



Bingöl Üniversitesi
Iktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi
Bingol University
Journal of Economics and Administrative Sciences

Cilt/Volume: 6, Sayı/Issue: 2
Yıl/Year: 2022, s. 13-38
DOI: 10.33399/biibfad.835088
ISSN: 2651-3234/E-ISSN: 2651-3307
Bingöl/Türkiye

Makale Bilgisi /Article Info

Geliş/Received: 02.12.2020 Kabul/ Accepted: 24.01.2022



EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANELERİNİN ETKİNLİK VE PERFORMANSLARININ ANALİZİ VE KARŞILAŞTIRILMASI ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

*A Study on Analysis and Comparison of the Effectiveness and
Performance of Training and Research Hospitals*

Mustafa FİLİZ*
Fuat YALMAN **

Öz

Bu çalışmada temel amaç, Türkiye’deki Eğitim ve Araştırma hastanelerinin 2017 yılına ait etkinlik ve performans göstergelerini analiz etmek ve karşılaştırmaktır. Araştırmada tam sayım yöntemi uygulanmıştır, örneklemeye gidilmemiştir ve evrenin tamamına ulaşılmıştır. Araştırma toplamda 56 tane eğitim ve araştırma hastanesi üzerinden yürütülmüştür. Hastanelerin 2017 yılına ait verilerinden; hekim sayısı, yatak sayısı ve hemşire-ebe sayısı girdi değişkenleri olarak; muayene sayısı, yatan hasta sayısı, ağırlıklı ameliyat sayısı, yatak doluluk oranı, yatak devir hızı ve ortalama yatış günü değişkenleri ise çıktı değişkenleri olarak değerlendirilmiştir ve analiz edilmiştir. Çalışmada hastanelerin verimliliklerinin ölçülmesi için veri zarflama analizi, performanslarının sıralanması için ise çok kriterli karar verme yöntemlerinden COPRAS ve ARAS yöntemleri kullanılmıştır. Elde edilen veri zarflama analizi sonuçlarına göre hastanelerin %41,07’sinin etkin olduğu ve %58,93’nün etkin olmadığı görülmüştür. Ayrıca hastanelerden %58,93’de etkinlik düzeyini olumsuz etkileyecek şekilde girdi ve çıktısında fazlalık veya eksiklik olduğu görülmüştür. COPRAS ve ARAS yöntemleriyle yapılan performans sıralamasında, etkin olmayan bazı

* Öğr. Gör., Artvin Çoruh Üniversitesi, İşletme Fakültesi, Sağlık Yönetimi, mustafa2108@artvin.edu.tr, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7445-5361>.

** Dr. Öğr. Üyesi, Düzce Üniversitesi, İşletme Fakültesi, Sağlık Yönetimi, fuatyalman@duzce.edu.tr, ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1041-1837>.

hastanelerin performansının yüksek olduğu görülmüştür. Diğer yandan etkin olan bazı hastanelerin ise performansının düşük olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla her etkin olan hastanenin performans değerlendirilmede ön sıralarda yer almadığı ve her etkin olmayan hastanenin performans değerlendirilme de son sıralarda yer almadığı sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Etkinlik, performans, eğitim ve araştırma hastaneleri, ARAS, COPRAS.

JEL Kodları: C44; C61; I10.

Abstract

The primary purpose of this study is to analyze and compare the effectiveness and performance indicators of Education and Research Hospitals in Turkey for 2017. In the research, the full count method was applied, no sampling was done and the whole population was reached. The research was carried out on 56 training and research hospitals in total. From the data of the hospitals for 2017; The number of physicians, number of beds and number of nurses-midwives as input variables; The number of examinations, the number of inpatients, the number of weighted surgeries, bed occupancy rate, bed turnover rate and average hospitalization day were evaluated and analyzed as output variables. In the study, data envelopment analysis was used to measure the efficiency of hospitals, and COPRAS and ARAS methods, which are multi-criteria decision making methods, were used to rank their performances. According to the results of the data envelopment analysis, it was seen that 41.07% of the hospitals were effective, and 58.93% were ineffective. In addition, 58.93% of the hospitals were found to have excess or deficiency in their input and output, which would negatively affect the efficiency level. In the performance ranking made by COPRAS and ARAS methods, it was seen that the performance of some ineffective hospitals was high. On the other hand, it has been determined that the performance of some active hospitals is low. Therefore, it has been concluded that not every active hospital is at the forefront of performance evaluation and that not every inactive hospital is at the bottom.

