

Research Article / Araştırma Makalesi

EGE BÖLGESİNDE YER ALAN ÜNİVERSİTELERİN TURİZM VE OTEL İŞLETMECİLİĞİ ÖN LİSANS BÖLÜMLERİNİN VERİ ZARFLAMA ANALİZİ İLE ETKİNLİKLERİNİN ÖLÇÜMÜ

İlker VURAL¹, Safiye Süreyya BENGÜL²

ÖZET

Turizm sektörü, dünyada oldukça yoğun rekabetin yaşandığı ve sürekli değişen, yenilenmesi gereken dinamik bir yapıdadır. Bu nedenle istihdam edilecek iş gücünün nitelikleri çok daha önemli ve hassas bir konu haline gelmiştir. Turizm sektörünün ihtiyaç duyduğu ara elemanları yetiştiren Turizm ve Otelcilik ön lisans bölümleri de sektörün ihtiyaçlarına uygun yetişmiş kalifiye eleman sağlayan önemli kaynaklardan biridir. Bu bağlamda, eğitim kurumlarında bu alandaki programların etkinliğini değerlendirmek amacıyla veri zarflama analizi (VZA) önemli bir araç haline gelmiştir. Bu çalışmanın amacı, Ege bölgesinde yer alan meslek yüksekokullarının Turizm ve Otel İşletmeciliği ön lisans bölümlerinin etkinliğinin ölçülmesidir. Bu amaçla veri zarflama analizi kullanılarak etkinlik ölçümü gerçekleştirilmiştir. Analiz için 3 girdi ve 1 çıktı değişkeninden faydalanılmıştır. Girdiler kayıtlı öğrenci sayısı, akademik personel sayısı, idari personel sayısı, çıktı ise 2022 yılı mezun sayısı olarak belirlenmiştir. 27 Turizm ve Otel İşletmeciliği bölümünden 4 tanesinin performansı etkin olarak bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Veri Zarflama Analizi, Etkinlik Ölçümü, Turizm ve Otel İşletmeciliği Ön Lisan Bölümleri.
JEL Sınıflandırması: Z390

EFFICIENCY MEASUREMENT OF TOURISM AND HOTEL MANAGEMENT ASSOCIATE DEGREE DEPARTMENTS OF UNIVERSITIES IN THE AEGEAN REGION WITH DATA ENVELOPMENT ANALYSIS

ABSTRACT

The tourism sector has a dynamic structure in which intense competition is experienced in the world and which is constantly changing and needs to be renewed. For this reason, the qualifications of the labour force to be employed have become a much more important and sensitive issue. Tourism and Hotel Management associate degree departments, which train the intermediate staff needed by the tourism sector, are one of the important sources that provide qualified staff trained in accordance with the needs of the sector. In this context, data envelopment analysis (DEA) has become an important tool to evaluate the effectiveness of programmes in this field in educational institutions. The aim of this study is to measure the efficiency of Tourism and Hotel Management associate degree programmes of vocational schools in the Aegean region. For this purpose, efficiency measurement was carried out using data envelopment analysis. For the analysis, 3 input and 1 output variables were used. The inputs are the number of enrolled students, the number of academic staff, the number of administrative staff, and the output is the number of graduates in 2022. The performance of 4 out of 27 Tourism and Hotel Management departments was found to be efficient.

Keywords: Data Envelopment Analysis, Activity Measurement, Tourism and Hotel Management Associate Degree Departments.

JEL Classification Codes: Z390

¹ Öğr. Gör. İlker VURAL, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, ilker.vural@dpu.edu.tr.

² Doç. Dr. Safiye Süreyya BENGÜL, Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, ssureyya.bengul@dpu.edu.tr

EXTENDED SUMMARY

Research Questions & Purpose

The tourism sector, which is also called the chimneyless industry, has a dynamic structure in which intense competition is experienced all over the world and which needs to be constantly changing and renewed. For this reason, the qualifications of the labour force to be employed in the tourism sector have become a much more important and sensitive issue. Tourism and Hotel Management departments of vocational schools, which train the intermediate staff needed by the tourism sector, are one of the important sources that provide qualified staff trained in accordance with the needs of the sector. In this context, data envelopment analysis (DEA) has become an important tool to evaluate the effectiveness of programmes in this field in educational institutions. The aim of this study is to measure the efficiency of Tourism and Hotel Management associate degree programmes of vocational schools in the Aegean region.

Literature Review

Universities are recognised as important institutions that fulfil various missions such as knowledge production, research, education and social services. For this reason, it is becoming increasingly important to measure the performance of universities under certain criteria. One of the methods used in the performance measurement of universities is DEA.

Developed in 1957 by Farrell on the basis of single input and single output, the model was introduced to the literature in 1978 by Charnes et al. under the name of CCR model as a model of DEA with multiple inputs and outputs (Charnes et al., 1978). DEA is a method used to measure the efficiency of decision-making units (DMUs) in various industries. Two popular models in DEA are the CCR model of Charnes et al. and the BCC model of Banker et al. (Breezy, 2022). Efficiency analyses will enable the university to achieve its goals to the desired extent and to keep up with the developing and changing trends of the world (Bakırcı & Babacan, 2010). For all these reasons, calculating the efficiency of universities is of great importance.

Methodology

The performance measurements of 27 Tourism and Hotel Management departments in the vocational schools of universities in the Aegean region were carried out using Winqs 2.0 programme. The units to be used in the study were determined from the vocational schools that are included in the YÖK Atlas and actively receiving students. For this purpose, efficiency measurement was carried out using data envelopment analysis. In the application, the output-oriented BCC model was used based on the 2022 data of the Tourism and Hotel Management departments in 27 different vocational schools of 12 universities and the performance analyses of the relevant vocational schools were performed. For the analysis, 3 input and 1 output variables were used. The inputs are the number of enrolled students, the number of academic staff, the number of administrative staff, and the output is the number of graduates in 2022.

Results and Conclusion

As a result of the analysis, Burhaniye Vocational School, Gönen Vocational School, Bursa Vocational School of Social Sciences and Gelibolu Piri Reis Vocational School have the best performance. The performance measurement of Osmaneli Vocational School was 0. This result is due to the fact that Osmaneli Vocational School did not graduate in 2022. On the other hand, Banaz Vocational School has the lowest measurement value ($r^*(Makz)=0.211$) after Osmaneli Vocational School. This is because, as can be seen in Table 6, although the number of students enrolled in Banaz Vocational School is high, the number of students who can graduate is very low. In addition, the insufficient number of academicians in the department can also be shown as a reason for this situation.

Burhaniye Vocational School, Gönen Vocational School, Bursa Vocational School of Social Sciences and Gelibolu Piri Reis Vocational School have above average graduates. In addition, it is seen that these vocational schools have below average administrative and academic staff except Gelibolu Vocational School. The fact that the number of academic and administrative staff in these vocational schools is below average and the number of graduates is above average explains the effective performance of these vocational schools.

When Table 6 is analysed, it is seen that the biggest reason for the low measurement performance is the proportional difference between the number of enrolled students and the number of graduates. In addition, it will be helpful for decision makers to investigate which input or output will reach the best point in case of reaching which value with different decision-making techniques.

1. Giriş

21. yüzyılın ekonomik yapısı, rekabet koşulları ve iş ortamı düşünüldüğünde sektör temsilcileri için verimlilik arayışı en önemli endişe kaynaklarının başında gelmektedir. Bu nedenle çeşitli sektörlerdeki işletmeler sürekli olarak performanslarını ve kaynak kullanımlarını optimize etmeye çalışmaktadırlar. Bu verimlilik arayışında Veri Zarflama Analizi (VZA), karar verme değişkenlerinin göreceli verimliliğini değerlendirmek ve karşılaştırmak için sistematik bir yaklaşım sunan güçlü ve çok yönlü bir metodoloji olarak değerlendirilmektedir.

VZA, operasyon yönetimi, turizm, finans, çevre analizi, eğitim ve sağlık hizmetleri gibi birçok sektörde uygulama alanı bulmuş etkinlik ve verimlilik değerlendirme tekniğidir. Veri setlerinin çoğu araştırmada hazır olması, modelin uygulanabilirliği ve verilerin güvenilir olması nedeniyle de akademik araştırmalarda pratik karar vermeyi kolaylaştırdığı için yaygın olarak kullanılmaktadır (Yiğitoğlu, 2020).

VZA ilk kez 1978' de sınır analizini dikkate alınarak Farrell tarafından ortaya atılmış ve Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından geliştirilmiştir. VZA; çok girdi ve çıktılı karar verme değişkenlerinin göreceli verimliliğini değerlendirmek amacıyla kullanılan basit ama güçlü bir yöntemdir (Kuah, Wong & Behrouzi, 2010). VZA'nın popüleritesi, girdiler ve çıktılar üzerinde önceden ağırlıklar olmadan, çok girişli ve çok çıkışlı karar verme birimlerinin (KVB) göreceli verimliliklerini ölçebilme yeteneğinden kaynaklanmaktadır. VZA günümüzde; havacılık, borsa, tedarik yönetimi, finans, eğitim, ziraat, bilgi teknolojisi ve bilgi sistemleri, bilgisayar endüstrisi, enerji santralleri vb. gibi çeşitli alanlarda birçok araştırmacı tarafından yoğun olarak kullanılmaktadır (Kuah vd., 2010). VZA, benzer karar verme birimlerinin verimliliğini karşılaştırmayı amaçlayan ve son zamanlarda yöneylem araştırması ve yönetim biliminde de yoğun olarak kullanılan bir yöntemdir (Kocakoç, 2016). VZA ile geleneksel performans değerlendirme yaklaşımları arasındaki temel fark, analiz için birçok girdinin ve çıktının kullanılabilmesi ve analistin bu girdilerin ve çıktıların ağırlıklarını belirlemek zorunda olmamasıdır. VZA'da her karar birimi için lineer modelleme seti çözümlenerek her karar biriminin nispi verimlilik değeri, girdi/çıktı ağırlıkları ve etkin olmayan birimlerin hedef olarak kullanılabilmesi referans seti belirlenir. VZA, homojen karar verme birimleri (KVB) kümesinin göreceli etkinliklerini analiz etmek için kullanılan çok faktörlü bir verimlilik analizi modelidir. (Talluri, 2000).

