak, öğrencilerin dersle ilgili iş yükünü verilecek ödevler, projeler ve araştırma gibi etkinliklerle doldurmak gerekmektedir. Akademik personel sayısı ve akademik çalışma sayısı birbirine bağlı olarak artmaktadır. Bu kapsamda akademik personel sayısının artırılmasının yanında kaliteli yayınların artırılması daha fazla önem taşımaktadır. Özellikle SCI kapsamına giren yayın sayısı ile birlikte öğretim elemanlarının eğitim, topluma katkı ve araştırma konusunda çalışmalarının artırılması, onların üniversite veya YÖK tarafından yapılacak teşviklerle özendirilmesi sonucunda gerçekleşecektir.

Kaynaklar

- Abbott, M. and Doucouliagos, C. 2003. The efficiency of Australian universities through data envelopment analysis *Economics of Education Review*, 22, pp. 89-97.
- Aladağ, Z., Alkan A., Güler E., Özdin Y., 2018. Akademik birimlerin veri zarflama analizi ve promethee yöntemleri ile performans değerlendirilmesi: Kocaeli üniversitesi örneği. *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 34(1): 1-13.
- Anonim, 2020. [https://arastirma.tarimorman.gov.tr/alata/Menu/13/Tarim-Ekonomisi-Bolumu/Erisim\(15.01.2020\)](https://arastirma.tarimorman.gov.tr/alata/Menu/13/Tarim-Ekonomisi-Bolumu/Erisim(15.01.2020)).
- Arcelus, F., J., Coleman D., F. 1997. An efficiency review of university departments. *International journal of systems science*, 28(7): 721-729.
- Avkiran, N. K. 2001. Investigating technical and scale efficiencies of Australian universities through data envelopment analysis *Socio Economic Planning Sciences*, 35, pp. 57-80.
- Bakırcı, F., 2006. Sektörel bazda bir etkinlik ölçümü: DEA ile bir analiz. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 20(2): 199-217.
- Beasley, J. E., 1990. Comparing university departments *Omega International Journal of Management Science*, 18 (2):171-183.
- Birinci, A., Keskin, A., 2000. Tarım ekonomisi bölümünün gelişme süreci ve doğu anadolu bölgesine yönelik çalışmalar. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 31. Özel Sayı, 23-35.
- Cooper, W., W., Seiford, L., Zhu, J., 2004. Data envelopment analysis. *Handbook on Data Envelopment Analysis*, 1-39.
- Çınaroğlu, E., Doruk, N., Avcı, T. 2018. Erciyes üniversitesi fakültelerinin veri zarflama analizi yöntemiyle etkinlik analizi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 14 (4): 1025-1043.
- Ertuğrul, İ. , Sarı, G., 2017. Veri zarflama analizi ile bir üniversitede lisans bölümlerinin etkinlik analizi. *Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 3(3): 65-85.
- Farrell MJ, 1957, The Measurement of production efficiency. *Journal of Royal Statistical Society* 120: 253-290.
- Flegg, T., Allen, D.O., Field, K. ve Thurlow, T. W., 2004. Measuring the efficiency of british universities: a multi-period data envelopment analysis. *Education Economics*, 12(3): 231-249.
- Göktolga, Z., G., Artut, A., 2014. İktisadi ve idari bilimler fakültelerinin bulanık veri zarflama analizi ile etkinlik ölçümü. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 15(1): 55-75.
- Guccio, C., Martorana, M., & Monaco, L. (2013). Evaluating italian university teaching efficiency convergence: A non-parametric frontier approach.
- Johnes, J. ve Johnes, G. 1995. Research Funding and Performance in UK University Departments of Economics: A Frontier Analysis. *Economics of Education Review*, 174: 301-314.
- Kutlar A., Babacan A., 2008. Türkiye'deki kamu üniversitelerinde CCR etkinliği-ölçek etkinliği analizi: DEA tekniği uygulaması. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(15): 148-172.
- Kutlar A., Kartal M., 2004. Cumhuriyet üniversitesinin verimlilik analizi: fakülteler düzeyinde veri zarflama yöntemiyle bir uygulama. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2(8): 49-79.
- Külekçi, M., 2013. Süt sığırcılığı işletmelerinde etkinlik analizi: Erzurum ili örneği. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 44 (2). 103-109.
- Özden, Ü. H. 2008, Veri zarflama Analizi (DEA) ile Türkiye'deki vakıf üniversitelerinin etkinliğinin ölçülmesi. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 37(2), 167-185.
- Ramanathan, R. 2003. An Introduction to data envelopment analysis: A tool for performance measurement. *SAGE Publications*, New Delhi, 201.
- Tyagi, P., Yadav, S.,P., Singh, S.,P., 2009. Relative performance of academic departments using DEA with sensitivity analysis. *Evaluation and Program Planning*, 32(2): 168-177.
- Yeşilyurt, C., 2007. Ekonometri bölümlerinin göreceli performanslarının veri zarflama analizi yöntemiyle ölçülmesi: KPSS 2007 verilerine dayalı bir uygulama. *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (2): 221-232.