



International JOURNAL of SOCIAL and HUMANITIES SCIENCES RESEARCH (ISHSR)

Uluslararası Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma Dergisi

Received/Makale Geliş 24.06.2023
Published /Yayınlanma 30.09.2023
Volume/Issue (Cilt/Sayı)-ss/pp 10(99), 2213-2226

10.5281/zenodo.8396586
Araştırma Makalesi
ISSN: 2459-1149

Öğr.Gör. Dr. Resul Telli

<https://orcid.org/0000-0001-9110-6406>

Yükseköğretim Kalite Kurulu Başkanlığı (YÖKAK), Ankara / TÜRKİYE

Beşeri Kalkınmada Yükseköğretim Kalite Güvencesi Sisteminin Etkinliğine Yönelik Bir Analiz

An Analysis of the Efficiency of Higher Education Quality Assurance System in Human Development

ÖZET

Tüm dünyada beşeri sermaye üretiminde önemli bir yere sahip olan üniversitelerin küresel çağın gereksinimleri ile oluşan toplumsal dönüşümlere cevap verme misyonu Türkiye’de Yükseköğretim Kalite Kurulu (YÖKAK) tarafından “Kalite Güvencesi Sistemi” ile şekillendirilmektedir. Bu çalışma 2020-2021 döneminde Türkiye’deki 22 araştırma üniversitesinin öğretim ve öğrenme süreçleri görece etkinliğini kıyaslamalı olarak belirlemeyi amaçlamaktadır. Çalışma yöntemi Veri Zarflama Analizi (VZA) olarak belirlenmiştir. Veri Zarflama Analizi, birden çok girdi ve çıktının bulunduğu üretim süreçlerinde etkinlik sınırını hesaplayarak etkin olmayan birimlerin etkin birimler doğrultusunda girdi ve çıktılarında yapması gerekenler hakkında bilgi veren parametrik olmayan bir yöntemdir. Çalışmanın Karar Verme Birimi (KVB), Türkiye’de araştırma üniversitesi kapsamında yer alan devlet ve vakıf üniversiteleridir. Veriler YÖKAK veri tabanında bulunan “Kurum Gösterge Raporları” ile temin edilmiştir. Araştırma girdileri; toplam öğretim elemanı sayısı, toplam öğrenci sayısı ve (eğitim + araştırma alanlarının toplam miktarı) / (toplam öğrenci sayısı) oranıdır. Çıktılar ise kurumun stratejik planında yer alan eğitim ve öğretim faaliyetlerine ilişkin hedefleri gerçekleştirme yüzdesi, disiplinlerarası doktora program sayısı ve Yükseköğretim Kurumları Sınavı (YKS) kılavuzunda akredite olduğu belirtilen lisans programı sayısıdır. Çalışma modeli çıktı odaklı ve ölçeğe göre değişken getirili (Banker, Charnes ve Cooper-BCC-O) olarak belirlenmiştir. Çalışmada yapılan analiz ile 22 araştırma üniversitesinden 2020 yılında 11’i, 2021 yılında ise 15’i öğretim ve öğrenme süreçlerinde görece etkin olarak belirlenmiştir. Elde edilen bulgulara göre her iki dönemde de etkin olan Orta Doğu Teknik Üniversitesi, İstanbul Teknik Üniversitesi ve Boğaziçi Üniversitesi etkinlik sıralamasında ilk üç sırada yer almıştır. Yapılan hesaplamalar sonucunda etkin üretim çizgisi üzerinde bulunmayan Bilkent Üniversitesi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Çukurova Üniversitesi, Atatürk Üniversitesi, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, İstanbul Üniversitesi ve Fırat Üniversitesi’nin etkin üniversiteler doğrultusunda kendi çıktı değerlerinde potansiyel iyileştirme yapmasının gerekli olduğu anlaşılmıştır. Türkiye’deki devlet ve vakıf araştırma üniversitelerinin öğretim ve öğrenme süreçlerinin etkinliğinin karşılaştırılması olarak belirlenmesi, yapılan bu çalışmanın en önemli ayrıntı yönü olarak düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Beşeri Sermaye, Kalkınma, Öğrenme-Öğretme, Kalite, VZA, Etkinlik.

JEL Kodları: R15, D24, C67.

ABSTRACT

The mission of responding to the social transformations created by the requirements of the global age in universities is shaped by the "Quality Assurance System" by the Higher Education Quality Board (HEQB) in Turkey. This study aims to determine the effectiveness of teaching and learning processes of research universities in Turkey in the 2020-2021 period, according to their efficiency ranking and comparatively. The study method was determined as Data Envelopment Analysis (DEA). Data Envelopment Analysis is a non-parametric method that calculates the efficiency limit in production processes where there are multiple inputs and outputs, and gives information about what the inefficient units should do in their inputs and outputs in line with the efficient units. The Decision-Making Unit (DMU) of the study is the state and foundation universities within the scope of research universities in Turkey. The data were obtained with the "Institution Indicator Reports" in the database of the Higher Education Quality Board (HEQB). Research inputs are the total number of lecturers, the total number of students and the (total amount of education + research areas) / (total number of students) ratio. The outputs are the percentage of realization of the objectives regarding the education and training activities in the strategic plan of the institution, the number of interdisciplinary doctoral programs, the number of undergraduate programs stated to be accredited in the Higher Education Institutions Examination (HEIE) guide. The study model was determined as output-oriented and variable returns to scale (Banker, Charnes, and Cooper-BCC-O). With Data Envelopment Analysis calculations, 11 research universities in 2020 and 15 in 2021 were determined to be effective in teaching and learning processes. According to the findings, Middle East Technical University, Istanbul Technical University and Boğaziçi University, which were active in both periods, are the top three in the efficiency ranking. As a result of the calculations, it has been understood that Bilkent University, Yıldız Technical University, Cukurova University, Atatürk University, Istanbul University-Cerrahpaşa, Istanbul University and Fırat University, which are below the effective production line, need to make potential improvements in their output values in line with effective universities. The comparative determination of the effectiveness of teaching and learning processes of state and foundation research universities in Turkey is considered to be the most important distinguishing aspect of this study.

Keywords: Human Capital, Development, Learning-Teaching, Quality, DEA, Efficiency.

JEL Codes: R15, D24, C67.

1. GİRİŞ

Küreselleşen dünyada uluslararası aktörler arasında yaşanan yoğun rekabet, üretim sistemlerinde performans artışını sağlayacak yapısal dönüşümlere de itici güç olmuştur. Küresel ve yerel rekabeti artırmaya dönük tüm bu yaklaşımlar üretimde “etkinlik”- “etkililik” ve “verimlilik” kavramlarını en önemli unsur haline getirmiştir. Mal ya da hizmet üretiminde etkin ve verimli olmak, yeterlilik ve yetkinlik anlayışını karar mekanizmalarının merkezine oturtarak, saydam maliye yapısını, klasik yönetimden-yönetişime geçişi ve kalite sürecini güçlendirecek stratejileri de beraberinde getirmiştir. Bu süreç etkin üretimin belirleyici unsurunu oluşturmaktadır. Bu çerçevede farklı üretim süreçlerinde bireylerin memnuniyetini sürdürülebilir kılmanın önemi gün geçtikçe artmaktadır.

Hizmet endüstrisinin öncü temsilcisi olarak kabul edilen eğitim kurumları ve bunlar içerisinde önemli yeri olan yükseköğretim kurumları ülke ekonomileri açısından önemli kurumlar arasında sıralanmaktadır. Bu yönüyle yükseköğretim kurumları bir ülkede ürettiği bilgi, insan sermayesi ve toplumsal katkı ile ekonomik kalkınmada itici güç oluşturmaktadır. 20. yüzyılın sonlarına doğru beliren küreselleşme ile şekillenen toplumsal yapı, bilgi toplumunu oluşturarak bilgi ekonomisine dönüşmüştür. Bu dönüşüm günümüzde üniversiteler tarafından üretilen bilgi, beşeri sermaye, sosyal sermaye vb. tüm çıktıları uluslararası rekabette belirleyici öge haline getirmiştir. Bu unsurların etkisinin ölçülmesi ise kalkınma iktisadı açısından vazgeçilmez hale gelmiştir. Bu anlayışla 2007 Haziran’ında İrlanda’da düzenlenen “21. yüzyılda Yükseköğretim – Misyonların Çeşitliliği” konferansında artık dünyada tek tip üniversitelerin olamayacağı görüşü somut örneklerle ortaya konulmuştur. Üniversiteleri iyiden-mükemmele taşımak amacıyla araştırma üniversitelerinin genel çerçevesi oluşturulmuş bu ekseninde üniversitelerin konumu, altyapı olanakları ve özellikle kaynakların kullanımındaki verimlilik kalite merkezli beşeri kalkınma sürecinin merkezine yerleştirilmiştir (YÖK, 2020: 16-17). Türkiye’de ilk olarak 2016 yılında başlayan Yükseköğretimde Kalite Sürecinin istenilen seviyeye getirilerek sürdürülebilir kalite anlayışı çerçevesinde yönetilebilmesi amacıyla üniversitelerin öğretim ve öğrenme sürecindeki performansının belirlenmesi önemli bir gereklilik haline gelmiştir.