VZA yükseköğretim kurumlarının verimlilik ve etkinliklerinin ölçümünde de kullanılmaktadır. Yükseköğretim, bir ülkenin bilgi üretmesine ve topluma hizmet etmek için ihtiyaç duyulan vasıflı işgücünü yaratmasına yardımcı olan önemli bir unsurdur. Günümüzde yükseköğretimde kalıcı ve köklü değişimler yaratacak yenilenmeler meydana gelmektedir. Bu değişimde globalleşmenin büyük bir etkisi olmuştur. Globalleşmeyle beraber bölgesel işbirlikleri de ivme kazanmaktadır. Bölgesel işbirlikleri de; ekonomide, eğitimde ve özellikle yükseköğretimde değişiklikleri beraberinde getirmektedir (Erdem, 2006). Ülkemizde artan genç nüfus dikkate alındığında yükseköğretime olan talep artmakta ve ülkenin kaynaklarının en iyi şekilde kullanılması zorunluluğu doğmaktadır. Bu noktada yükseköğretim kurumlarının kalitesi buralardan mezun olan öğrencilerin nitelikleri üzerinde önemli bir etkiye sahip olmaktadır. Üniversitelerde yapılan faaliyetlerin etkinliğinin analiz edilmesinde en sık kullanılan yöntemlerden biride VZA'dır. Üniversitelerde VZA; Ar-Ge, eğitim programı değerlendirme, bütçe dağılımı ve süreç yönetiminde kullanılmaktadır. Örneğin, farklı bölümlerin veya fakültelerin öğrenci başarısını, mezun profillerini veya mezuniyet oranlarını analiz etmek amacıyla VZA yöntemi uygulanabilir. Benzer olarak öğrenci sayısı, öğretim elemanı sayısı, kullanılan alan kapasitesi gibi unsurlar göz önüne alınarak üniversite yönetimi tarafından bütçe planlaması daha etkin bir şekilde planlanabilir ve bu etkinlik analizlerinde VZA yöntemi uygulanabilir (Aslan & Güven, 2018).

Bu çalışma Ege bölgesinde yer alan meslek yüksekokullarının Turizm ve Otel İşletmeciliği ön lisans bölümlerinin etkinliğinin ölçülmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada VZA' nın tercih edilme sebebi; analitik yeteneklere ihtiyaç duymadan kullanılabilmesi, birden fazla girdi ve çıktı değişkenini aynı anda değerlendirebilmesi ve analiz sonucunda geçerli ve geçersiz karar birimlerini ayırt edebilme potansiyeline sahip olmasıdır (Çınaroğlu & Avcı, 2018). Çalışma sonucunda, ilgili birimi oluşturan her parçanın da ayrı ayrı etkinlik analizinin yapılması ve birimin etkinlik puanını etkileyen alt birimlerin etkinlik puanlarının hesabı ile birimi oluşturan parçaların hangisinde etkinlik yönünden aksamalar olduğunun da bulunması amaçlanmaktadır.

Yapılan literatür taraması sonucunda yükseköğretim kurumlarında VZA yöntemi ile fakültelerin ve üniversitelerin genel etkinliklerini ölçen çalışmaların olduğu görülmüştür. Ancak meslek yüksekokulları bağlamında VZA tekniği kullanılarak bölüm/programların etkinliğinin ölçüldüğü bir çalışmaya rastlanmamış olması bu çalışmanın literatürde bu alanda var olan boşluğu dolduracak olmasından dolayı özgünlüğünü ve literatüre olan katkısını göstermektedir. Çalışmanın literatüre sağlayacağı ikinci katkı, meslek yüksekokullarının bölüm/programlarının etkin ve verimli alanlarının tespit edilerek, bu alanların etkinlik ve verimliliğinin sürdürülebilir olmasını mümkün kılacak stratejiler ortaya koymasındadır. Aynı zamanda meslek yüksekokullarının bölüm/program bazında etkin ve verimli olmayan alanlarının tespit edilerek, bu sorunları iyileştirecek önerilerde bulunulması da çalışmanın literatüre sağlayacağı diğer bir katkısıdır. Çalışmanın meslek yüksekokulları özelinde

olması ve meslek yüksekokulu bünyesindeki bir bölümün/programın etkinlik analizinin yapılması ise çalışmanın temel kısıtını oluşturmaktadır.

2. Literatür

Üniversiteler, bilgi üretimi, araştırma, eğitim ve toplumsal hizmetler gibi çeşitli misyonları yerine getiren önemli kurumlar olarak kabul edilmektedir. Ancak, sınırlı bütçe ve kaynaklara sahip olmaları nedeniyle, bu kurumların kaynaklarını verimli bir şekilde kullanmaları büyük önem taşımaktadır. Bu sebeple üniversitelerin kaynak yönetimi ve verimlilik konularına odaklanarak, bu süreci iyileştirmek için hangi stratejilerin kullanılabilirliği tartışılmalıdır. Kaynak yönetiminin en önemli kalemlerinden biri olan akademik araştırma faaliyetleri, üniversitelerin temel misyonlarından biridir. Ancak, bu faaliyetler kaynakların büyük bir bölümünü kullanmaktadır. Bu sebeple üniversitelerin belli kriterler altında performans ölçümlerinin yapılması daha da önem arz etmektedir. Üniversitelerin performans ölçümlerinin yapılmasında kullanılan yöntemlerden biri de VZA' dır.

Günümüzün dünyasında rekabet gittikçe artan bir şekilde hız kazanmıştır. Bu durum, neredeyse tüm ekonomilerin ve toplumların, zenginliğe ve güce odaklı olmaları nedeniyle yoğun bir rekabet kültürüne uygun davranmaları gerekliliğini doğurmaktadır (Bakırcı & Babacan, 2010). Bu alandaki yatırımların başarısı ve beklenen sonuçları her şeyden önce eğitime ve öğretime verilen öneme bağlıdır. Bilhassa yükseköğretimde, bireyleri küresel yetkinlik düzeyine çıkarmayı, rekabet etmeye ve rekabet avantajı kazandırmayı amaçlayan yaklaşımlar benimsendiğinde, etkinliğin önemli bir yapı haline gelmesi kaçınılmazdır. Ayrıca yükseköğretim kurumları ekonomik kurumlar olarak işlev görmek ve toplumun kaynaklarını bu amaçla kullanmaktadır. Bu kaynakların etkin kullanımı, üniversitenin amaçlarına istediği ölçüde ulaşmasını, dünyanın gelişen ve değişen trendlerine ayak uydurmasını sağlayacaktır (Bakırcı & Babacan, 2010). Tüm bu nedenlerden dolayı üniversitelerin etkinliklerinin hesaplanması büyük önem arz etmektedir. Gerek yurt içi gerekse yurt dışındaki üniversiteler veya üniversitelerin alt birimlerine yönelik görece etkinliğin saptanmasında VZA yöntemi ile gerçekleştirilen çalışmalar bulunmaktadır (Kutlar & Babacan, 2008; Abankina vd., 2012; Bal, 2013; Abankina vd., 2013; Uzgören & Şahin, 2013; Kırdı, 2014; Arslan & Güven, 2018). Konunun önemli ve ilgi çekici olmasından dolayı literatür oldukça yoğundur. Bu nedenle konu ile ilgili yapılmış güncel çalışmalar ve sonuçlarına ilişkin ayrıntılı bilgi verilmiştir.

Touati-Tliba'nın (2024) yılında yapmış olduğu çalışmada, Cezayir'in eğitim bölgelerinin karşılaştırmalı performansını iki aşamalı VZA metodolojisi kullanarak analiz edilmiş ve işleyişlerini homojen olmayan paralel alt birim üretim sistemleri olarak modelleyen ilçeler, üç eğitim alt biriminden oluşan Karar Alma Birimleri olarak değerlendirilmiştir. Çalışmada kullanılan modelleme sayesinde, tüm eğitim sektörünün genel bir bölgesel verimlilik analizi yapılmıştır. Ayrıca çalışmada, bölgeler arasındaki eğitim ayrımcılığına ilişkin erken sömürge politikası, günümüzün bölgesel eğitim performansı ile ilişkilendirilmiştir (Touati-Tliba, 2024).

İççe (2023) yılında yapmış olduğu çalışmada, yükseköğretim kurumunun rekabetçiliğinin altı kritik parametresini oluşturmuştur. Bu parametreler: bilimsel araştırma ve pratik geliştirme, eğitim hizmeti pazarında istikrar, değişikliklere uyum, işbirliği ve ittifaklara, projelere, kümelere katılım, bilimsel ve pedagojik çalışanların yeterlilik düzeyi, yükseköğretim kurumunun eğitiminin mali durumunun değerlendirilmesidir. Çalışmaya göre, üniversitenin gelişim ve mali erişilebilirlik için mali kapasitesini yani farklı gruplardan öğrencilere eğitim fırsatı sağlamayı, kapsayıcı eğitimi vb. içermektedir. Oluşturulan liste, faaliyet alanından bağımsız olarak, değerlendirmede hem klasik hem de uzmanlaşmış yükseköğretim kurumlarının dikkate alınmasına izin vermesi bakımından geleneksel listeden farklılık göstermektedir. Bu parametrelere göre yükseköğretim kurumlarının rekabet gücünü değerlendirmek için uygun olabilecek yöntemlerden biri de VZA yöntemidir ve İççe (2023) çalışmasında bu yöntemi kullanmıştır. Çalışma sonucunda, rekabetçiliği analiz etmek için ikili karşılaştırmaya dayalı yöntemlerin kullanılması gerektiği tespit edilmiştir. Yükseköğretim kurumlarının rekabet gücünün değerlendirilmesine yönelik optimizasyon görevinin modifikasyonları göz önünde bulundurulduğunda, VZA sonuçlarının yorumlanmasının hala araştırılması gerektiği belirtilmiştir. Modeli uygulamak için girdi ve çıktı parametrelerinin toplanması ve elde edilen sonuçların yorumlanması gerektiği ifade edilmiştir (İççe, 2023).