Keywords: Efficiency, performance, training and research hospitals, ARAS, COPRAS.

JEL Codes: C44; C61; I10.

1. Giriş

Küreselleşmenin etkisiyle artan rekabet, bir kısım sektörleri mikro düzeyde etkilerken bir kısım sektörleri ise makro düzeyde etkileyerek büyük değişimlere yol açmuştır (Filiz, 2021: 615). Rekabet ve yaşanılan ekonomik gelişmeler sektörleri daha dikkatli faaliyet yürütmeye zorlamıştır. Bu durumda birçok yönden etkilenen sektörler arasında sağlık sektörü de yer almaktadır (Fettahoğlu Demirci, 2005). Sağlık giderlerinin ve kaliteli hizmet anlayışının yükselmesi, sağlık sektöründe rekabeti artıran önemli etkenlerdir. İyi bir rekabetin temel bileşenleri de kaynakların etkin ve verimliliğinin sağlanması ile mümkündür (Filiz, 2021: 616). Sağlık kurumlarında etkinlik ve verimliliğin sağlanması için kaliteden ödün vermeden rekabet anlayışının aktifleşmesi, etkin bir performans değerlendirme sistemi ve sürekli mali durumu ortaya koyacak analizlerin yapılması ile mümkündür (Taşdemir, 2018).

Sağlık sisteminin iyi işlemesi için güçlü bir ekonomik sistem kadar, sağlığa ayrılan kaynakların ne kadar verimli kullanıldığı da önem arz etmektedir. Bu durum sağlık sistemi içerisindeki tüm kesimler için önemli konu olmasına rağmen genel itibariyle sağlık sistemi verimsiz çalıştığı öngörülmektedir. Bunun temel nedeni ise geleneksel piyasa mantığı ile sağlık hizmetlerinin sunulmamasıdır (Cylus vd., 2017). Verimsizliğin diğer önemli sebebi de mali açıdan yanlış işlemlerin yanlış yoldan çözülmesidir. Diğer ifade ile yanlış araçlarla toplanılan verilerin, yöneticiler için karar kaynağı olmasıdır (Kaplan ve Porter, 2011). Bu ve benzeri nedenlerden dolayı sağlık kurumlarında verimliliğin sağlanması her ne kadar zor olsa da ciddi oranlarda kaynak tahsisi olan ve giderek hizmet kalitesinin artığı bir alandır. Kaynak tahsis oranları birçok ülkede önemli bir tartışma konusu oluşturmaktadır. Bu durum kaynakların etkin ve verimli kullanılması için denetim ve değerlendirme yaklaşımlarını önemli kılmaktadır (Moshiri vd., 2010). Türkiye’de Sağlık Bakanlığına bağlı hastaneler hizmet sunumun en geniş payını oluşturmaktadır. Bu açıdan kaynakların verimli kullanılması ve atıl kaynakların belirlenmesi büyük önem arz etmektedir (Beylik ve Ayanoğlu Pekcan, 2012: 121).

Literatürde veri zarflama analizi (VZA) ile etkinlik ölçümünün birçok alanda kullanıldığı görülmektedir. Uluslararası literatürde

sağlık hizmetleri alanında farklı girdi ve çıktı kullanılarak yapılan çalışmalar bulunmaktadır (Chang, 1998; Abbott ve Doucouliagos, 2003; Biörn vd., 2003; Tandon vd., 2001; Hofmarcher vd., 2002; Damberg vd., 2011; Hernandez ve Moral-Benito, 2014; Kalitelidou vd., 2016; Çelik vd., 2016; Khushalani ve Ozcan, 2017; Pitocco vd., 2020).