Performans belirlenmesinde etkinlik ölçümünde farklı metotlar kullanılmaktadır (Ahn vd., 1988:542; Anderson vd., 2002:599). Birden fazla girdi ve çıktılardan yer aldığı üretim süreçlerinde etkinlik belirleme araçlarından birisi olan VZA, üniversitelerin etkinlik belirlenmesinde de çokça tercih edilen bir metottur. Bu çalışmada da metodolojik temeller VZA ile oluşturulmuştur. VZA kullanılarak yapılan bu çalışmanın amacı Türkiye’de faaliyette bulunan 22 araştırma üniversitesinin beşeri sermaye oluşumunda belirleyici olan öğretim-öğrenme etkinliğini göreceli olarak belirlemektir. Etkinlik ölçümü yapılan araştırma üniversitelerinin 2020-2021 yıllarına ait girdi ve çıktı verileri analiz modeline uygun olarak düzenlenmiştir. Bu çerçevede üniversitelerin teknik etkinlikleri göreceli olarak karşılaştırılmış ve etkin olmayan KVB’ler için potansiyel iyileştirme (Pİ) önerileri geliştirilmiştir. Elde edilen bulgular sonucunda etkisiz birimler için geliştirilen politika önerileri bu çalışmanın sonuç kısmında sunulmuştur. Çalışma konusu itibarıyla devlet ve vakıf araştırma üniversitelerinin beşeri kalkınma özelinde öğretim ve öğrenme süreçlerine ait etkinlik analizi ile ilgili daha önce yapılan bir çalışmaya literatürde rastlanmamıştır. Bu yönüyle yapılan bu araştırmanın özgün olduğu ve literatüre önemli katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

2. LİTERATÜR TARAMASI

Yükseköğretim kurumlarının etkinliğinin araştırıldığı ve VZA metodu kullanılarak yapılan araştırmalar Türkiye ve yurt dışında farklı örneklerle gösterilmektedir. Yurt dışında yapılan çalışmalardan bazıları şu şekilde sıralanmaktadır:

Breu ve Raab (1994), çalışmasında Amerika’da yükseköğretim kurumları sıralamasındaki ilk 25 üniversitenin etkinlik analizi VZA ile yapılmıştır. Çalışmada 4 girdi (Ortalama SAT değeri, öğretim üyesi oranı, öğrenci başına düşen eğitim harcamaları ve öğrenci sayısı) ve 2 çıktı (Mezun olan öğrenci oranı, yeni kayıt öğrencilerin devam oranı) kullanılmıştır. Yapılan çalışma ile üniversite sıralamaları ile etkinlikleri arasındaki ilişkinin doğru olmadığı tespit edilmiştir.

Salerno (2002), ABD’de 183 üniversitenin etkinlik analizini VZA ile yapmıştır. Salerno çalışmasında, 4 girdi (personel gideri, eğitim öğretim gideri, eğitim öğretim dışı gider, tam zamanlı çalışan sayısı) ve 3 çıktı (akademik yayın sayısı, üniversitenin toplam geliri, önlisans, lisans ve lisansüstü öğrenci sayısı) kullanarak analiz yapmıştır.

Abbott ve Doucouliagos (2003) tarafından yapılan çalışma, Avustralya'da faaliyette bulunan 38 yükseköğretim kurumu VZA metodu kullanarak 4 girdi (Öğretim elemanı sayısı, idari personel sayısı, personel dışı giderleri ve cari olmayan aktifler) ve 2 çıktı (üniversitede yapılan AR-GE ödenekleri ve toplam öğrenci sayısı) ile analize tabi tutulmuştur.

Flegg vd. (2004) tarafından yapılan çalışmada, İngiltere üniversitelerinin etkinlikleri VZA ile 4 girdi ve 3 çıktı belirlenmiştir. Çalışmada kullanılan girdiler üniversitenin harcamaları, lisansüstü öğrenci mezun oranı, lisans öğrenci sayısı ve toplam öğretim elemanı sayısı iken çıktılar üniversite geliri, lisansüstü öğrenci mezun sayısı ve lisans öğrenci mezun sayısı olmuştur.

Kounetas vd.(2011) çalışmasında, Yunanistan'da üniversitelerin 18 akademik birimine ait etkinlik analizi yapılmıştır. VZA metodu kullanılarak yapılan çalışmada 5 girdi (toplam harcamalar, lisansüstü sayısı, akademik personel sayısı, mezun sayısı) ve 3 çıktı (konferanslar, akademik yayınlar ve monografılar) kullanılmaktadır.

Letti vd. (2022) tarafından yapılan araştırma Brezilya'da 56 federal üniversitenin etkinliğini analiz etmeyi amaçlamıştır. Stokastik Sınır Analizi (SSA) ve VZA metodu ile yapılan çalışmada 5 girdi ile 5 çıktı değişkeni veri olarak kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan girdiler lisans bölümlerine kayıtlı öğrenci sayısı, lisansüstü kayıt sayısı, tam zamanlı çalışan profesör sayısı, cari maliyetler ve toplam işçi sayısı iken çıktılar ise mezun olan lisans öğrenci sayısı, mezun olan lisansüstü öğrenci sayısı, lisansüstü programların kalite indeksi, tescilli patent sayısı ve üçüncü misyon faaliyetlerinde bulunan profesör sayısı olarak sıralanmaktadır.

Yükseköğretim kurumlarının etkinliğine yönelik olarak yurt içinde yapılan çalışmalardan bazıları ise şu şekilde sıralanmaktadır:

Köksal ve Nalçacı'nın (2006) çalışmalarında, Orta Doğu Teknik Üniversitesi (OTDÜ) mühendislik fakültelerine ait etkinlik analizi VZA ile yapılmıştır. Analizde kullanılan girdiler akademik personel maaşları, bölüm araştırma kapasitesi, toplam öğrenci sayısı olarak belirlenirken çıktı olarak ise araştırma kalite göstergeleri, eğitim kalite göstergeleri, eğitim dışı diğer faaliyetler ve toplam mezuniyet oranı belirlenmiştir.

Özden (2008) tarafından yapılan araştırma, Türkiye'de faaliyette bulunan 24 vakıf üniversitesinin etkinlik analizinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Çalışmada kullanılan girdiler 3 adet (öğretim görevlisi sayısı, öğretim üyesi sayısı ve toplam harcamalar) iken çıktılar ise 5 adet (akademik yayın sayısı, eğitim-öğretimden elde edilen gelir, diğer gelirler, ön lisans ve lisans öğrenci sayısı ve lisansüstü öğrenci sayısı) olarak belirlenmiştir.

Bakırcı ve Babacan (2010), Türkiye'de bulunan iktisadi idari bilimler fakültelerinden 55 tanesinin 2000-2005 yılları arasındaki etkinlik analizini VZA metodu ile belirlemiştir. Araştırmada 4 girdi (öğretim elemanı sayısı eğitim hizmetleri personel giderleri mal ve hizmet alımları) ve 2 çıktı (toplanan harç miktarı mevcut öğrenci sayısı) verileri kullanılmıştır.

Arslan ve Güven (2018) çalışmalarında, Türkiye'de faaliyette bulunan 100 devlet üniversitesi VZA metodu kullanarak etkinlik analizine tabi tutulmuştur. Yapılan çalışmada 5 girdi (toplam öğrenci/öğretim üyesi, toplam öğrenci/ yardımcı öğretim üyesi, araştırma alanı/öğretim üyesi, eğitim alanı/toplam öğrenci ve sosyal alan/ toplam öğrenci) ve 2 çıktı (öğrenci sayısı ve index yayın sayısı) verileri kullanılmıştır.

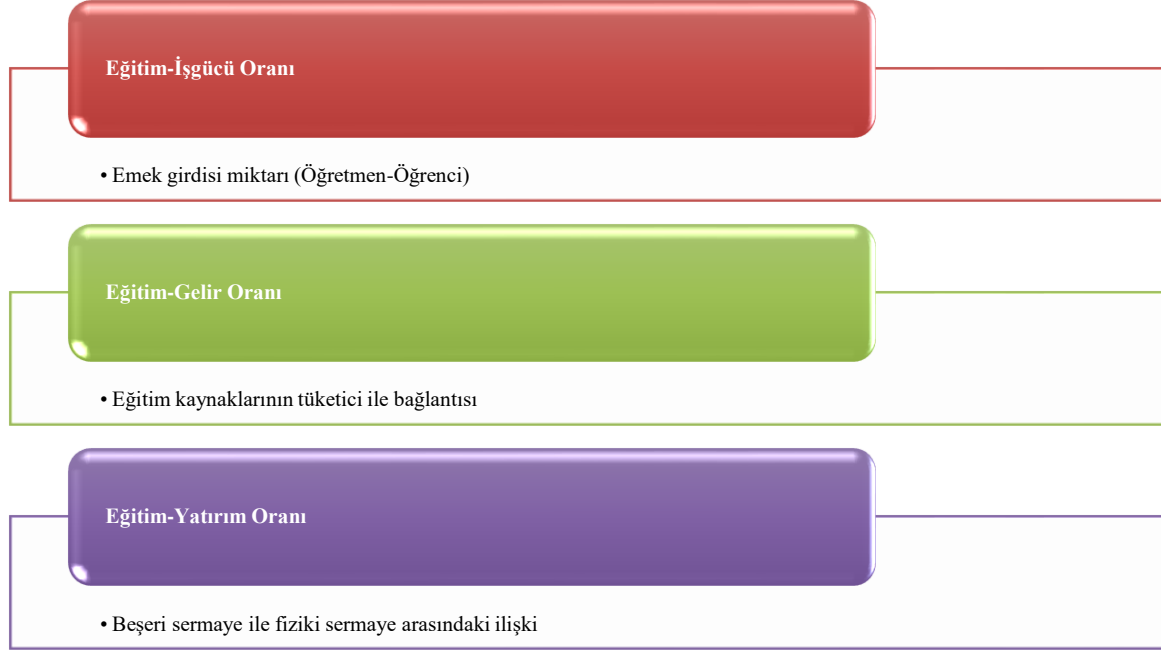
Uslu vd. (2018) tarafından yapılan çalışmada, 22 devlet üniversitesinin 2014-2015 dönemi için etkinlik analizi yapılmıştır. Araştırmada kullanılan 4 adet girdi değişkeni akademik personel sayısı, mal ve hizmet alım giderleri, sermaye giderleri ve toplam harcamalar iken 3 adet olan çıktı değişkeni ise URAP sıralaması, yayın sayısı ve gerçekleşen bütçe geliri miktarı olarak belirlenmiştir.

Yukarıda belirtilen araştırmaların dışında çalışmamızın kaynakçasında açık olarak isimlerinin gösterildiği Tomkins ve Green (1988), Avkiran (2001), Noh (2011), Zoghbi vd. (2013), Aziz vd. (2013) ve Jauhar vd. (2022) gibi oldukça çeşitli çalışmalar da literatürde bulunmaktadır.