Doğan & Bekmezoğlu (2023) yılında yapmış oldukları çalışmada, 2019-2020 eğitim-öğretim döneminde devlet ve vakıf üniversitelerindeki Yönetim Bilişim Sistemleri bölümlerinde karşılaştırmalı etkinlik analizini yapmışlardır. Günümüzün de hız kazanan rekabet olgusu dikkate alındığında, bilgi belirleyici etkenlerin en önemlisi olarak karşımıza çıkmaktadır. Veri zarflama analizi yöntemlerinden çıktı odaklı CCR ve BCC modelleri kullanılmış ve bunun yanında nispi ölçek etkinlik durumları da değerlendirilmiştir. Bulgular, 18 devlet üniversitesinden 14 tanesinin çıktı odaklı BCC modeline göre etkin, 9 vakıf üniversitesinden 8'inin hem çıktı odaklı CCR hem de çıktı odaklı BCC modele göre etkin olduğu sonucunu vermiştir (Doğan & Bekmezoğlu, 2023).

Wildani vd. (2023), Sepuluh Nopember Teknoloji Enstitüsü, Surabaya, Endonezya'daki 38 akademik bölümün nispi verimliliğini analiz için veri zarflama analizini (VZA) uygulamışlardır. Girdi faktörleri; öğretim üyesi sayısı, personel sayısı ve bütçe tahsisidir; çıktı ise performans başarı düzeyidir. Bu çalışmanın sonucunda; ortalama CCR model etkinliği skorları %59,7 olduğu ve beş karar verme biriminin (KVB) %100 etkin olduğu

belirlenmiştir. Aynı zamanda BCC modeli ortalama %67,9 ve on KVB etkin çıkmış ve bunlardan beşi CCR modeli tarafından etkin kabul edilen KVB'leri olduğu görülmüştür. Çalışma sonucunda tespit edilen diğer önemli bir bulgu ise; departmanların verimliliğinin farklılık gösterdiği ve bunun da departmanlar arasında girdi değişkenlerinin dağılımında bir eşitsizlik olduğudur. Ayrıca çalışmada, bazı departmanların yüksek girdi seviyesiyle çalıştığını ancak çıktı değerinin orantılı olmadığı ve bazı departmanların verimlilik puanı nispeten düşük olduğu belirlenmiştir.

Gualandi vd. (2023) yılında; Brezilya Federal üniversitelerinin verimliliğinin, 2017'den 2021'e kadar, Yüksek Öğretim Kurumları Federal Denetçi Mahkemesi tarafından VZA metodolojisinde tanımlanan performans göstergelerinin çıktı göstergelerine odaklanarak uygulanması yoluyla değerlendirilmesini yapmışlardır. Çalışma sayesinde verimli ve verimsiz olan üniversiteler belirlenmiştir. Çalışma sonucunda, COVID-19 salgınının, 2019-2021 yılları arasında Brezilya federal üniversitelerinin verimliliğini ortalama %0,95 oranında azalttığı tespit edilmiştir. Ayrıca çalışma sonucunda elde edilen diğer önemli bir bulgu ise Brezilya federal üniversitelerinin performansına yönelik algılamaları ölçmüş olmasıdır. Aynı zamanda çalışmada; tüm bölgeler arasında en iyi ortalama verimlilik katsayısına, ülkenin Kuzey bölgesindeki üniversitelerin sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Gualandi vd., 2023).

Selamzade (2021), 2018 verilerini kullanarak, Türkiye'de 2000 yılı öncesi ve sonrasında kurulan bazı devlet üniversitelerinin etkinliğini girdi ve çıktı odaklı parametrik olmayan veri zarflama analizi kullanarak ölçüğe göre getirilerini hesaplamışlardır. CCR ve BCC yöntemleri yardımıyla Üniversiteler için ölçek verimliliğini hesaplamışlar ve etkinliği etkileyen faktörleri belirlemek için de bir Tobit analizi gerçekleştirmişlerdir. Analiz öncelikle 1992' den 1994' e, ardından 2006' dan 2008' e ve son olarak 1992' den 2008 yıllarına kadar kurulan devlet üniversiteleri için gerçekleştirilmiştir. Yapılan analize göre, girdi odaklı ve çıktı odaklı CCR değerleri bütün üniversiteler için aynı olurken, etkin olmayan üniversiteler için ise BCC değerlerinin farklı olduğu ortaya çıkmıştır. 1992-1994 arasında kurulan 25 üniversiteden 13' ü CCR, 17' si BCC, 2006-2008 arasında kurulan 41 üniversiteden 26'sı CCR, 35' inin ise BCC değerlerinin etkin olduğu tespit edilmiştir. 1992 ile 2008 yılları arasında kurulan 66 üniversitenin 33 tanesinde CCR yönteminin, 46 tanesinde ise BCC yönteminin etkin olduğu belirlenmiştir. Verimsiz üniversitelerdeki verimsizliğin nedeninin girdilerin verimsiz kullanılması ve/veya çıktıların yetersiz üretilmesinden kaynaklandığı görülmüştür. Çalışmadan elde edilen verimsizlik sonuçları, Türkiye'deki çoğu üniversitenin kurum kaynaklarını doğru bir şekilde kullanması ve bu yönde yenilikçi ve sürekliliği olan politikalar geliştirmesi gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Özkan (2021) yılında yapmış olduğu çalışmada üç farklı veri zarflama analizi modeli yardımıyla 50 Türk üniversitenin nispi etkinlikleri değerlendirilmiş ve modeller bağlamından bakıldığında üniversitelerin yarısından fazlasının etkin, %80'den fazlasının etkinlik sonucunun [0,8,1] aralığında olduğu tespit edilmiştir.

Arslan & Güven (2018), 100 devlet üniversitesinin 2013 yılına ait verileriyle etkinlikleri değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonucuna göre, girdi eğilimli CCR'a göre 9, girdi eğilimli BCC'ye göre ise 27 üniversite etkin olarak bulunmuştur.

Kutlar & Kartal (2004), Cumhuriyet Üniversitesinin aktif olan 8 fakültesinde VZA ile performans ölçümü yapmışlardır. Çalışmada sabit getirili ve girdi yönelimli CCR yöntemi ölçüğe göre değişken getirili BCC yöntemi tercih edilmiştir. Analize göre tıp, diş hekimliği, güzel sanatlar fakülteleri ile ilahiyat fakültesinin seçilen girdi ve çıktılar çerçevesinde, diğer fakültele göre, verimlilik skorlarının daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

Çağlar & Güler'in (2020) yapmış oldukları çalışmada ülkemizde faaliyet gösteren Araştırma ve Aday Araştırma Yükseköğretim kurumlarının etkinliğinin değerlendirilmesi amaçlanmış ve bu amaçla VZA tercih edilmiştir. Çıktı odaklı CCR ve BCC yöntemleriyle yükseköğretim kurumlarının etkinlik düzeyleri tespit edilmiştir. Ayrıca etkinlik/performans şeması oluşturularak yükseköğretim kurumlarının etkinlik ve performans düzeyleri beraber değerlendirilmiştir. Analize göre 4 üniversitenin etkin olduğu, diğer 11 yükseköğretim kurumunun ise etkin faaliyet gösteremedikleri tespit edilmiştir.

Günay vd. (2017), Ülkemizde 1992'de faaliyete başlayan 23 devlet üniversitesinin göreceli etkinliğini, 2004'ten 2013'e kadar olan verilere dayanarak veri zarflama analizi tekniklerini kullanarak değerlendirmişlerdir. Analiz sonuçları, çalışma amacıyla belirlenen 23 devlet üniversitesinden yedisinin sürekli olarak etkili olduğunu göstermiştir. Çalışmada 2004 ve 2010 yıllarında etkin üniversite sayısı 17 olarak bulunmuş ve bu yıllar etkin üniversite sayısının en fazla olduğu yıllar olarak tespit edilmiştir. Bunun yanında ilgili çalışmada genel etkinliklerin yanında envanter değişkenleri ve finansal etkinlik girdileri de kullanılarak toplamda 3 farklı kriter üzerinden hesaplamalar yapılmış ve elde edilen veriler ilgili çerçevede değerlendirilmiştir. Ayrıca, her üniversitenin verimliliğinde zaman içinde meydana gelen değişiklikleri incelemek amacıyla, Malmquist toplam faktör verimliliği endeksini kullanarak her üniversite için toplam faktör verimliliğindeki değişiklikleri incelemiştir. Sonuçlar, incelemeye tabii tutulan birimlerin ortalama toplam faktör verimliliğinin 2004'ten 2013'e teknolojik

gerileme nedeniyle azaldığını göstermektedir. Çalışmadaki sonuçlar değerlendirildiğinde üniversite idarecilerinin mevcut kaynakları daha iyi kullanabilmeleri için gerekli bilgileri sağladığı değerlendirilmektedir.

Gündüz vd. (2013), üç farklı üniversiteye bağlı Meslek Yüksekokullarının etkinliklerini ölçmüşlerdir. Analizde, girdiye yönelik VZA kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre meslek yüksekokullarının %67'sinin etkin olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

3. Yöntem ve Veriler

Bu bölümde ilk olarak çalışmada kullanılan yöntemle ilgili bilgiler verilecektir. Daha sonra çalışma kapsamında elde edilen veriler ve bu verilerin analizi sonucunda bulunan bulgular tartışılacaktır.