3. BEŞERİ SERMAYE ve KALKINMA

Ekonomik gelişme sürecinde ilk olarak Smith, Mill ve Marshall gibi ünlü iktisatçıların literatüre kazandırdıkları beşeri sermaye kavramı daha sonraları Theodore W. Schultz tarafından 1961 yılında yapılan çalışma ile büyük önem kazanmıştır. Schultz'a göre beşeri sermayeyi oluşturacak her türlü yatırım bir topluma ait olan yararlı yetenekler toplamıdır. Bu kapsamda Schultz, eğitim kurumlarını önemli bir beşeri sermaye yatırım merkezi olarak nitelendirmektedir (Schultz, 1968: 277). Bu doğrultuda 1900'lü

yılların ortalarına kadar ekonomik büyüme ve kalkınmada hakim olan temel faktörün fiziki sermaye olması görüşü, Schultz'un yanında Edward F. Denison, George Psacharopoulos ve Garry S. Becker gibi iktisatçıların çalışmaları ile de beşeri sermaye doğrultusunda önemli oranda değiştirilmiştir. Ekonomik kalkınma ile eğitim arasındaki bağı oransal olarak ifade eden Shultz, bu oranları maddeler halinde Şekil 1'deki gibi sıralamıştır. Kalkınma yatırımlarının fiziki sermayeyi artırmaya yönelik olduğu kadar beşeri kabiliyetleri artıracak sermaye birikimlerine yönelik yapılmasının gerekli olduğu görüşünü savunan Schultz, ekonomik kalkınma hamlelerinin ancak bu taktirde daha hızlı olacağını ortaya koymuştur.

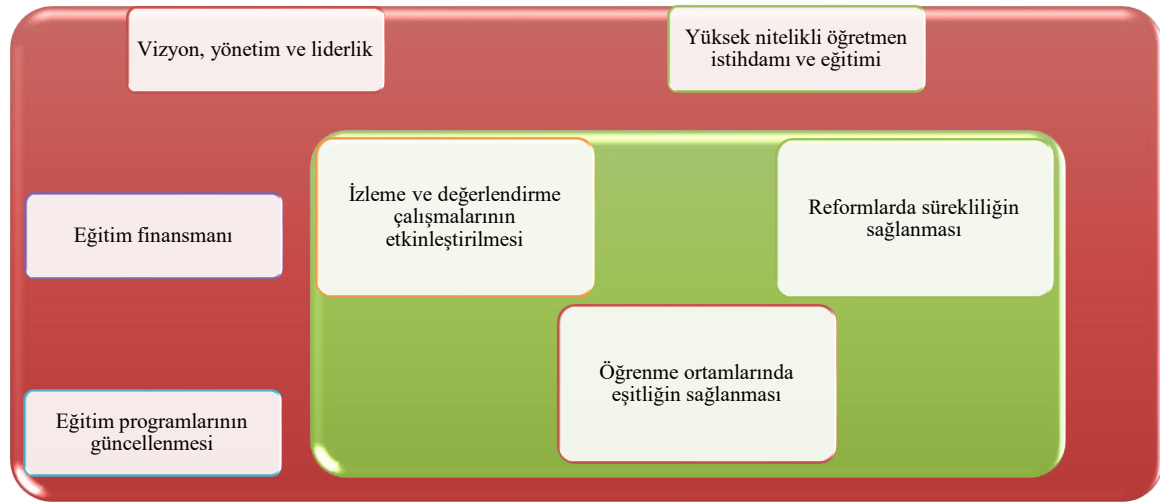


Şekil 1. Eğitim ile İktisadi Kalkınma Arasındaki Oransal İlişki. **Kaynak:** Schultz, 1968: 278.

Neoklasik modellere göre büyümede dışsal bir değişken olarak kabul edilen beşeri sermaye, içsel büyüme teorileri kapsamında özellikle büyüme ve beşeri kalkınmanın temel faktörleri arasında yerini almıştır (Taban ve Kar, 2006:161). Nitekim 1962'de Mushkin ve Becker tarafından ayrı ayrı yapılan çalışmalar ile etkisi uzun vadeye yayılan eğitim ve sağlık yatırımlarının, fiziki sermaye yatırımlarına göre iktisadi gelişmeye daha fazla getiri sağladığı deneysel olarak kanıtlanmıştır (Mushkin, 1962: 156; Özdal, 2009: 295-296; Keskin, 2011: 28). 1988'de Lucas, bilginin beşeri sermaye içerdiğini ortaya atmış ve bunun da ancak eğitim yoluyla yeni kuşaklara aktarılacağını savunmuştur. Lucas'a göre özellikle gelişmekte olan ülkelerin bu durumu dikkate alarak eğitim altyapı yatırımlarını artırması gerekmektedir. Eğer yatırımlar eğitim yönünde artırılırsa beşeri sermaye, emeğin verimliliğiyle beraber artarak fiziki sermayeden elde edilecek büyüme oranını daha da fazla artıracaktır. 1990'li yılların başından itibaren ise beşeri sermaye artık ülkelerin ekonomik büyümesinin lokomotifleri olarak nitelendirilmeye başlanmıştır (Lucas, 1988: 38; Hers, 1998:36). 1992'de Barro tarafından yapılan çalışmada ise gelişmekte olan ülkelerde büyük sıçramanın önündeki en önemli engelin yalnızca fiziki sermaye yetersizliği değil aynı zamanda yetersiz beşeri sermaye olduğu da ortaya konulmuştur. Barro'ya göre bir ülkede eğitim seviyesinin artırılması ile elde edilecek etkin üretim çıktısı beşeri kalkınmanın temelini oluşturmaktadır (Barro, 1992: 28).

Beşeri sermaye kavramı emeğin ayırt edici nitelikleri olarak tanımlanmaktadır. Bu nedenle beşeri sermaye kendi bileşenlerinde eğitim-sağlık gibi ekonomik gelişmede rol alan başat unsurları barındırmaktadır. Bu yönüyle beşeri sermaye, ekonomik aktiviteler çerçevesinde insanların üretmeye yönelik oluşturacağı bütün özellikleri tanımlayan bir kavramdır. Günümüzde özellikle teknolojik ilerlemenin bir uyararı olarak kabul edilen beşeri sermaye aynı zamanda mevcut fiziki sermayenin de etkinliğine ivme kazandırmaktadır. Uzun vadede kalkınmaya etkisinin büyük olduğu bilinen beşeri sermaye artışı, eğitim kurumlarının verimlilik artışıyla da paralel hareket etmektedir. Bu nedenle eğitim kurumlarının kalitesinin artırılmasına dönük planlamalar ekonomik kalkınmanın sürdürülebilir olması için gereklidir (Karataş ve Çankaya, 2010:30-41).

Türkiye'de Kalkınma Bakanlığı tarafından hazırlanan bir raporda eğitim kalitesini artırmaya dönük izlenmesi gereken unsurlar maddeler halinde sıralanmıştır. Bu maddeler aşağıda bir şekil yardımıyla gösterilmektedir.



Şekil 2. Kaliteli Eğitimin Belirleyicileri, **Kaynak:** Kalkınma Bakanlığı, 2014. s. 24-27.

4. AMPİRİK ANALİZ

4.1. Veri Seti ve Model

Karar Verme Birimi (KVB), VZA’da belirlenirken bazı prensipler kullanılmaktadır. K, KVB sayısını göstermek üzere, N sayıda girdi ve M sayıda çıktı olması durumunda (Demir ve Gençtürk, 2006: 65; Cooper vd., 2007: 48-50; Athanassopoulos & Shale, 1997: 119):

Prensip 1: $K \geq \max N+M+1$,

Prensip 2: $K \geq \max 2 X (N+M)$,

Prensip 3: $K \geq \max \{NXM, 3 X (N+M)\}$.

Çalışmada K: 22, N: 3 ve M: 3 olduğuna göre;

Prensip 1: $22 \geq 7$,

Prensip 2: $22 \geq 12$,

Prensip 3: $22 \geq (9, 18)$.

Görülmektedir ki çalışmada kullanılan girdi-çıkıtı sayısı ile KVB sayısı her 3 prensibi de karşılamaktadır. Tüm bu prensipler altında yapılan bu çalışmada Türkiye’de bulunan 23 araştırma üniversitesinin KVB olarak belirlenmesi hedeflenmiştir. KVB’lerden 20 tanesi devlet araştırma üniversitesi iken YÖK’ün “Araştırma Odaklı Misyon Farklılaşması” programına dahil edilen 3 vakıf üniversitesinden 2 tanesi de KVB’lere dahil edilmiştir. Vakıf araştırma üniversitelerinden olan Koç Üniversitesi’nin analiz dönemine ait ilgili verilerine ulaşılamaması nedeniyle Koç Üniversitesi çalışma KVB’leri dışında tutulmuştur. Analizde yer alan KVB’ler Tablo 1 ile gösterilmiştir.

Tablo 1: Karar Verme Birimleri

Sıra	Devlet Araştırma Üniversiteleri
1	Orta Doğu Teknik Üniversitesi
2	İstanbul Teknik Üniversitesi
3	Boğaziçi Üniversitesi
4	İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü
5	Yıldız Teknik Üniversitesi
6	Ankara Üniversitesi
7	İstanbul Üniversitesi
8	Erciyes Üniversitesi
9	Hacettepe Üniversitesi
10	Gebze Teknik Üniversitesi
11	Ege Üniversitesi
12	Marmara Üniversitesi
13	Bursa Uludağ Üniversitesi
14	Dokuz Eylül Üniversitesi
15	Atatürk Üniversitesi
16	Gazi Üniversitesi
17	Çukurova Üniversitesi
18	Fırat Üniversitesi
19	Karadeniz Teknik Üniversitesi
20	İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa
21	Bilkent Üniversitesi
22	Sabancı Üniversitesi

Çalışmada kullanılan girdi-çıkıtı verileri, Yüksek Öğretim Kurulu (YÖK) Araştırma Üniversiteleri kategorisinde bulunan devlet ve vakıf üniversitelerine ait göstergelerle belirlenmiştir. Bu çerçevede yükseköğretim kurumlarının öğretme ve öğrenme süreçleri etkinlik hesaplamalarını en iyi göstereceği düşünülen ve verilerine ulaşılabilen değişkenler kullanılmıştır. Buna göre çalışmada üç girdi (toplam öğretim elemanı sayısı, toplam öğrenci sayısı ve eğitim + araştırma alanlarının toplam miktarı) / (toplam öğrenci sayısı) oranı ve üç çıktı (kurumun stratejik planında yer alan eğitim ve öğretim faaliyetlerine

ilişkin hedefleri gerçekleştirme oranı, disiplinler arası doktora program sayısı ve akredite lisans programı sayısı) seçilmiştir. Çalışmada kullanılan ve Tablo 2 ile gösterilen girdi ve çıktı değişkenlerine ait veriler YÖKAK veri tabanında bulunan kurum gösterge raporlarından temin edilmiştir (<https://yokak.gov.tr/raporlar/kurum-gosterge-raporlari>).