3.1. Yöntem

1957 yılında Farrell tarafından geliştirilen tek girdi ve tek çıktı esaslı ile çalışan model, 1978 yılında Charnes vd. tarafından çoklu girdi ve çıktı içeren bir model olarak CCR modeli adıyla VZA'nın bir modeli olarak literatüre kazandırılmıştır (Charnes vd., 1978). CCR modelleri ile Banker, Charnes ve Cooper'ın geliştirdiği BCC modelleri temel veri zarflama analizi modelleridir (Doğan & Ersoy, 2017).

VZA, çeşitli endüstrilerdeki karar verme birimlerinin (KVB) verimliliğini ölçmede başvurulan bir yöntemdir. VZA'daki iki popüler model, Charnes ve arkadaşlarının CCR modeli ve Banker ve diğerlerinin BCC modelidir (Breezy, 2022). CCR modeli, ölçüğe sabit getirilere odaklanırken, BCC modeli değişken getirilerin ölçeklenmesine izin verir (Gianfranco vd., 2020). Her iki modelin de avantajları vardır ve verimliliği farklı şekillerde değerlendirmek için kullanılabilir. CCR ve BCC modelleri arasındaki seçim, analizin özel ihtiyaçlarına ve istenen sonuçlara bağlıdır (Aliyu & Bello, 2018). Literatürde VZA kullanarak yükseköğretim kurumlarında yapılan çalışmalar ve çalışmalarda kullanılmış veriler Tablo 1'de listelenmiştir.

Tablo 1: Yükseköğretimde Yapılan Etkinlik Analizine İlişkin Bazı Çalışmalarda Kullanılan Girdi ve Çıktılar

Araştırmacı&Araştırmacılar	Girdiler	Çıktılar
Tomkins & Green (1988)	Tam Zamanlı Çalışan Sayısı	Üniversite Öğrenci Sayısı
	Personel Giderleri	Doktora Öğrenci Sayısı
	İşletme Giderleri Diğer Giderler	Toplam Gelirler Yayın Sayısı
Breu & Raab (1994)	SAT Ortalaması veya Ortanca Puanı	Mezun Oranı
	Doktoralı Akademik Personel Oranı	Birinci Sınıf Öğrencilerinin Devam Oranı
	Öğrenci Başına Eğitim ve Genel Harcamalar Akademik Personel Başına Öğrenci Sayısı	
Madden vd. (1997)	Akademik Personel Sayısı	Araştırma Çıktı Sayısı (Temel Dergiler, Diğer Dergiler, Kitaplar, Düzenlenen Kitaplar)
		Lisans Ve Lisansüstü Öğrenci Sayısı
Abbot & Doucouliagos (2003)	Akademik Personel Sayısı	
	İdari Personel Sayısı	Öğrenci Sayısı
	Personel Giderleri Hariç Tüm Giderler Cari Olmayan Aktifler	Araştırma Ödeneği
Flegg vd. (2004)	Akademik Personel Sayısı	Mezun Lisans Öğrenci Sayısı
	Lisans Öğrenci Sayısı	Mezun Lisansüstü Öğrenci Sayısı
	Mezun Lisansüstü Öğrenci Sayısı	Araştırma ve Danışmanlık Gelirleri
	Akademik Personel ve Sermaye Giderleri	

Hariç Tüm Giderler		
Kutlar & Kartal (2004)	Akademik Personel Sayısı İdari Personel Sayısı	Öğrenci Sayısı
	Yolluk	Öğrenci Harçları
	Personel	Projeler
	Hizmet Alımı Ve Tüketim Giderleri	Yüksek Lisans Öğrenci Sayısı
	Yüz Ölçümü	
Baysal vd. (2005)	Personel Giderleri	Lisans Öğrenci Sayısı
	Diğer Cari Giderler	Yüksek Lisans Öğrenci Sayısı
	Yatırım Giderleri	Doktora Öğrenci Sayısı
	Transferler	Yayın Sayısı
	Öğretim Üyesi Sayısı	
Özcan & Anıl (2006)	Derslik Sayısı	Toplam Mezun Öğrenci Sayısı
	Kullanılan Toplam Bilgisayar Sayısı	Öğrencilerin Genel Başarı Not Ortalamaları
	Toplam Öğrenci Sayısı	Kadrolu Öğretim Elemanlarının Akademik Etkinlik Puanları
	Toplam Okutulan Ders Sayısı	
	Kadrolu Ve Sözleşmeli Öğretim Elemanı Sayısı	
Köksal & Nalçacı (2006)	Akademik Personel Maaşları Bölüm Potansiyeli	Araştırma Faaliyetleri ve Kalite Eğitim Faaliyetleri ve Kalite
	Giren Öğrenci	Diğer Faaliyetler
		Mezunlar
Fandel (2007)	Akademik Personel Sayısı Öğrenci Sayısı	Mezun Öğrenci Sayısı
	Devlet Desteği Dışındaki Kaynaklar	Doktora Öğrenci Sayısı
Kutlar & Babacan (2008)	Genel Bütçe Giderleri	İndekslerde Yer Alan Yayın Sayısı
	Bütçe Dışı Harcama	Üniversite Gelirleri
	Prof. Sayısı, Doç. Sayısı, Yrd. Doçent Sayısı Yardımcı Öğretim Elemanı Sayısı	Lisans Öğrenci Sayısı
	İdari Personel Sayısı	Lisans Mezun Öğrenci Sayısı Yüksek Lisans Öğrenci Sayısı Mezun Öğrenci Sayısı
		Ön Lisans, Lisans, Yüksek Lisans ve Doktora Öğrencilerinin Sayısı Kadrolu Akademisyenlerin Yaptığı Yayın Sayısı
Özden (2008)	Öğretim Üyesi Sayısı (Profesör, Doçent ve Yardımcı Doçent), Diğer Akademik Personel Sayısı (Öğretim Görevlisi, Doktor, Araştırma Görevlisi ve Okutman).	Öğrencilerden Alınan Eğitim Öğretim Gelirleri ve Diğer Gelirler
Dikmen (2008)	Öğretim Üyesi Sayısı	Lisans Mezunu Öğrenci Sayısı Yüksek Lisans Mezunu Öğrenci Sayısı
	İdari Personel Sayısı	Yurtiçi ve Yurtdışı Yayın Sayısı
	Bütçe Ödenekleri	
Oruç vd. (2009)		Önlisans ve Lisans Öğrenci Sayısı
	Öğretim Üyesi Sayısı	Lisansüstü Öğrenci Sayısı
	Öğretim Görevlisi ve Okutman Sayısı	Proje Sayısı
	Araştırma Görevlisi Sayısı	Proje Bütçeleri
	Toplam Personel Giderleri	Uluslararası Yayın Sayısı
	Mal ve Hizmet Alım Giderleri Kapalı Kullanım Alanı	Ulusal Yayın Sayısı
	Öz Gelirler	

	Öğretim Elemanı Sayısı	
Bakırcı & Babacan (2010)	Eğitim Hizmetleri Personel Giderleri Mal ve Hizmet Alımları	Toplanan Harç Miktarı Mevcut Öğrenci Sayısı
Çınar (2013)	Genel Harcama Yatırım Harcaması	Yayın Sayısı TÜBİTAK Tarafından Onaylanmış Proje Tutarı Lisans Öğrenci Sayısı Yüksek Lisans Öğrenci Sayısı Doktora Öğrenci Sayısı
Özel (2014)	Toplam Bütçe Giderleri Profesör Sayısı, Doçent Sayısı, Yardımcı Doçent Sayısı, Araştırma Görevlisi Sayısı	Ön Lisans Ve Lisans Öğrenci Sayıları Yüksek Lisans Öğrenci Sayıları Doktora Öğrenci Sayıları Proje Sayısı Uluslararası Yayın Sayısı
Selim & Bursalıoğlu (2015)	Merkezi Yönetim Bütçe Ödenekleri TÜBİTAK-Üniversitenin Geliri Proje Payı BAP-Proje Payı Toplam Akademisyen Sayısı	Akademisyen Başına Düşen Mezun Öğrenci Sayısı Akademisyen Başına Düşen Lisansüstü Mezun Öğrenci Sayısı Akademisyen Başına Düşen Doktora Öğrenci Sayısı Yayın Sayısı Çalışan Sayısı
Türkan & Özel (2017)	Toplam Gider Öğretim Üyesi Sayısı, Öğretim Görevlisi Sayısı	Desteklenen Kamu ve Altyapı Proje Sayısı Atıf Sayısı SCL, SSCI, AHCI İndeksli Yayın Sayısı Toplam Lisans ve Ön Lisans Öğrenci Sayısı Toplam Lisansüstü Öğrenci Sayısı
Arslan & Güven (2018)	Toplam Öğrenci/Öğretim Üyesi Toplam Öğrenci/ Yardımcı Öğretim Üyesi Araştırma Alanı/Öğretim Üyesi Eğitim Alanı/Toplam Öğrenci Sosyal Alan/ Toplam Öğrenci	Öğrenci Sayısı ve İndex Yayın Sayısı(2013'e Kadar)
Şahin (2019)	Öğrenci Sayısı İdari Personel Sayısı Akademik Personel Sayısı Bölüm Sayısı	2016 Mezun Sayısı
Işıldak vd. (2020)	Toplam Harcama Personel Harcaması Eğitim Harcaması Akademik Personel Sayısı İdari Personel Sayısı Öğrenci Sayısı	Mezun Sayısı Yayın Sayısı Proje Sayısı
Pasin & Ankaralı (2022)	Toplam Gider Kadrolu Öğretim Elemanı Sayısı Kadrolu Öğretim Üyesi Sayısı	Basılı Kitap Sayısı Toplam Gelir Makale Puanı Önlisans ve Lisans Öğrenci Sayısı Lisansüstü Öğrenci Sayısı

	Öğrenci Sayısı	Mezun Öğrenci Sayısı
Doğan & Bekmezoğlu (2023)	Akademik Personel Sayısı	Yayın Puanları
	Üniversiteye Giriş Taban Puanı	
		Yıllık Toplam Yayın Sayıları
Abiri (2023)	Yıllık Toplam Giderleri	Q1Y : Yıllık Toplam Q1 Yayın Sayıları
	ÖS : Yıllık Öğrenci Sayıları	SSAY : Yıllık Toplam SSI-SSCI-AHCI Yayın Sayıları
	AS : Yıllık Akademisyen Sayıları	ATS : Yıllık Toplam Atıf Sayıları

Kaynak: Literatür taraması sonucu yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

VZA modelleri içinde en çok CCR modeli ile BCC modelinin girdi ve çıktı yönelimli modellerinin tercih edilmektedir (Öncel & Şimşek, 2015). Tablo 2’de bu modellerin hesaplama formülleri verilmiştir.

Tablo 2: Girdi ve Çıktı Odaklı CCR ve BCC Modelleri

Girdi Yönlü CCR	Çıktı Yönlü CCR
$\min z_0 = \theta$	$\max z_0 = \theta$
Kısıtlar	Kısıtlar
$\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} \geq y_0$	$\sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} \leq x_0$
$\theta x_0 - \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} \geq 0 \quad j = 1, \dots, n;$	(1) $\theta y_0 - \sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} \leq 0 \quad j = 1, \dots, n;$
$\lambda_0 \geq 0 ; j = 1, \dots, n;$	$\lambda_0 \geq 0 ;$
$r = 1, \dots, s; i = 1, \dots, m;$	$r = 1, \dots, s; i = 1, \dots, m;$

Girdi Yönlü BCC	Çıktı Yönlü BCC
$\min z_0 = \theta$	$\max z_0 = \theta$
Kısıtlar	Kısıtlar
$\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} \geq y_0$	$\sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} \leq x_0$
$\theta x_0 - \sum_{j=1}^n \lambda_j x_{ij} \geq 0$	(3) $\theta y_0 - \sum_{j=1}^n \lambda_j y_{rj} \leq 0 \quad j = 1, \dots, n;$
$\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$	$\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$
$\lambda_0 \geq 0 ; j = 1, \dots, n;$	$\lambda_0 \geq 0 ;$
$r = 1, \dots, s; i = 1, \dots, m;$	$r = 1, \dots, s; i = 1, \dots, m;$

Kaynak: Çınaroğlu & Avcı. (2018).

3.2. Veriler

Çalışmada kullanılacak birimler YÖK Atlas’da yer alan ve aktif olarak öğrenci alan meslek yüksekokullarından belirlenmiştir. Çalışma kapsamında, Ege bölgesinde yer alan Afyon, Davutlar, Didim, Karacasu Memnune İnci, Ayvalık, Balıkesir, Burhaniye, Sındırgı, Erdek, Gönen, Osmaneli, Harmancık, Bursa Sosyal Bilimler, Ayvacık, Gelibolu Piri Reis, Gökçeada, Bergama, Denizli Sosyal Bilimler, Banaz, Efes, İzmir, Dağca Kazım Yılmaz, Fethiye Ali Sıtkı-Mefharet Koçman, Marmaris, Milas, Muğla ve Ortaca Meslek Yüksekokullarının Turizm ve Otel İşletmeciliği ön lisans bölümlerinin YÖK Atlas’ta yer alan 2022 yılı verileri ve ilgili bölümlerin web sitelerinde bulunan verileri alınmış ve VZA yöntemi ile bu 27 meslek yüksekokullarının performans analizleri yapılmıştır. Çalışmanın örneklemini olarak Ege bölgesinin tercih edilmesinin nedeni bölgenin turizm destinasyonları arasında önemli bir potansiyele sahip olmasıdır. Bu nedenle Ege bölgesinde eğitim veren

meslek yüksekokullarının Turizm ve Otel İşletmeciliği önlisans bölümlerinin etkinliklerinin belirlenmesi büyük önem arz etmektedir. Çünkü Ege bölgesindeki turizm faaliyetlerinde istihdam edilecek insan kaynağının büyük bir bölümü bu bölümden mezun olan öğrencilerden sağlanmaktadır. Bu nedenle Ege bölgesinin turizm potansiyelinin ihtiyaçları doğrultusunda bu bölümlerin etkinliklerinin belirlenmesi ve bu bölümlere yeterli önemin gösterilip gösterilmediğinin de tespit edilmesi amacıyla bu çalışma gerçekleştirilmiştir. Analiz için 3 girdi ve 1 çıktı değişkeninden faydalanılmıştır. Girdiler kayıtlı öğrenci, akademik personel ve idari personel sayısı, çıktı ise 2022 yılı mezun sayısı olarak belirlenmiştir. Veri zarflama analizi ile Ege bölgesinde yer alan ve Turizm ve Otel İşletmeciliği ön lisans bölümü bulunan meslek yüksekokulları incelenmiş ve meslek yüksekokullarına ait sadece bir bölüm özelinde inceleme yapıldığı için bazı araştırmalardaki gibi kurum ödeneği, harç miktarı, proje sayısı vb. girdi ve çıktılara yer verilememiştir. Bu sebeple her bölüme ilişkin elde edilebilecek en doğru girdi ve çıktı kümesi seçilmeye çalışılmıştır.

Bu çalışmanın amacı, Ege bölgesinde bulunan 27 Meslek Yüksekokulundaki Turizm ve Otel İşletmeciliği bölümlerinin etkinliklerinin değerlendirilmesi ve karşılaştırılmasıdır. Karşılaştırma sonucunda elde edilen veriler ışığında etkin olan ve olmayan bölümlerin belirlenecek ve sonuçların optimize edilmesi için öneriler sunulacaktır.

3.3. Analiz ve Bulgular

Ege bölgesinde eğitim vermekte olan üniversitelerin meslek yüksekokullarında bulunan 27 adet Turizm ve Otel işletmeciliği bölümünün performans ölçümleri Winqsb 2.0 programı kullanılarak yapılmıştır. Çalışmada, Ege bölgesinde yer alan 27 meslek yüksekokulunun Turizm ve Otel İşletmeciliği bölümlerinin kadrosunda bulunan akademik personel, bölümde kayıtlı öğrenci ve idari personel sayısı ve bölümden mezun olan öğrenci sayısına ilişkin veriler kullanılmıştır. Meslek yüksekokullarının Turizm ve Otel İşletmeciliği bölümlerine girdi ve çıktı değişkenlerinin bilgileri Tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3: VZA Girdi ve Çıktı Değişkenleri

Girdiler	Çıktılar
Kayıtlı Öğrenci Sayısı	2022 Mezun Sayısı
Akademik Personel Sayısı	
İdari Personel Sayısı	

Ege bölgesinde eğitim veren meslek yüksekokullarının Turizm ve Otel İşletmeciliği bölümlerine ait 2022 yılı YÖK Atlas sayısal verileri ve üniversitelerin resmi internet sitelerinden alınan veriler Tablo 4’de sunulmuştur.

Tablo 4: Turizm ve Otel İşletmeciliği Bölümlerine Ait Sayısal Veriler

ÜNİVERSİTE	MESLEK YÜKSEKOKULU	BÖLÜM	KAYITLI ÖĞRENCİ SAYISI(v ₁)	AKADEMİK PERSONEL SAYISI(v ₂)	İDARİ PERSONEL SAYISI(v ₃)	MEZUN SAYISI (2022 YILI)(u)
Afyon Kocatepe Üniversitesi	Afyon Myo	Turizm ve Otel İşletmeciliği	251	6	21	21
Aydın Adnan Menderes Üniversitesi	Davutlar Myo	Turizm ve Otel İşletmeciliği	169	9	7	19
Aydın Adnan Menderes Üniversitesi	Didim Myo	Turizm ve Otel İşletmeciliği	187	5	20	23
Aydın Adnan Menderes Üniversitesi	Karacasu Memnune İnci Myo	Turizm ve Otel İşletmeciliği	138	3	16	16
Balıkesir Üniversitesi	Ayvalık Myo	Turizm ve Otel İşletmeciliği	176	4	13	16
Balıkesir Üniversitesi	Balıkesir Myo	Turizm ve Otel İşletmeciliği	216	3	25	21

Balıkesir Üniversitesi	Burhaniye Myo	Turizm ve Otel İşletmeciliği	124	3	9	22
Balıkesir Üniversitesi	Sındırgı Myo	Turizm ve Otel İşletmeciliği	118	3	12	17
Bandırma Onyedil Eylül Üniversitesi	Erdek Myo	Turizm ve Otel İşletmeciliği	197	5	3	13
Bandırma Onyedil Eylül Üniversitesi	Gönen Myo	Turizm ve Otel İşletmeciliği	136	2	6	20
Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi	Osmaneli Myo	Turizm ve Otel İşletmeciliği	45	1	4	0
Bursa Uludağ Üniversitesi	Harmancık Myo	Turizm ve Otel İşletmeciliği	71	2	14	11
Bursa Uludağ Üniversitesi	Bursa Sosyal Bilimler Myo	Turizm ve Otel İşletmeciliği	262	1	13	32
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi	Ayvacık Myo	Turizm ve Otel İşletmeciliği	152	3	13	6
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi	Gelibolu Piri Reis Myo	Turizm ve Otel İşletmeciliği	125	5	5	24
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi	Gökçeada Myo	Turizm ve Otel İşletmeciliği	119	1	9	4
Ege Üniversitesi	Bergama Myo	Turizm ve Otel İşletmeciliği	100	1	15	3
Pamukkale Üniversitesi	Denizli Sosyal Bilimler Myo	Turizm ve Otel İşletmeciliği	230	5	8	30
Uşak Üniversitesi	Banaz Myo	Turizm ve Otel İşletmeciliği	74	3	3	3
Dokuz Eylül Üniversitesi	Efes Myo	Turizm ve Otel İşletmeciliği	290	4	23	36
Dokuz Eylül Üniversitesi	İzmir Myo	Turizm ve Otel İşletmeciliği	301	4	27	27
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi	Datça Kazım Yılmaz Myo	Turizm ve Otel İşletmeciliği	146	8	13	7
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi	Fethiye Ali Sıtkı-Mefharet Koçman Myo	Turizm ve Otel İşletmeciliği	296	3	14	26
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi	Marmaris Myo	Turizm ve Otel İşletmeciliği	183	10	20	28
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi	Milas Myo	Turizm ve Otel İşletmeciliği	165	7	23	11
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi	Muğla Myo	Turizm ve Otel İşletmeciliği	225	8	24	28
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi	Ortaca Myo	Turizm ve Otel İşletmeciliği	150	7	20	16

Ege bölgesinde eğitim veren meslek yüksekokullarının Turizm ve Otel İşletmeciliği bölümlerinin etkinliklerinin ölçülmesi için kullanılan değişkenlerin tanımlayıcı istatistik bilgileri Tablo 5' de gösterilmiştir.