Tablo 2: Girdiler- Çıktılar ve Veri Kaynakları (2020-2021)

	Değişkenler	Kaynak
Girdiler	TÖES: Toplam Öğretim Elemanı Sayısı	YÖKAK Kurum Gösterge Raporları
	TÖS: Toplam Öğrenci Sayısı	YÖKAK Kurum Gösterge Raporları
	EAA: (Eğitim + Araştırma Alanlarının Toplam Miktarı) / (Toplam Öğrenci Sayısı) Oranı (% olarak)	YÖKAK Kurum Gösterge Raporları
Çıktılar	EÖG: Kurumun Stratejik Planında Yer Alan Eğitim ve Öğretim Faaliyetlerine İlişkin Hedefleri Gerçekleştirme Oranı (% olarak)	YÖKAK Kurum Gösterge Raporları
	DDP: Disiplinler arası Doktora Program Sayısı	YÖKAK Kurum Gösterge Raporları
	ALPS: Akredite Lisans Programı Sayısı	YÖKAK Kurum Gösterge Raporları

Araştırmada yer alan ve kuruma ait bilgiler ile eğitim-öğretim bilgilerine ilişkin girdi-çıkıtı verilerinin tanımlayıcı istatistikleri aşağıdaki tabloda gösterilmektedir.

Tablo 3: Girdi ve Çıktılara Ait Tanımlayıcı İstatistikler

	Skor	Sıralama	TÖES	Girdiler	EAA (%)	EÖG (%)	Çıktılar	DDP
Ortalama	0,868	7,3636	2275,7	40507,1	7,8087	83,5245	16,090	9,5455
Maximum	1	22	4042	74498	38,14	373	43	27
Minimum	0,4102	1	358	5224	0,656	25	3	1

Tablo3'e göre Türkiye'de araştırma üniversitelerinin öğrenme ve öğretme etkinliğinin hesaplanmasında girdi olarak kullanılan toplam öğretim elemanı sayısı ortalama 2275, toplam öğrenci sayısı ortalama 4057, (eğitim + araştırma alanlarının toplam miktarı) / (toplam öğrenci sayısı) oranı ortalama %8 olarak hesaplanmıştır. Bununla birlikte çıktı olarak kullanılan kurumun stratejik planında yer alan eğitim ve öğretim faaliyetlerine ilişkin hedefleri gerçekleştirme oranı %83,5, disiplinler arası doktora program sayısı ortalama 9,5 ve akredite lisans programı sayısı ortalama 16 olarak belirlenmiştir.

4.2. Veri Zarflama Analizi (VZA)

Birbirinden farklı ölçek yapısına sahip çoklu girdi ve çıktıların bulunduğu bir üretim sürecinde KVB'lerin kıyaslanmasına olanak sağlayarak her bir birimin görece etkinlik hesaplaması ile performans ölçmeyi hedefleyen VZA, doğrusal programlama tabanlı bir analiz yöntemidir. VZA, bu yönüyle örneklemin ortalamasını hesaplamaktan ziyade örneklemden en iyi performansa sahip birime göre etkinlik değerlendirmesi yapmaktadır. KVB'lerden her birisi için en başarılı örneklem tanımlanarak bir etkin üretim sınır çizgisi oluşturulur. Etkin üretim sınır çizgisi üzerinde bulunan her bir KVB etkin olarak kabul edilirken bu çizginin altında faaliyette bulunan KVB'ler de etkisiz olarak kabul edilir (Färe vd.1994: 67; Van Biesebroeck, 2007: 533-534; Tosunoğlu ve Uysal, 2012: 337).

1957 yılında ilk olarak Farrell tarafından yapılan çalışma ile temelleri atılan VZA metodu daha sonraları geliştirilerek doğrusal programa eklenen kısıtlar ile iki farklı yeni model eklenmiştir. Bunlardan ilki Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından geliştirilen ve CCR olarak adlandırılan ölçeğe göre sabit varsayımı altında hesaplanan toplam etkinlik ölçüm modelidir. Daha sonrasında ise Banker, Charnes ve Cooper tarafından geliştirilen ve adı BCC olarak literatüre kazandırılan ölçeğe göre değişken getiri varsayımına dayanan teknik etkinlik ölçüm modelidir (Boussofiâne vd., 1991: 3-4; Banker ve Thrall, 1992:76).

BCC ve CCR modelleri girdi (Input-I) ve çıktı (Output-O) odaklı olarak iki farklı türde hesaplanabilmektedir (Charnes vd. 1997: 334). Analizde girdi odaklı model baz alındığında KVB'ler tarafından üretilen maksimum miktardaki çıktının oluşturulmasını sağlayacak optimal girdi bileşiminin ne olması gerektiği hesaplanmaktadır. Diğer yandan çıktı odaklı modelde ise KVB'lerin belirli miktardaki girdileri ile maksimum çıktı bileşiminin elde edilmesine imkân verecek alternatifler belirlenmektedir. Her iki yöntemde de VZA ile etkinlik ölçümü davranışsal önkoşul içermeden ve tanımlanmış bir fonksiyonel yapı olmadan hesaplanmaktadır. Bu durum VZA'nın güçlü avantajları arasında gösterilmektedir (Cooper vd. 2001: 219; Coelli vd. 2005).

Bu çalışmada, Türkiye'de YÖK'ün "Araştırma Odaklı Misyon Farklılaşması" programı içerisinde bulunan araştırma üniversitelerinin öğrenme ve öğretme faaliyetlerinin görece etkinliği VZA yöntemi ile belirlenmiştir. Çalışma modeli çıktı odaklı ve ölçeğe göre değişken getiri varsayımı altında belirlenmiştir. Çalışmada kullanılan girdilerin üniversitelerde azaltılmasının rasyonel olmadığı düşüncesiyle ve çıktıların maksimize edilmesi amaçlandığından dolayı model çıktı olarak belirlenmiştir.

5. BULGULAR

Çalışmada VZA' nın BCC-O modeli uygulanmıştır. VZA hesaplamalarında DEA Solver (V8) Excel uzantısından yararlanılmıştır. 2020 ve 2021 yılına ait etkinlik skorları ve ortalama etkinlik değerleri Tablo 4 ile gösterilmiştir.

Tablo 4: BCC-O Modeline Göre Etkinlik Değerleri

	2020	Ölçek Durumu	2021	Ölçek Durumu	Ort. Etk.
Orta Doğu Teknik Üniversitesi	1,000	Sabit	1,000	Sabit	1,000
İstanbul Teknik Üniversitesi	1,000	Sabit	1,000	Sabit	1,000
Boğaziçi Üniversitesi	1,000	Artan	1,000	Artan	1,000
İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü	1,000	Artan	1,000	Artan	1,000
Yıldız Teknik Üniversitesi	0,424	Sabit	0,751	Artan	0,587
Ankara Üniversitesi	0,895	Azalan	1,000	Sabit	0,948
İstanbul Üniversitesi	0,648	Sabit	0,420	Azalan	0,534
Erciyes Üniversitesi	1,000	Sabit	1,000	Sabit	1,000
Hacettepe Üniversitesi	1,000	Sabit	1,000	Sabit	1,000
Gebze Teknik Üniversitesi	1,000	Sabit	1,000	Sabit	1,000
Ege Üniversitesi	1,000	Azalan	0,995	Azalan	0,997
Marmara Üniversitesi	0,457	Azalan	1,000	Sabit	0,728
Bursa Uludağ Üniversitesi	0,856	Sabit	1,000	Sabit	0,928
Dokuz Eylül Üniversitesi	0,955	Sabit	1,000	Sabit	0,978
Atatürk Üniversitesi	0,389	Sabit	0,591	Sabit	0,490
Gazi Üniversitesi	1,000	Sabit	1,000	Sabit	1,000
Çukurova Üniversitesi	0,885	Sabit	0,500	Azalan	0,693
Fırat Üniversitesi	0,448	Sabit	0,410	Azalan	0,429
Karadeniz Teknik Üniversitesi	1,000	Artan	1,000	Artan	1,000
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa	0,517	Sabit	0,583	Artan	0,550
Bilkent Üniversitesi	0,759	Sabit	0,846	Sabit	0,803
Sabancı Üniversitesi	1,000	Sabit	1,000	Sabit	1,000
Yıllık Ort.	0,829		0,868		0,848

Tablo 4'e göre 2020 yılında analizde yer alan araştırma üniversitelerinden 11 tanesi teknik etkin ve ortalama etkinlik skoru 0,829 iken 2021 yılında ise 14 üniversite teknik etkin ve ortalama etkinlik skoru 0,868 olmuştur. 2020 yılında teknik etkin olan üniversiteler Orta Doğu Teknik Üniversitesi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Boğaziçi Üniversitesi, İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Erciyes Üniversitesi, Hacettepe Üniversitesi, Gebze Teknik Üniversitesi, Ege Üniversitesi, Gazi Üniversitesi, Karadeniz Teknik Üniversitesi ve Sabancı Üniversitesi'dir. Bu üniversiteler BCC-O modeli açısından diğer üniversitelere göre görece teknik etkin olmuştur. Teknik etkin üniversitelerden Boğaziçi Üniversitesi, İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü ve Karadeniz Teknik Üniversitesi ölçek yapısı bakımında artan ölçekte üretim gerçekleştirmiştir. Buna göre bu üç üniversite 2020'de bir birimlik girdi başına bir birimden daha fazla çıktı üretmeyi başarmıştır. Sabit ölçekte görünen teknik etkin üniversiteler ise bir birimlik girdi başına yine bir birimlik çıktı üretirken, azalan ölçek durumundaki teknik etkin olan üniversitelerin bir birimlik girdi başına bir birimden daha az çıktı ürettiği anlaşılmaktadır. 2020'de teknik etkin olup da azalan ölçekte üretim gerçekleştiren üniversitenin Ege Üniversitesi olduğu dikkati çekmektedir.

Tablo 4'e göre 2020 yılında görece etkin olmayan üniversiteler ise Yıldız Teknik Üniversitesi, Ankara Üniversitesi, İstanbul Üniversitesi, Marmara Üniversitesi, Bursa Uludağ Üniversitesi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Atatürk Üniversitesi, Çukurova Üniversitesi, Fırat Üniversitesi, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa ve Bilkent Üniversitesi olmuştur. Etkin üretim sınırında bulunmayan üniversiteler içerisinde görece olarak en düşük etkinlik skoruna sahip olanlar (0,389) Atatürk Üniversitesi, (0,424) Yıldız Teknik Üniversitesi, (0,448) Fırat Üniversitesi, (0,457) Marmara Üniversitesi, (0,517) İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa ve (0,648) İstanbul Üniversitesi'dir.

Ayrıca 2020 yılında (0,955) Dokuz Eylül Üniversitesi, (0,895) Ankara Üniversitesi, (0,885) Çukurova Üniversitesi, (0,856) Bursa Uludağ Üniversitesi ve (0,759) Bilkent Üniversitesi görece teknik etkinlik skoruna yakın yerde faaliyette bulunduğu görülmektedir. Buna göre bu üniversitelerde kaynak israfı ya da atıl kullanılan girdi miktarı etkin üretim çizgisinde yer almayan diğer üniversitelere kıyasla daha az olduğu düşünülebilir. Diğer bir deyişle bu üniversitelerde yönetsel faaliyetler, etkin üretim çizgisinden en uzakta bulunan üniversitelere kıyasla daha başarılıdır. Çünkü teknik etkin olan bir KVB yönetsel faaliyetlerde de başarılı olarak kabul edilmektedir (Athanasopoulos & Shale, 1997: 112).

Tablo 4 ile 2021 yılına ait etkinlik skorları incelendiğinde 14 üniversitenin teknik etkin, 8 üniversitenin ise görece olarak teknik etkinsiz olduğu görülmektedir. Etkin üniversiteler Orta Doğu Teknik Üniversitesi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Boğaziçi Üniversitesi, İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Ankara Üniversitesi, Erciyes Üniversitesi, Hacettepe Üniversitesi, Gebze Teknik Üniversitesi, Marmara Üniversitesi, Bursa Uludağ Üniversitesi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Gazi Üniversitesi, Karadeniz Teknik

Üniversitesi ve Sabancı Üniversitesi'dir. Etkin üretim çizgisinin altında bulunan üniversiteler ise Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul Üniversitesi, Ege Üniversitesi, Atatürk Üniversitesi, Çukurova Üniversitesi, Fırat Üniversitesi, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa ve Bilkent Üniversitesi'dir.

Görece etkinsiz olan üniversiteler içerisinde (0,995) Ege Üniversitesi, (0,846) Bilkent Üniversitesi ve (0,751) Yıldız Teknik Üniversitesi etkin üretim çizgisine yakın yerde faaliyette bulunmaktadır. Buna göre bu üniversiteler referans KVB'ler doğrultusunda girdi ve çıktılarında Potansiyel İyileştirme (Pİ) yaparak kısa zamanda etkin üniversiteler arasında yer alabilecektir.

2021 yılına Tablo 4'ten bakıldığında 2020 yılında teknik etkin olan üniversitelerden yalnızca Ege Üniversitesinin etkin olmadığı görülmektedir. Bunun en önemli nedeni Ege Üniversitesi'nin azalan ölçekte faaliyette bulunmasıdır. Bununla birlikte 2020'de teknik etkinsiz olan Ankara Üniversitesi, Marmara Üniversitesi, Bursa Uludağ Üniversitesi ve Dokuz Eylül Üniversitesi'nin 2021'de teknik etkin olduğu görülmektedir. Teknik etkin üniversitelerden özellikle Ankara Üniversitesi ve Marmara Üniversitesi azalan ölçekten sabit ölçüğe geçerek etkin üretim çizgisine ulaşma gücünü artırmıştır. Buna göre bu üniversitelerde kaynak israfı ya da atıl kullanılan girdi miktarını ortadan kaldırılacak yönetsel faaliyetlerin yürütüldüğü anlaşılmaktadır. Diğer taraftan 2020 yılında 0,885'lik skor ile etkinlik çizgisine yakın yerde faaliyette bulunduğu bilinen Çukurova Üniversitesi'nin, 2021 yılına gelindiğinde 0,500 skoru ile etkin üretim çizgisinden uzaklaştığı görülmektedir. Bu durumun nedeni olarak Çukurova Üniversitesi'nin 2021 yılında azalan ölçekte faaliyette bulunduğu gösterilebilir.

Tablo 4 ile 2020 ve 2021 yıllarının etkinlik ortalamalarına bakıldığında, her iki yılda da ortalama "1" skoru elde ederek etkin olan üniversite sayısı 10 olarak görülmektedir. Bu üniversiteler Orta Doğu Teknik Üniversitesi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Boğaziçi Üniversitesi, İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Erciyes Üniversitesi, Hacettepe Üniversitesi, Gebze Teknik Üniversitesi, Gazi Üniversitesi, Karadeniz Teknik Üniversitesi ve Sabancı Üniversitesi'dir. Analiz dönemi boyunca etkin olmayan KVB sayısı ise 12 olarak belirlenmiştir. Etkin olmayan üniversitelerin etkin üniversiteler doğrultusunda girdi ve çıktılarında gösterilen potansiyel iyileştirme (Pİ)'leri gerçekleştirilmesi gerekmektedir. 2020 ve 2021 yıllarına ait Pİ değerleri Tablo 5 ve Tablo 6 ile sunulmuştur.

Tablo 5: Üniversitelerin Potansiyel İyileştirme (Pİ) Değerleri (2020)

KVB	EÖG%			ALPS			DDP		
	Veri	Hedef	Pİ	Veri	Hedef	Pİ	Veri	Hedef	Pİ
Orta Doğu Teknik Üniversitesi	49	49	0	18	18	0	25	25	0
İstanbul Teknik Üniversitesi	101	101	0	38	38	0	6	6	0
Boğaziçi Üniversitesi	71	71	0	8	8	0	1	1	0
İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü	40	40	0	3	3	0	3	3	0
Yıldız Teknik Üniversitesi	57	135	136	7	17	136	2	9	358
Ankara Üniversitesi	71	79	12	21	23	12	21	23	12
İstanbul Üniversitesi	64	163	153	14	22	54	4	10	148
Erciyes Üniversitesi	180	180	0	17	17	0	11	11	0
Hacettepe Üniversitesi	55	55	0	23	23	0	27	27	0
Gebze Teknik Üniversitesi	88	88	0	3	3	0	3	3	0
Ege Üniversitesi	92	92	0	23	23	0	23	23	0
Marmara Üniversitesi	57	124	119	14	31	119	4	9	119
Bursa Uludağ Üniversitesi	154	180	17	9	17	89	5	11	120
Dokuz Eylül Üniversitesi	65	151	135	16	18	15	14	15	5
Atatürk Üniversitesi	44	176	305	7	18	157	4	11	169
Gazi Üniversitesi	53	53	0	10	10	0	14	14	0
Çukurova Üniversitesi	155	175	13	8	16	103	6	11	87
Fırat Üniversitesi	68	151	123	8	18	123	3	10	250
Karadeniz Teknik Üniversitesi	65	65	0	19	19	0	7	7	0
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa	74	143	93	6	12	93	2	10	398
Bilkent Üniversitesi	74	98	32	6	8	32	1	9	825
Sabancı Üniversitesi	97	97	0	5	5	0	15	15	0
Ort.	81	112	52	13	17	42	9	12	113
Max.	180	180	305	38	38	157	27	27	825
Min.	40	40	0	3	3	0	1	1	0

Tablo 5, 2020 yılına ait Pİ değerlerini göstermektedir. Çalışma modelinin çıktı odaklı olması nedeniyle mevcut girdi oranında elde edilecek maksimum çıktı oranının oluşturulmasına imkan verecek Pİ değerleri açısından tabloya çıktı açısından bakılmaktadır. Tablo 5 ile gösterilen "Veri", mevcut çıktı değerini, "hedef", etkin KVB'ler doğrultusunda oluşturulması gereken çıktıyı ve "Pİ" ise çıktıda ne kadarlık artış sağlanması gerektiğini göstermektedir. Buna göre etkin olmayan Yıldız Teknik Üniversitesi EÖG ve ALPS'ye %136, DDP'ye ise %358 oranında Pİ hesaplanmıştır. İstanbul Üniversitesi'nde EOG'ye %153, ALPS'ye %54 ve DDP'ye %148'lik Pİ hesaplanırken Marmara Üniversitesi'nde EOG, ALPS ve DDP'nin her üçüne birden %119 oranında Pİ hesaplanmıştır. Etkin üretim çizgisinde bulunmayan Bursa Uludağ

Üniversitesi'nde EÖG ve ALPS'ye %17, DDP'ye %120, Dokuz Eylül Üniversitesi'nde EOG'ye %135, ALPS'ye %15 ve DDP'ye %5, Atatürk Üniversitesi'nde ise EOG'ye %305, ALPS'ye %157 ve DDP'ye %169 değerinde Pİ yapılması önerilmektedir. Tablo 5'e göre 2020'de Çukurova Üniversitesinde hesaplanan Pİ değerleri EOG'de %13, ALPS'de %103 ve DDP'de %87, Fırat Üniversitesi'nde EOG ve ALPS'de %123, DDP'de %250, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa'da EOG ve ALPS'de %93, DDP'de %398 ve Bilkent Üniversitesi'nde EOG ve ALPS'de %32 ve DDP'de %825 oranında görülmektedir. Tablo 5 ile Pİ değerlerine ortalama olarak bakıldığında EOG'de %52, ALPS'de %42 ve DDP'de %113 olduğu görülmektedir.