Tablo 5: Girdi ve Çıktılara Ait Tanımlayıcı İstatistikler

Değişkenler	Ortalama	Maksimum	Minimum	Std. Sapma
Kayıtlı Öğrenci Sayısı	172,07	301	45	69,28
Akademik Personel Sayısı	4,29	10	1	2,53
İdari Personel Sayısı	12,4	27	3	7,18
2022 Mezun Sayısı	17,77	36	0	9,76

VZA'da doğrusal modeller kurularak etkinlik hesaplaması yapılmaktadır. Aşağıda Afyon Meslek Yüksekokulu Turizm ve Otel İşletmeciliği bölümüne ait doğrusal model örnek olarak verilmiştir. Her bir bölüm için benzer model ayrı ayrı yapıldıktan sonra program üzerinden analizleri yapılmıştır. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyon Meslek Yüksekokulu Turizm ve Otel İşletmeciliği bölümüne ilişkin VZA modeli şu şekildedir;

$$\max Z = 21u$$

$$251v_1 + 6v_2 + 21v_3 = 1$$

$$21u - 251v_1 - 6v_2 - 21v_3 \leq 0$$

$$19u - 169v_1 - 9v_2 - 7v_3 \leq 0$$

$$23u - 187v_1 - 5v_2 - 20v_3 \leq 0$$

$$16u - 138v_1 - 3v_2 - 16v_3 \leq 0$$

$$16u - 176v_1 - 4v_2 - 13v_3 \leq 0$$

$$21u - 216v_1 - 3v_2 - 25v_3 \leq 0$$

$$22u - 124v_1 - 3v_2 - 9v_3 \leq 0$$

$$17u - 118v_1 - 3v_2 - 12v_3 \leq 0$$

$$13u - 197v_1 - 5v_2 - 3v_3 \leq 0$$

$$20u - 136v_1 - 2v_2 - 6v_3 \leq 0$$

$$0u - 45v_1 - 1v_2 - 4v_3 \leq 0$$

$$11u - 71v_1 - 2v_2 - 14v_3 \leq 0$$

$$32u - 262v_1 - 1v_2 - 13v_3 \leq 0$$

$$6u - 152v_1 - 3v_2 - 13v_3 \leq 0$$

$$24u - 125v_1 - 5v_2 - 5v_3 \leq 0$$

$$4u - 119v_1 - 1v_2 - 9v_3 \leq 0$$

$$3u - 100v_1 - 1v_2 - 15v_3 \leq 0$$

$$30u - 230v_1 - 5v_2 - 8v_3 \leq 0$$

$$3u - 74v_1 - 3v_2 - 3v_3 \leq 0$$

$$36u - 290v_1 - 4v_2 - 23v_3 \leq 0$$

$$27u - 301v_1 - 4v_2 - 27v_3 \leq 0$$

$$7u - 146v_1 - 8v_2 - 13v_3 \leq 0$$

$$26u - 296v_1 - 3v_2 - 14v_3 \leq 0$$

$$28u - 183v_1 - 10v_2 - 20v_3 \leq 0$$

$$11u - 165v_1 - 7v_2 - 23v_3 \leq 0$$

$$28u - 225v_1 - 8v_2 - 24v_3 \leq 0$$

(5)

$$16u-150v_1-7v_2-20v_3 \leq 0$$

$$u, v_1, v_2, v_3 \geq 0$$

Uygulamada 12 üniversitenin 27 farklı meslek yüksekokulunda yer alan Turizm ve Otel İşletmeciliği bölümlerinin 2022 yılı verilerinden yola çıkarak çıktı yönelimli BCC modeli kullanılmış ve ilgili meslek yüksekokullarının performans analizleri gerçekleştirilmiştir. Analizde 3 girdi ve 1 çıktıdan faydalanılmıştır. Bu verilere dayanılarak VZA'ne uygun sonuçlar Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6: VZA Sonuç Tablosu

Üniversite	Meslek Yüksekokulu	Bölüm	r* (Makz)	u*	v ₁ *	v ₂ *	v ₃ *
Afyon Kocatepe Üniversitesi	Afyon Myo	Turizm ve Otel İşletmeciliği	0,4737	0,0226	0,0025	0,0612	0
Aydın Adnan Menderes Üniversitesi	Davutlar Myo	Turizm ve Otel İşletmeciliği	0,5856	0,0308	0,0059	0	0
Aydın Adnan Menderes Üniversitesi	Didim Myo	Turizm ve Otel İşletmeciliği	0,6842	0,0297	0,0046	0,0274	0
Aydın Adnan Menderes Üniversitesi	Karacasu Memnune İnci Myo	Turizm ve Otel İşletmeciliği	0,6790	0,0424	0,0047	0,1151	0
Balıkesir Üniversitesi	Ayvahık Myo	Turizm ve Otel İşletmeciliği	0,5241	0,0328	0,0037	0,0889	0
Balıkesir Üniversitesi	Balıkesir Myo	Turizm ve Otel İşletmeciliği	0,6505	0,0310	0,0035	0,0840	0
Balıkesir Üniversitesi	Burhaniye Myo	Turizm ve Otel İşletmeciliği	1	0,0455	0,0071	0,0419	0
Balıkesir Üniversitesi	Sındırgı Myo	Turizm ve Otel İşletmeciliği	0,8069	0,0475	0,0074	0,0438	0
Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi	Erdek Myo	Turizm ve Otel İşletmeciliği	0,9028	0,0694	0	0	0,3333
Bandırma Onyediy Eylül Üniversitesi	Gönen Myo	Turizm ve Otel İşletmeciliği	1	0,05	0,0050	0,0925	0,0225
Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi	Osmaneli Myo	Turizm ve Otel İşletmeciliği	0	0	0,0222	0	0
Bursa Uludağ Üniversitesi	Harmancık Myo	Turizm ve Otel İşletmeciliği	0,8556	0,0778	0,0121	0,0717	0
Bursa Uludağ Üniversitesi	Bursa Sosyal Bilimler Myo	Turizm ve Otel İşletmeciliği	1	0,0313	0,0031	0,0756	0,0081
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi	Ayvacık Myo	Turizm ve Otel İşletmeciliği	0,2388	0,0398	0,0044	0,1080	0
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi	Gelibolu Piri Reis Myo	Turizm ve Otel İşletmeciliği	1	0,0417	0,0080	0	0
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi	Gökçeada Myo	Turizm ve Otel İşletmeciliği	0,2498	0,0624	0,0070	0,1694	0
Ege Üniversitesi	Bergama Myo	Turizm ve Otel İşletmeciliği	0,2160	0,0720	0,0080	0,1953	0
Pamukkale Üniversitesi	Denizli Sosyal Bilimler Myo	Turizm ve Otel İşletmeciliği	0,9434	0,0314	0	0,0692	0,0818

Uşak Üniversitesi	Banaz Myo	Turizm ve Otel İşletmeciliği	0,211	0,0704	0,0135	0	0
Dokuz Eylül Üniversitesi	Efes Myo	Turizm ve Otel İşletmeciliği	0,8320	0,0231	0,0026	0,0627	0
Dokuz Eylül Üniversitesi	İzmir Myo	Turizm ve Otel İşletmeciliği	0,6068	0,0225	0,0025	0,0610	0
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi	Datça Kazım Yılmaz Myo	Turizm ve Otel İşletmeciliği	0,2497	0,0357	0,0068	0	0
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi	Fethiye Ali Sıtkı-Mefharet Koçman Myo	Turizm ve Otel İşletmeciliği	0,6420	0,0247	0,0025	0,0598	0,0064
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi	Marmaris Myo	Turizm ve Otel İşletmeciliği	0,7969	0,0285	0,0055	0	0
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi	Milas Myo	Turizm ve Otel İşletmeciliği	0,3472	0,0316	0,0061	0	0
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi	Muğla Myo	Turizm ve Otel İşletmeciliği	0,6623	0,0237	0,0037	0,0218	0
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi	Ortaca Myo	Turizm ve Otel İşletmeciliği	0,5556	0,0347	0,0067	0	0

Tablo 6 incelendiğinde 27 Turizm ve Otel İşletmeciliği bölümünden 4 tanesinin performansı etkin olarak bulunmuştur. Etkin performansa sahip meslek yüksekokulları; Burhaniye Meslek Yüksekokulu, Gönen Meslek Yüksekokulu, Bursa Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu ve Gelibolu Piri Reis Meslek Yüksekokulu'dur. Osmaneli Meslek Yüksekokulu'nun performans ölçümü 0 çıkmıştır. Bu sonuç Osmaneli Meslek Yüksekokulu'nun 2022 yılında mezun verememiş olmasından kaynaklanmaktadır. Diğer yandan Banaz Meslek Yüksekokulu, Osmaneli Meslek Yüksekokulu'ndan sonraki en düşük ölçüm değerine ($r^*(\text{Makz})=0,211$) sahip meslek yüksekokuludur. Bunun sebebi ise Tablo 6'dan da görülebileceği gibi Banaz Meslek Yüksekokulunda kayıtlı olan öğrenci sayısının yüksek olmasına rağmen mezun olabilen öğrenci sayısının çok düşük olmasıdır. Ayrıca bölümdeki akademisyen sayısının yetersizliği de bu duruma sebep olarak gösterilebilir. Etkin performansa sahip olan meslek yüksekokulları incelendiğinde, Burhaniye Meslek Yüksekokulu, Gönen Meslek Yüksekokulu, Bursa Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu ve Gelibolu Piri Reis Meslek Yüksekokulu'nun Tablo 4 ve Tablo 5'e göre ortalamanın üzerinde mezun verdiği tespit edilmiştir. Ayrıca bu meslek yüksekokullarının ortalamanın altında idari personele ve Gelibolu Meslek Yüksekokulu hariç akademik personele sahip olduğu görülmektedir. Bu meslek yüksekokullarında ortalamanın altında akademik ve idari personel sayısı ile ortalamanın üzerinde mezun verilmiştir ki bu durum ilgili meslek yüksekokullarının etkin performanslarını da açıklamaktadır.