Tablo 6'da ise 2021 yılında etkin olmayan KVB'lerin çıktıkları için hesaplanan Pİ değerleri sunulmuştur.

Tablo 6: Üniversitelerin Potansiyel İyileştirme (Pİ) Değerleri (2021)

KVB	EÖG-%			ALPS			DDP		
	Veri	Hedef	Pİ	Veri	Hedef	Pİ	Veri	Hedef	Pİ
Orta Doğu Teknik Üniversitesi	76	76	0	17	17	0	25	25	0
İstanbul Teknik Üniversitesi	109	109	0	38	38	0	6	6	0
Boğaziçi Üniversitesi	46	46	0	8	8	0	1	1	0
İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü	41	41	0	3	3	0	3	3	0
Yıldız Teknik Üniversitesi	34	87	154	19	25	33	2	6	188
Ankara Üniversitesi	70	70	0	25	25	0	21	21	0
İstanbul Üniversitesi	68	163	138	13	31	138	7	17	138
Erciyes Üniversitesi	91	91	0	32	32	0	12	12	0
Hacettepe Üniversitesi	62	62	0	43	43	0	27	27	0
Gebze Teknik Üniversitesi	86	86	0	3	3	0	3	3	0
Ege Üniversitesi	98	99	1	30	30	1	24	24	1
Marmara Üniversitesi	71	71	0	14	14	0	4	4	0
Bursa Uludağ Üniversitesi	373	373	0	9	9	0	6	6	0
Dokuz Eylül Üniversitesi	91	91	0	16	16	0	15	15	0
Atatürk Üniversitesi	25	82	228	14	24	69	5	8	69
Gazi Üniversitesi	73	73	0	11	11	0	14	14	0
Çukurova Üniversitesi	63	126	100	13	26	100	7	14	100
Fırat Üniversitesi	65	158	144	8	20	144	3	7	144
Karadeniz Teknik Üniversitesi	58	58	0	21	21	0	7	7	0
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa	74	128	72	8	14	72	2	4	113
Bilkent Üniversitesi	76	90	18	6	7	18	1	9	773
Sabancı Üniversitesi	86	86	0	3	3	0	15	15	0
Ort.	84	103	39	16	19	26	10	11	69
Max.	373	373	228	43	43	144	27	27	773
Min.	25	41	0	3	3	0	1	1	0

Tablo 6'ya göre etkin üniversiteler için hesaplanan Pİ değerleri "0" olarak görülmektedir. Pİ'nin sıfır olması mevcut girdilerle kıyaslamalı olarak en ideal çıktıya ulaşılmış olduğunu anlamına gelmektedir. 2021'de etkin olmayan üniversitelerden Yıldız Teknik Üniversitesi'nde EOG'ye %154, ALPS'ye %33 ve DDP'ye %188 oranında Pİ hesaplanırken İstanbul Üniversitesi'nde EOG, ALPS ve DDP'ye %138 oranında Pİ hesaplanmıştır. Ege Üniversitesi 2021'de görece etkinsiz olarak hesaplanmış ancak Pİ değerlerine bakıldığında EOG, ALPS ve DDP için yalnızca %1'lik Pİ hesaplandığı dikkati çekmektedir. Bu durum Ege Üniversitesi'nin etkin üniversite olmaya çok yakın olduğunu göstermektedir. Atatürk Üniversitesi'nde hesaplanan Pİ değerleri EOG'de %228, ALPS ve DDP'de %69, Çukurova Üniversitesi'nde her üç çıktı için %100, Fırat Üniversitesi'nde %144 olarak hesaplanmıştır. İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa'da EOG ve ALPS'de %72, DDP'de %113 ve Bilkent Üniversitesi'nde EOG ve ALPS'de %18, DDP'de %773 oranında Pİ hesaplanmıştır. Tablo 6'da ortalama Pİ değerlerine bakıldığında EOG %39, ALPS %26 ve DDP'nin ise %69 olduğu görülmektedir. Ortalama Pİ değerleri açısından 2021 yılında da iyileştirilmesi gereken çıktı DDP olduğu anlaşılmaktadır. DDP'yi EOG ve ALPS izlemektedir.

Çalışma modelinin çözümlenmesi ile elde edilen ve Tablo 5 ile Tablo 6'da gösterilen Pİ değerlerinin gerçekleştirilebilmesi için etkin olmayan her bir KVB için belirlenen referans KVB'ler ve referans olma ağırlıkları tablolar yardımıyla Tablo 7 ve Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 7: Üniversitelerin Referans Olma Durumu (2020)

KVB	Referanslar			
Orta Doğu Teknik Ün.	Orta Doğu Teknik Ün.			
İstanbul Teknik Ün.	İstanbul Teknik Ün.			
Boğaziçi Ün.	Boğaziçi Ün.			
İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü	İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü			
Yıldız Teknik Ün.	İstanbul Teknik Ün.	Erciyes Ün.	Gebze Teknik Ün.	Sabancı Ün.
Ankara Ün.	İstanbul Teknik Ün.	Erciyes Ün.	Hacettepe Ün.	Ege Ün.
İstanbul Ün.	İstanbul Teknik Ün.	Erciyes Ün.		
Erciyes Ün.	Erciyes Ün.			
Hacettepe Ün.	Hacettepe Ün.			
Gebze Teknik Ün.	Gebze Teknik Ün.			
Ege Ün.	Ege Ün.			
Marmara Ün.	İstanbul Teknik Ün.	Erciyes Ün.	Ege Ün.	
Bursa Uludağ Ün.	Erciyes Ün.			
Dokuz Eylül Ün.	Erciyes Ün.	Hacettepe Ün.		
Atatürk Ün.	İstanbul Teknik Ün.	Erciyes Ün.		
Gazi Ün.	Gazi Ün.			
Çukurova Ün.	Erciyes Ün.	Sabancı Ün.		
Fırat Ün.	İstanbul Teknik Ün.	Erciyes Ün.	Gebze Teknik Ün.	Sabancı Ün.
Karadeniz Teknik Ün.	Karadeniz Teknik Ün.			
İstanbul Ün.-Cerrahpaşa	İstanbul Teknik Ün.	Erciyes Ün.	Gebze Teknik Ün.	Sabancı Ün.
Bilkent Ün.	İstanbul Teknik Ün.	Erciyes Ün.	Gebze Teknik Ün.	Sabancı Ün.
Sabancı Ün.	Sabancı Ün.			

Tablo 7’de gösterilen referans KVB’lere bakıldığında 2020 yılında Erciyes Üniversitesi’nin kendisiyle birlikte diğer üniversitelere toplamda 12 defa referans olduğu görülmektedir. Buna göre 2020’de en fazla referans olan üniversite Erciyes Üniversitesi olmuştur. Erciyes Üniversitesi’ni 9 defa ile İstanbul Teknik Üniversitesi izlemektedir. Üçüncü sırada ise 6 defa ile Sabancı Üniversitesi görülmektedir.

Tablo 7’ye etkin olmayan üniversiteler açısından bakıldığında 2020’de kendisine en fazla referans alan üniversiteler ise 4’er defa ile Yıldız Teknik Üniversitesi, Ankara Üniversitesi, Fırat Üniversitesi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa ve Bilkent Üniversitesi’dir. Diğer yandan kendisine en az referans alan üniversiteler ise 2’şer defa ile Dokuz Eylül Üniversitesi, Atatürk Üniversitesi ve Çukurova Üniversitesi olmuştur. Etkin olmayan KVB’ler referans KVB’ler doğrultusunda hareket ederek etkin olabilecektir.

Tablo 8: Üniversitelerin Referans Olma Durumu (2021)

KVB	Referanslar (Lambda- λ)				
Orta Doğu Teknik Ün.	Orta Doğu Teknik Ün.				
İstanbul Teknik Ün.	İstanbul Teknik Ün.				
Boğaziçi Ün.	Boğaziçi Ün.				
İzmir Yüksek Teknoloji Enst.	İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü				
Yıldız Teknik Ün.	İstanbul Teknik Ün.	İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü		Sabancı Ün.	
Ankara Ün.	Ankara Ün.				
İstanbul Ün.	İstanbul Teknik Ün.	Erciyes Ün.	Hacettepe Ün.	Bursa Uludağ Ün.	
Erciyes Ün.	Erciyes Ün.				
Hacettepe Ün.	Hacettepe Ün.				
Gebze Teknik Ün.	Gebze Teknik Ün.				
Ege Ün.	Orta Doğu Teknik Ün.	Hacettepe Ün.	Bursa Uludağ Ün.		
Marmara Ün.	Marmara Ün.				
Bursa Uludağ Ün.	Bursa Uludağ Ün.				
Dokuz Eylül Ün.	Dokuz Eylül Ün.				
Atatürk Ün.	Erciyes Ün.	Marmara Ün.	Dokuz Eylül Ün.		
Gazi Ün.	Gazi Ün.				
Çukurova Ün.	Erciyes Ün.	Hacettepe Ün.	Bursa Uludağ Ün.	Sabancı Ün.	
Fırat Ün.	Orta Doğu Teknik Ün.	İstanbul Teknik Ün.	Erciyes Ün.	Gebze Teknik Ün.	Bursa Sabancı Ün.
				Ün.	Ün.
Karadeniz Teknik Ün.	Karadeniz Teknik Ün.				
İstanbul Ün.-Cerrahpaşa	İstanbul Teknik Ün.	Gebze Teknik Ün.	Marmara Ün.	Bursa Uludağ Ün.	
Bilkent Ün.	İstanbul Teknik Ün.	Gebze Teknik Ün.	Bursa Uludağ Ün.	Sabancı Ün.	
Sabancı Ün.	Sabancı Ün.				

Tablo 8, 2021 yılına ait referans KVB’lere ait sonuçları göstermektedir. Buna göre Bursa Uludağ Üniversitesi kendisiyle birlikte diğer üniversitelere 7 defa referans olarak en fazla referans olan üniversite olmuştur. Tablo 8’den İstanbul Teknik Üniversitesinin ise 6 defa referans olarak referans olma sıralamasında ikinci sırada yer aldığı anlaşılmaktadır. Bir KVB’nin referans olma sıklığının fazla olması o KVB’nin etkinlik derecesinin diğerlerine göre yüksek olduğu anlamına gelmektedir. Diğer bir deyişle söz konusu KVB’de girdiler ile çıktılar arasındaki ilişki en ideal düzeydedir.

Tablo 8’e göre 2021 yılında kendisine en fazla referans alan üniversite 6 KVB ile Fırat Üniversitesi’dir. Fırat Üniversitesi’nden sonra İstanbul Üniversitesi, Çukurova Üniversitesi, İstanbul Üniversitesi-

Cerrahpaşa ve Bilkent Üniversitesi kendisine 4'er defa referans alarak en çok referans alan üniversite olmuştur. Etkin olmayan üniversitelerden Yıldız Teknik Üniversitesi, Ege Üniversitesi ve Atatürk Üniversitesi 3'er defa referans alarak kendisine en az referans alan üniversite olmuştur. Bir KVB'nin kendisine aldığı referans sayısı ne kadar fazla ise o KVB'nin etkin üretim çizgisinden o kadar uzak olduğu anlamına gelmektedir. Diğer yandan referans KVB sayısı azaldıkça söz konusu KVB'de diğer KVB'lere göre etkin üretim çizgisine yakın yerde faaliyet gösterildiği anlaşılmaktadır. Buna göre Tablo 8 ile Yıldız Teknik Üniversitesi, Ege Üniversitesi ve Atatürk Üniversitesi'nde referans üniversiteler doğrultusunda faaliyet gösterilerek hızlı bir şekilde etkin olunabileceği anlaşılmaktadır.

6. SONUÇ ve DEĞERLENDİRME

Üniversiteler beşeri sermayenin üretim merkezi olarak ülkelerin beşeri kalkınmasında oldukça önemli bir yere sahiptir. Ülkeler tarafından üretilen fiziki sermayeye çarpan etkisi oluşturan beşeri sermaye bu yönüyle elde edilen hasılanın uzun vadeye yayılmasına olanak sağlamaktadır. Beşeri sermaye artışı neticesinde sürdürülebilir bir üretim sistemi ile yeni teknolojilerin işgücü ile entegrasyonu hızlanmaktadır. Bu minvalde üniversitelerde özellikle eğitim-öğretim süreçlerinde yapılacak iyileştirmeler beşeri sermayenin artırılması için son derece büyük önem taşımaktadır. Bu çerçevede Türkiye'de yükseköğretim alanında kalite güvencesi sistemini güçlendirmek amacıyla YÖKAK tarafından üniversitelere kalite sürecini etkin olarak yönetme sorumluluğu yüklenmiştir. Yine bu kapsamda YÖK'ün Türkiye'de ulusal araştırmalar, yükseköğretim ve inovasyon sistemleri üçlüsünün dengeli bir şekilde yürütülebilmesi amacıyla oluşturduğu misyon farklılaşması ve ihtisaslaşma çalışmaları ile araştırma üniversitelerinin belirlenmesine hızla devam edilmektedir. Araştırma üniversitelerinin seçiminde kullanılan kriterler içerisinde bilimsel yayın sayısı, insan kaynakları ve araştırma altyapısı, 100/2000 doktora öğrencisi sayısı ve araştırma yönetim politikası ve stratejileri gibi kriterler bulunmaktadır.

Yapılan bu çalışmada Türkiye'de araştırma üniversitesi kategorisinde bulunan 22 üniversitenin kalite sürecinde öğretim ve öğrenme etkinliği VZA metodu ile belirlenmiştir. Analizde yer alan 22 üniversitenin 2020 yılında 11'i, 2021 yılında ise 14'ü görece olarak teknik etkin saptanmıştır. 2020'de görece teknik etkin olan üniversiteler Orta Doğu Teknik Üniversitesi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Boğaziçi Üniversitesi, İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Erciyes Üniversitesi, Hacettepe Üniversitesi, Gebze Teknik Üniversitesi, Ege Üniversitesi, Gazi Üniversitesi, Karadeniz Teknik Üniversitesi ve Sabancı Üniversitesi olmuştur. 2021 yılında görece teknik etkin olan üniversiteler ise Orta Doğu Teknik Üniversitesi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Boğaziçi Üniversitesi, İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Ankara Üniversitesi, Erciyes Üniversitesi, Hacettepe Üniversitesi, Gebze Teknik Üniversitesi, Marmara Üniversitesi, Bursa Uludağ Üniversitesi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Gazi Üniversitesi, Karadeniz Teknik Üniversitesi ve Sabancı Üniversitesi'dir. Etkin üretim çizgisi üzerinde bulunmayan üniversiteler ise Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul Üniversitesi, Ege Üniversitesi, Atatürk Üniversitesi, Çukurova Üniversitesi, Fırat Üniversitesi, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa ve Bilkent Üniversitesi'dir. Bu sonuçlara göre 2020 yılında görece etkin olmayıp 2021 yılında görece etkin olan üniversiteler Ankara Üniversitesi, Marmara Üniversitesi, Bursa Uludağ Üniversitesi ve Dokuz Eylül Üniversitesi olmuştur. Teknik etkin olarak belirlenen tüm üniversiteler öğretim ve öğrenme süreçlerinde diğer üniversitelere göre görece etkinlik düzeyinde oldukça iyi olarak kabul edilir.

Çalışma dönemi boyunca ortalamada etkinlik sınır çizgisine çok yakın olan üniversiteler Ankara Üniversitesi, Ege Üniversitesi, Bursa Uludağ Üniversitesi ve Dokuz Eylül Üniversitesi olmuştur. Bu üniversiteler çok az Pİ uygulayarak tam etkin üniversiteler arasına hızlıca girebilecektir. Bununla birlikte bir yılda etkinlik sınır çizgisine çok yakın olup diğer yılda gerileyen üniversiteler içerisinde ise İstanbul Üniversitesi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Bilkent Üniversitesi ve Çukurova Üniversitesi dikkati çekmektedir. Bu üniversiteler ölçek büyüklüklerine dikkat etmeli ve özellikle kaynak israfını ya da atıl kullanılan kaynak miktarını azaltacak politikaları oluşturmaya yönelik Pİ hedeflerini gerçekleştirmelidir.

Tüm KVB'ler içerisinde hem 2020 hem de 2021 döneminde görece en düşük etkinlik skoru hesaplanan üniversiteler Atatürk Üniversitesi ve Fırat Üniversitesi olmuştur. Fakat çalışmamız çerçevesinde yapılan analizin Türkiye'deki araştırma üniversitelerine ait öğrenme ve öğretim süreçlerini kapsayan görece bir verimlilik hesaplaması olduğu unutulmamalıdır. Bu nedenle öğrenme ve öğretim süreçlerinde teknik etkin olan üniversitelerin kalite süreçlerinin diğer kriterlerinde tam etkin olacağı doğrultuda bir çıkarımda bulunmak güç olur. Aynı şekilde bu durum teknik etkin olmayan üniversiteler açısından da geçerlidir. Zira kalite süreçleri YÖKAK tarafından belirlenen tüm alt başlıkların eş zamanlı olarak iyileştirilmesi ve elde edilen iyi sonuçların sürdürülebilir kılınması ile sağlanmaktadır. Çünkü araştırma-geliştirme, liderlik, yönetim ve toplumsal katkıda üniversitelerin disiplinler arası doktora program sayısı, akredite olmuş

lisans program sayısı ve stratejik planında yer alan eğitim ve öğretim faaliyetlerine ilişkin hedefleri gerçekleştirme değerinin titizlikle takip edilerek bu çıktıları iyileştirecek stratejik planların oluşturulması oldukça önemlidir. Bu çerçevede özellikle lisans programlarının akreditasyonunda belirleyici olan unsurlar (akreditasyon maliyeti, iç ve dış paydaş kısıtı, bölgesel farklılıklar vb.) birimler açısından süreci birincil derecede etkilemekte ve böylece üniversitelerin rekabet edebilirliği kısıtlanmaktadır.

Araştırma üniversitelerinin beşeri kalkınmada öğretme-öğrenme süreçlerine ait göreceli etkinliğini belirlemeye yönelik yapılan bu çalışmada analiz döneminin iki yıl olarak alınması çalışmanın kısıtları arasında sayılmaktadır. Bununla birlikte çalışmada kullanılan girdi ve çıktılar araştırma konusu itibarıyla öğrenme-öğretme etkinliğine farklı bir bakış açısı getirmiş ve bu da çalışmaya özgünlük kazandırmıştır. Ancak yine bu çalışmada ele alınmayan yıllar ile öğrenme-öğretme süreçlerine etki edecek farklı girdi-çıkıtı değişkenlerinin yapılacak yeni çalışmalarda farklı analiz metodu ile yapılmasının çalışmaya farklı açıdan bakma olanağı sunarak etkin üniversiteler hakkında farklı bilgiler sunacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- Abbott, M., & Doucouliagos, C. (2003). The efficiency of Australian universities: a data envelopment analysis. *Economics of Education review*, 22(1), 89-97.
- Abd Aziz, N. A., Janor, R. M., & Mahadi, R. (2013). Comparative departmental efficiency analysis within a university: A DEA approach. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 90, 540-548.
- Ahn, T., Charnes, A., & Cooper, W. W. (1988). Some statistical and DEA evaluations of relative efficiencies of public and private institutions of higher learning. *Socio-economic Planning sciences*, 22(6), 259-269.
- Anderson, R. I., Fok, R., Springer, T., & Webb, J. (2002). Technical efficiency and economies of scale: A non-parametric analysis of REIT operating efficiency. *European Journal of Operational Research*, 139(3), 598-612.
- Arslan, A. E., & Güven, Ö. Z. (2018). Veri zarflama analizi ile üniversite etkinliklerinin belirlenmesine yönelik bir çalışma: Türkiye örneği. *Uluslararası afro-avasya araştırmaları dergisi*, 3(6), 86-105.
- Athanassopoulos, A. D., & Shale, E. (1997). Assessing the comparative efficiency of higher education institutions in the UK by the means of data envelopment analysis. *Education economics*, 5(2), 117-134.
- Avkiran, N. K. (2001). Investigating technical and scale efficiencies of Australian universities through data envelopment analysis. *Socio-economic planning sciences*, 35(1), 57-80.
- Bakırcı, F., & Babacan, A. (2010). İktisadi ve idari bilimler fakültelerinde ekonomik etkinlik. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 24(2), 215-234.
- Banker, D. R., & Thrall, R. M. (1992). Estimation of returns to scale using data envelopment analysis. *European Journal of Operations Research*, 62, 74-84.
- Barro, J. R. (1992). Human capital and economic growth. In. *Kansas City Fed Pub.: Policies for Long Run Economic Growth. Jackson Hole, Wyoming*, August, 27-29.
- Boussofiane, A., Dyson, R. G., & Thanassoulis, E. (1991). Applied data envelopment analysis. *European journal of operational research*, 52(1), 1-15.
- Breu, T. M., & Raab, R. L. (1994). Efficiency and perceived quality of the nation's "top 25" National Universities and National Liberal Arts Colleges: An application of data envelopment analysis to higher education. *Socio-Economic Planning Sciences*, 28(1), 33-45.
- Charnes, A., Cooper, W., Lewin, A. Y., & Seiford, L. M. (1997). Data envelopment analysis theory, methodology and applications. *Journal of the Operational Research society*, 48(3), 332-333.
- Coelli, T. J., Rao, D. S. P., O'Donnell, C. J., & Battese, G. E. (2005). *An introduction to efficiency and productivity analysis*. springer science & business media.
- Cooper, W. W., Li, S., Seiford, L. M., Tone, K., Thrall, R. M., & Zhu, J. (2001). Sensitivity and stability analysis in DEA: some recent developments. *Journal of productivity analysis*, 15(3), 217-246.