4. Sonuç ve Öneriler

Ege bölgesinde eğitim vermekte olan üniversitelerin meslek yüksekokullarında bulunan 27 tane Turizm ve Otel İşletmeciliği bölümlerinde yapılan veri zarflama analizi performans ölçümü sonuçlarına göre; en iyi ölçüme sahip olan meslek yüksekokulları Burhaniye Meslek Yüksekokulu, Gönen Meslek Yüksekokulu, Bursa Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu ve Gelibolu Piri Reis Meslek Yüksekokulu'dur. %50'nin altında ölçüm değerine sahip olan Meslek Yüksekokulları ise Afyon Meslek Yüksekokulu, Osmaneli Meslek Yüksekokulu, Ayvacı Meslek Yüksekokulu, Gökçeada Meslek Yüksekokulu, Bergama Meslek Yüksekokulu, Banaz Meslek Yüksekokulu, Datça Kazım Yılmaz Meslek Yüksekokulu ve Milas Meslek Yüksekokuludur. VZA sonuçlarının yer aldığı Tablo 6 incelendiğinde ölçüm performansının düşük olmasındaki en büyük sebebin kayıtlı öğrenci sayısı ile mezun öğrenci sayısı arasındaki oransal farktan kaynaklandığı görülmektedir. Bu sebeple öğrencilerin daha fazla akademik süreçlere (bölüm etkinlikleri, teknik geziler vb. gibi) katılmaları sağlanmalı ve mezun sayısında nitelikli bir artış planlanmalıdır. Bunun yanında incelenen meslek yüksekokullarının bazılarında örneğin Gökçeada Meslek Yüksekokulunda ilgili bölüme ait akademisyen sayısının 1 olduğu ve bu nedenle bu meslek yüksekokulunun etkinlik puanının düşük olduğu görülmektedir. Bölümdeki öğretim elemanı ihtiyacının ya meslek yüksekokulunun farklı bölümlerinden alan dışı akademisyenler sayesinde giderildiği ya da farklı meslek yüksekokullarında ilgili alandan akademisyenlerin dersleri yürütmek üzere görevlendirilerek karşılandığı tahmin edilmektedir. Her iki durumda da bölümde yeterli sayıda ve ilgili alana hakim akademisyen olmaması sebebiyle hem akademik faaliyetleri hem de bölüm içi aktivite, sosyal projeler ve etkinliklerin planlanmasını sekteye

uğratacaktır. Sosyal aktivitelerin sürekliliğinin öğrenci ile okul arasında güçlü bir bağ kurduğu da unutulmamalıdır. Tüm bu sorunlar ise Gökçeada Meslek Yüksekokulunun etkinliğinin oldukça düşük olmasına neden olmaktadır.

Bu çalışmanın literatüre en önemli katkısı Turizm ve Otel İşletmeciliği ön lisans bölümlerinin etkinliklerinin ölçülmüş olmasıdır. Özellikle Ege bölgesindeki üniversitelerde eğitim verilen bu bölümlerden mezun olan öğrenciler bölgenin ihtiyaç duyduğu insan kaynağını sağlayan önemli kaynaklarda birisidir. Turizm sektörünün kendine has yapısı düşünüldüğünde eğitilmiş ve nitelikli işgücünün önemi yadsınmaz. Bu nedenle Ege bölgesindeki Turizm ve Otel İşletmeciliği ön lisans bölümlerinin etkinlik düzeyi buradan mezun olan ve sektörde ara eleman olarak istihdam edilen işgücünün niteliklerini doğrudan etkilemekte ve belirlemektedir. Yapılan analizler sonucunda görülmüştür ki Ege bölgesindeki üniversitelerin meslek yüksekokullarının ilgili bölümlerinin sadece 4 tanesi etkindir. Bu durum sektörün kalifiye eleman ihtiyacının karşılanmadığını göstermektedir. Ege bölgesinde yer alan 27 Turizm ve Otel İşletmeciliği bölümünden 23 tanesinin etkinliklerini arttıracak tedbirler alması ve performansları ile ilgili bu olumsuz tabloyu iyileştirmeleri büyük önem arz etmektedir. Bu noktadaki en önemli görev öncelikli görev üniversite yöneticilerine ve sonrasında meslek yüksekokullarının idarecilerine düşmektedir. Çünkü meslek yüksekokullarının idarecileri her konuda karar alma ve uygulama yetkisine sahip değildir. Örneğin ilgili bölümlerdeki öğretim elemanı eksikliklerinin giderilmesi üniversite yöneticilerinin yetki ve sorumluluk alanı içerisindedir. Üniversite yöneticilerinin bu alandaki eksikleri giderecek şekilde kadroları iyileştirmeleri gerekmektedir. Meslek yüksekokulu idarecilerin ise birimlerinde ilgili bölümlerin içeriğine uygun etkinlikler düzenlemeleri, okulda verilen dersler haricinde sektördeki paydaşlarla birlikte projeler üretmesi mezun olacak öğrencilerin niteliklerinin geliştirilmesi ve istenilen ve ihtiyaç duyulan kalifiye düzeyine sahip elemanların yetiştirilmesinde etkili olacaktır.

Son olarak, bu konuda gerekli analiz ve incelemeyi ilgili birimlerin karar vericilerinin yapmasının daha sağlıklı olacağını unutulmaması gerekmektedir. Çünkü ilgili birimlerin karar vericileri etkinlik ölçümü için kullanılabilecek tüm girdi ve çıktı değişkenlerine ilişkin güncel verilere ulaşma imkânına sahiptirler. VZA ile etkinlik analizi yapılırken kullanılan girdi ve çıktı değişkenlerinin çok boyutlu olması daha ayrıntılı ve net etkinlik sonuçlarını elde etmeyi sağlayacaktır. Aynı zamanda ilgili birimlerin karar vericilerinin, etkin ölçüm sonucuna sahip olmayan birimleri inceleyerek hangi girdi ve çıktı değerlerinde iyileştirmenin yapılması gerektiğine karar vermesi ve gerekli önlemleri alması bu noktada çok büyük bir öneme sahiptir. Farklı karar verme teknikleri ile hangi girdinin veya çıktının hangi değere ulaşması durumunda performans ölçümünün en iyi noktaya ulaşacağını araştırılması da karar vericilere yardımcı olacaktır.

Bu çalışmanın en önemli kısıtı Ege bölgesinde yer alan üniversitelerin Turizm ve Otel İşletmeciliği ön lisans bölümlerinin etkinliklerinin ölçülmüş olmasıdır. Gelecek çalışmalarda tüm Türkiye'deki ilgili bölümlerin etkinliklerinin ölçülmesi ve sonuçlarının karşılaştırılması literatüre katkı sağlayacaktır. Aynı zamanda bu çalışmada kullanılan verilerin YÖK Atlas verilerinden alınmış olması da çalışmanın ikinci kısıtıdır. İlgili bölümlerin bütçe ile ilgili girdi ve çıktı değişkenlerine ulaşamamış olması bu alandaki etkinliklerinin ölçülemediğine neden olmuştur. Gelecek çalışmalarda bütçe ile ilgili girdi ve çıktı değişkenlerinin de kullanılarak VZA ile etkinlik ölçümü yapılabilir.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı

Yazarların çalışmadaki katkı oranları eşittir.

Çıkar Çatışması Beyanı

Çalışma kapsamında herhangi bir kurum veya kişi ile çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Kaynakça

- Abankina, I., Aleskerov, F., Belousova, V. Y., Bonch-Osmolovskaya, A., Petruschenko, V., Ogorodnychuk, D., ... & Zinkovsky, K. (2012). University efficiency evaluation with using its reputational component. *Lecture Notes in Management Science*, 4, 244-253.
- Abankina, I., Aleskerov, F., Belousov, V. Y., Zinkovskiy, K., & Petruschenko, V. (2013). Evaluation of effectiveness of universities using shell DEA-method analysis. *Educational Studies*, 2, 15-48.
- Abbasi, M., & Ghomashi, A. (2019). A recurrent neural network model for solving CCR model in data envelopment analysis. *Iranian Journal of Optimization*, 11(1), 1-7.
- Abbott, M., & Doucouliagos, C. (2003). The efficiency of Australian Universities: A data envelopment analysis. *Economics of Education Review*, 22(1), 8.