- Cooper, W. W., Seiford, L. M., & Tone, K. (2007). Data envelopment analysis. A Comprehensive Text with Models, Application, References and DEA-Solver Software, *Second Edition*, Springer Science, New York, 43-128.
- Demir, Y., & Gençtürk, M. (2006). İMKB’de İşlem Gören Yerli Ve Yabancı Bankaların Görelî Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi İle Ölçümü. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 21(2), 49-74.
- Färe, R., Grosskopf, S., Norris, M., & Zhang, Z. (1994). Productivity growth, technical progress, and efficiency change in industrialized countries. *The American economic review*, 66-83.
- Flegg, A.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, 231-239.
- Hers, J. (1998). Human capital and economic growth: a survey of the literature. *CPB Report*, 2(36.41).
- Jauhar, S. K., Zolfagharinia, H., & Amin, S. H. (2022). A DEA-ANN-based analytical framework to assess and predict the efficiency of Canadian universities in a service supply chain context. *Benchmarking: An International Journal*, (ahead-of-print).
- Karataş, M., & Çankaya, E. (2010). İktisadi kalkınma sürecinde beşeri sermayeye ilişkin bir inceleme. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (3), 29-55.
- Keskin, A. (2011). Ekonomik Kalkınmada Beşeri Sermayenin Rolü Ve Türkiye. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 25(3-4), 125-153.
- Kounetas, K., Anastasiou, A., Mitropoulos, P., & Mitropoulos, I. (2011). Departmental efficiency differences within a Greek university: An application of a DEA and Tobit analysis. *International Transactions in Operational Research*, 18(5), 545-559.
- Köksal, G., & Nağacı, B. (2006). The relative efficiency of departments at a Turkish engineering college: A data envelopment analysis. *Higher education*, 51, 173-189.
- Letti, A. G., Bittencourt, M. V. L., & Vila, L. E. (2022). Stochastic vs. deterministic frontier distance output function: Evidence from Brazilian higher education institutions. *Journal of Productivity Analysis*, 1-20.
- Lucas Jr, R. E. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of monetary economics*, 22(1), 3-42.
- Mushkin, S. J. (1962). Health as an Investment. *Journal of political economy*, 70(5, Part 2), 129-157.
- Noh, Y. (2011). Evaluation of the resource utilization efficiency of university libraries using DEA techniques and a proposal of alternative evaluation variables. *Library Hi Tech*, 29(4), 697-724.
- Kalkınma Bakanlığı (2014). Onuncu kalkınma planı (2014-2018). Eğitim sisteminin kalitesinin artırılması özel ihtisas komisyonu raporu. Ankara: TC Kalkınma Bakanlığı.
- Özdam, H. (2009). *Mülakatlarla Türk Dış Politikası*. (Ed: Habibe Özdam, Mehmet Yegin, Osman Bahadır Dinçer). Uluslararası Stratejik Araştırmalar Kurumu.
- Özden, Ü. (2008). Veri zarflama analizi (VZA) ile Türkiye’deki vakıf üniversitelerinin etkinliğinin ölçülmesi. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 37(2), 167-185.
- Salerno, C. S. (2002). *On the technical and allocative efficiency of research-intensive higher education institutions*. The Pennsylvania State University.
- Schultz, T. W. (1968). Education and economic growth: Return to education. *Readings in the Economics of Education*, 277-292.
- Taban, S., & Kar, M. (2006). Human capital and economic growth: Causality analysis, 1969-2001. *Anadolu University Journal of Social Sciences*, 6(1), 159-182.
- Tomkins, C., & Green, R. (1988). An experiment in the use of data envelopment analysis for evaluating the efficiency of UK university departments of accounting. *Financial Accountability & Management*, 4(2), 147-164.

- Tosunoğlu, B., & Uysal, M. (2012). İSO 500'de Yer Alan İmalat Sektöründeki Yabancı Sermaye Payına Sahip Şirketlerin Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi İle Ölçülmesi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 26(3-4), 333-344.
- Uslu, A., Ertaş, F. C., & Yayar, R. (2018). Performansa dayalı etkinlik analizi: devlet üniversiteleri örneği. *International journal of social inquiry*, 11(1), 255-276.
- Van Biesebroeck, J. (2007). Robustness of productivity estimates. *The Journal of Industrial Economics*, 55(3), 529-569.
- YÖK (2020). *Yükseköğretimde yeni YÖK projeleri: Yükseköğretimde ihtisaslaşma ve misyon farklılaşması araştırma üniversiteleri*. Ankara
- YÖKAK veri tabanı (t.y.). <https://yokak.gov.tr/raporlar/kurum-gosterge-raporlari>.
- Zoghbi, A. C., Rocha, F., & Mattos, E. (2013). Education production efficiency: Evidence from Brazilian universities. *Economic Modelling*, 31, 94-103.

Extended Abstract

This study aims to determine the effectiveness of teaching and learning processes of research universities in Turkey in the 2020-2021 period, according to their efficiency ranking and comparatively. The study method was determined as Data Envelopment Analysis (DEA). Studies in which the effectiveness of higher education institutions is investigated and using the DEA method are shown with different examples in Turkey and abroad. Some of the studies carried out abroad are listed as follows:

In the study of Breu and Raab (1994), the efficiency analysis of the first 25 universities in the ranking of higher education institutions in the USA was made with DEA. In the study, 4 inputs (Average SAT value, faculty member ratio, education expenditures per student and number of students) and 2 outputs (Graduate student ratio, new enrollment student attendance rate) were used. With the study, it has been determined that the relationship between university rankings and their activities is not correct.

Salerno (2002) conducted the efficiency analysis of 183 universities in the USA with DEA. Salerno analyzed his study using 4 inputs (personnel expenditure, education and training expenditure, non-educational expenditure, number of full-time employees) and 3 outputs (number of academic publications, total income of the university, number of associate degrees, undergraduate and graduate students).

The study by Abbott and Doucouliagos (2003) found 38 higher education institutions operating in Australia using the DEA method with 4 inputs (Number of teaching staff, number of administrative staff, non-personnel expenses and non-current assets) and 2 outputs (R&D allowances made at the university). and total number of students). In this study, it was aimed to identify 23 research universities in Turkey as DMUs. While 20 of the DMUs state research universities, 2 of the 3 foundation universities included in the "Research-Oriented Mission Differentiation" program of YÖK are also included in the DMUs. Koç University was excluded from the study DMUs, as the relevant data for the analysis period of Koç University, one of the foundation research universities, could not be reached. The input-output data used in the study were determined by the indicators of state and foundation universities in the category of Higher Education Council (CHE) Research Universities. In this context, variables that are thought to best show the efficiency calculations of higher education institutions' teaching and learning processes and whose data can be accessed were used. Of the 22 universities included in the analysis, 11 in 2020 and 14 in 2021 were determined to be fully technically efficient. Technically active universities in 2020 are Middle East Technical University, Istanbul Technical University, Boğaziçi University, İzmir Institute of Technology, Erciyes University, Hacettepe University, Gebze Technical University, Ege University, Gazi University, Karadeniz Technical University and Sabancı University. Technically active universities in 2021 are Middle East Technical University, Istanbul Technical University, Boğaziçi University, İzmir Institute of Technology, Ankara University, Erciyes University, Hacettepe University, Gebze Technical University, Marmara University, Bursa Uludağ University, Dokuz Eylül University, Gazi University, Karadeniz Technical University and Sabancı University. The universities that are not on the effective production line are Yıldız Technical University, Istanbul University, Ege University, Atatürk University, Cukurova University, Fırat University, Istanbul University-Cerrahpaşa and Bilkent University. According to these results, the universities that were inactive in 2020 but active in 2021 were Ankara University, Marmara University, Bursa Uludağ University and Dokuz Eylül University. All universities determined as technically efficient are considered to be quite good at the level of relative efficiency in teaching and learning processes compared to other universities.

The universities that were very close to the efficiency boundary line on average during the study period were Ankara University, Ege University, Bursa Uludağ University and Dokuz Eylül University. These universities will be able to quickly rank among fully effective universities by applying very little PI. However, Istanbul University, Yıldız Technical University, Bilkent University and Cukurova University draw attention to the universities that are very close to the efficiency limit line in one year and regress in the next year. These universities, by paying attention to their scale sizes, should realize their PI targets, especially to create policies that will reduce the waste of resources or the amount of underutilized resources.