- Abiri, T. (2023). *Türkiye'deki devlet üniversitelerinin pandemi öncesi ve pandemi sürecindeki performanslarının veri zarflama analizi ile ölçülmesi ve karşılaştırılması* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Aliyu, A., & Bello, K. (2018). Data envelopment analysis of rubber smallholders: BCC and CCR models and bootstrapping technique. *International Journal of Research*, 6(5), 346-368.
- Arslan, A. E., & Güven, Ö. Z. (2018). Veri zarflama analizi ile üniversite etkinliklerinin belirlenmesine yönelik bir çalışma: Türkiye örneği, *Uluslararası Afro-Avrasya Araştırmaları Dergisi*, 3(6), 86-105.
- Babacan, A. (2006). *Türkiye'deki üniversitelerde VZA yöntemiyle verimlilik analizi* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sivas.
- Bakırcı, F., & Babacan, A. (2010). İktisadi ve idari bilimler fakültelerinde ekonomik etkinlik. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 24(2), 215-234.
- Bal, V. (2013). Vakıf üniversitelerinde veri zarflama analizi ile etkinlik belirlenmesi. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2(1), 1-20.
- Baysal, M., Alçılar, B., Çerçioğlu, H., & Toklu, B. (2005). Türkiye'deki devlet üniversitelerinin 2004 yılı performanslarının, veri zarflama analizi yöntemiyle belirlenip buna göre 2005 yılı bütçe tahsislerinin yapılması. *Sakarya University Journal of Science*, 9(1), 67-73.
- 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.
- Breezy, S. (2022). BCC research. *The Charleston Advisor*, 23(3), 10-16.
- Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units, *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429-444.
- Çağlar, M., & Gürler, C. (2020). Türkiye'deki araştırma ve aday araştırma üniversitelerinin etkinliklerinin veri zarflama analizi ile ölçümü. *The Journal of International Scientific Researches*, 5(2), 143-157.
- Çınaroğlu, E., & Avcı, T. (2018). The performance comparison of Turkish major airports in domestic and international lines. *Business & Management Studies: An International*, 5(4), 55-75.
- Çınaroğlu, E., Doruk, N., & Tunahan, A. (2018). Erciyes Üniversitesi fakültelerinin veri zarflama analizi yöntemiyle etkinlik analizi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 14(4), 1025-1043.
- Doğan, N. Ö., & Ersoy, Y. (2017). Efficiency measurement: A case study of a firm in the textile sector. *Hitit University Journal of Social Sciences Institute*, 10, 35-44.
- Doğan, A., & Bekmezoğlu, H. N. (2023). Devlet ve vakıf üniversitelerindeki yönetim bilişim sistemleri bölümlerinin karşılaştırmalı etkinlik analizi. *Sosyal Mucit Academic Review*, 4(1), 21-43.
- Dikmen, F. C. (2008). Veri zarflama analizi ile üniversitelerin etkinliğinin ölçülmesi. *Kocaeli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3(6), 1-22.
- Erdem, A. R. (2006). Dünyadaki yükseköğretimin değişimi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15, 299-314.
- Fandel, G. (2007). On the performance of Universities in North Rhine-Westphalia, Germany: Government's redistribution of funds judged using DEA efficiency measures, *European Journal of Operational Research*, 176(1), 521-533.
- Flegg, A. T., Allen, D. O., Field, K., & Thurlow, T. W. (2004). Measuring the efficiency of British Universities: A multi-period data envelopment analysis, *Education Economics*, 12(3), 231-249.
- Gualandi Filho, P. E., Sousa, E. F. D., Carmo, C. T. D., & Gonçalves, T. J. M. (2023). Evaluation of efficiency of Brazilian Federal Universities: An approach through data envelopment analysis, *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)*, 28, e023018.
- Gianfranco, F., Michele, C., & Patrizia, S. (2020). Data envelopment analysis for the assessment of road safety in urban road networks: A comparative study using CCR and BCC models. *Case Studies On Transport Policy*, 8(3), 736-744.

- Günay, A., Dulupçu, M. A., & Oruç, K. O. (2017). Türkiye’de devlet üniversitelerinin etkinlik ve verimlilik analizi: Veri zarflama analizi ve malmquist toplam faktör verimlilik endeksi uygulamaları. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(3), 85-113.
- Gündüz, O., Ceyhan, V., & Esengün, K. (2013). Farklı üniversitelerin meslek yüksekokullarının etkinlik düzeylerinin karşılaştırılması üzerine bir araştırma. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 2, 67-77.
- Işıldak, M. S., Köksal, İ., Çiçek, A., & Yılmaz, Y. (2020). 1992 ve 2006 yıllarında kurulan devlet üniversitelerinin veri zarflama analizi ile etkinlik ölçümü, *Beykoz Akademi Dergisi*, 8(1), 97-116.
- Kırda, K. (2014, Ekim). *Veri zarflama analizi ile Türkiye’deki devlet üniversitelerinin performanslarının değerlendirilmesi*. Sosyal Bilimler – Artvin Çoruh Üniversitesi Hopa Uluslararası Sosyal Bilimler “İktisat, Siyaset Ve Toplum Üçgeninde Küreselleşmenin Yerel Dinamikleri” Konferansı’nda sunulmuş bildiri, Artvin Çoruh Üniversitesi, Artvin.
- Kocakoç, İ. D. (2016). Veri zarflama analizindeki ağırlık kısıtlamalarının belirlenmesinde analitik hiyerarşi sürecinin kullanımı. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18(2), 1-12.
- Köksal, G., & Nalçacı, B. (2006). The relative efficiency of departments at a Turkish Engineering College: A data envelopment analysis. *Higher Education*, 51, 173-189.
- Kuah C. T., Wong, K. Y., & Behrouzi F. (2010). A review on data envelopment analysis (DEA), *Fourth Asia International Conference on Mathematical/Analytical Modelling and Computer Simulation*, Kota Kinabalu, Malaysia, 168-173.
- Kutlar, A., & Kartal, M. (2004). Cumhuriyet Üniversitesinin verimlilik analizi: Fakülteler düzeyinde veri zarflama yöntemiyle bir uygulama. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8, 49-79.
- Kutlar, A., & Babacan, A. (2008). Türkiye’deki kamu üniversitelerinde CCR etkinliği ölçek etkinliği analizi: DEA tekniği uygulaması, *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15(1), 148-172.
- Madden, G., Savage, S., & Kemp, S. (1997). Measuring public sector efficiency: A study of economics departments at Australian Universities, *Education Economics*, 5(2), 153.
- Oruç, K. O., Güngör, İ., & Demiral, M. F. (2009). Üniversitelerin etkinlik ölçümünde bulanık veri zarflama analizi uygulaması. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 22, 279-294.
- Özcan, A. İ., & Anıl, N. K. (2006). Manisa’daki meslek yüksekokullarının verimlilik ölçümü. *Review of Social, Economic & Business Studies*, 7(8), 349-358.
- Özden, H. Ü. (2008). Veri zarflama analizi ile Türkiye’deki vakıf üniversitelerinin etkinliğinin ölçülmesi. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 37(2), 167-185.
- Özel, G. (2014). Efficiency analysis of State Universities: A case of Turkey, *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 29(3), 124-136.
- Özkan, A. (2021). Veri zarflama analizinde ölçüğe göre getiri durumu: Üniversitelerin etkinlik ölçümü üzerine bir uygulama. *İnönü Üniversitesi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(2), 264-275.
- Öncel, A., & Şimşek, S. (2015). Türkiye’de bölgelerarası kaynak kullanım etkinliğinin veri zarflama analizi yöntemiyle analizi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 37, 87-119.
- Pasin, O., & Ankaralı, H. (2022). Vakıf üniversitelerinin etkinliklerinin değerlendirilmesi: Türkiye örneği. *Uluslararası Afro-Avrasya Araştırmaları Dergisi*, 7(13), 126-147.
- Selim, S., & Bursalıoğlu, S. A. (2015). Efficiency of higher education in Turkey: A bootstrapped two-stage DEA approach, *International Journal of Statistics and Applications*, 5(2), 56-67.
- Selamzade, F. (2021). Türkiye’de 1992-1994 ve 2006-2008 yılları arasında kurulmuş devlet üniversitelerinin etkinlik analizi: VZA ve tobit analizi uygulaması, *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 10(2), 1000-1021.
- Şahin, H. (2019). Dumlupınar Üniversitesi meslek yüksekokullarının etkinliklerinin veri zarflama analizi ile karşılaştırılması, *Mühendislik Bilimleri ve Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 49-63.
- 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.

- Türkan, S., & Özel, G. (2017). Efficiency of state universities in Turkey during the 2014-2015 academic year and determination of factors affecting efficiency, *Education and Science*, 42(191), 307-322.
- Touati-Tliba, M. (2024). Comparative performance of Algeria's education districts: The influence of colonial legacy through cultural capital, *Socio-Economic Planning Sciences*, 101763,1-12.
- Talluri, S. (2000). Data envelopment analysis: Models and extensions, *Decision Line*, 31(3), 8-11.
- Uzgören, E., & Şahin, G. (2013). Dumlupınar Üniversitesi meslek yüksekokullarının performanslarının veri zarflama analizi yöntemiyle ölçümü. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 9(18), 91-110.
- Yılmaz, G., Doğan, O., & Özkarabacak, B. (2015). A data envelopment analysis application for measuring efficiency of university departments: A data envelopment analysis application for measuring efficiency of university departments. *Procedia Economics and Finance*, 19, 226-237.
- Yiğitoğlu, V. (2020). Veri zarflama analizi. İçinde H. Çetiner (Ed.). *Turizm araştırmaları* (s. 47-68). Ankara: İksad.
- Wildani, Z., Wibowo, W., Wulandari, S. P., & Dinanti, L. A. (2023). Data envelopment analysis for the efficiency of higher education departments at Sepuluh Nopember Institute of Technology, Indonesia. *European Journal of Educational Research*, 12(2), 1153-1169.
- Yükseköğretim Kurulu (YÖK). *YÖK Atlas*. <https://yokatlas.yok.gov.tr/onlisans-program.php?b=30108> sayfasından erişilmiştir. Erişim Tarihi: 22.05.2023.
- Цзе, Ч. (2023). Parameters of monitoring the competitiveness of higher education institutions, *Управління Розвитком Складних Систем*, 55, 123-127.