Türkiye literatüründe de VZA ile sağlık hizmetlerinin etkinlik değerlendirilmesi ile ilgili yapılmış birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmaları Türkiye geneli, bölgesel ve il düzeyinde olmak üzere üç kategoride değerlendirebiliriz. Türkiye geneli yapılan çalışmalar: (Özgülbaş, 2003; Arslan ve Mete, 2007; Kutlar ve Babacan, 2008; Özden, 2008). Bölgesel bazda yapılan çalışmalar (Esen, 2019). İl düzeyinde yapılan çalışmalar Bayraktutan ve Pehlivanoğlu, 2012; Çelik ve Esmeray, 2014; Özata ve Sevinç, 2010; Bircan, 2011; Gülsevin ve Türkan, 2012 Atmaca vd., 2012). Eğitim ve Araştırma Hastanelerini (EAH) çeşitli yöntemlere göre değerlendiren çalışmalar (Yeşilyurt, 2007; Beylik ve Ayanoğlu Pekcan, 2012; Bal ve Bilge, 2013; İlgin ve Konca, 2019; Taşkaya, 2020).

Taş vd., (2018) yaptıkları çalışmada AHP ve TOPSIS yöntemi kullanarak Ankara'daki poliklinikleri değerlendirmişler, bu poliklinikleri belirledikleri ölçütlere göre sıralamışlardır. Benzer şekilde Yiğit (2019), Türkiye'de bulunan EAH'nin performanslarını TOPSIS yöntemi ile sıralamıştır. Akyürek (2020), çalışmasında, hastanelerde çok kriterli karar verme uygulamalarına yönelik 55 çalışma incelemiştir. Bu çalışmaların performans ve kalite değerlendirme, kuruluş yeri seçimi ve tıbbi atık yönetimi gibi konularında yoğunlaştığını, daha çok AHP ve TOPSIS yöntemlerinin tercih edildiğini belirtmiştir.

Literatürde performans ve verimlilik ölçümleri genel olarak ortak olarak alınmakta, kullanılan yöntemlerden elde edilen sonuçlar ile hem performans hem de verimlilik dereceleri yorumlanmaktadır. Veri zarflama analizi ve çok kriterli karar verme yöntemleri performans ve etkinlik değerlendirmelerinde birlikte kullanılmaktadır. Performans ve verimlilik kavramlarından yola çıkarak veri zarflama analizinin etkinlik ölçümünde, çok kriterli karar verme tekniklerinin ise performans ölçümünde kullanıldığı söylenebilir. Bu nedenle bu çalışmada hastanelerin verimliliklerinin ölçülmesi için veri zarflama

analizi, performanslarının sıralanması için ise çok kriterli karar verme yöntemlerinden COPRAS ve ARAS yöntemleri kullanılmıştır.

Bu çalışmada birçok girdi ve çıktı kullanılarak EAH'nin etkinlik analizi ve hastanelerin performans sıralaması yapılmıştır. Çalışmada Türkiye'de bulunan EAH'leri seçilmiş ve tüm hastaneler dahil edilmiştir. Çalışmanın EAH'ne yönelik olması, çalışmada birçok girdi-çıkta kullanılması, etkinlik ve performans değerlendirilmesinin birlikte yapılması açasından literatüre katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

2. Gereç ve Yöntem

Bu çalışmada birçok girdi ve çıktı kullanılarak EAH'nin etkinlik analizi ve hastanelerin performans sıralaması yapılmıştır. Çalışmada Türkiye'de bulunan EAH'leri seçilmiş ve tüm hastaneler dahil edilmiştir. Çalışmanın EAH'ne yönelik olması, çalışmada birçok girdi-çıkta kullanılması, etkinlik ve performans değerlendirilmesinin birlikte yapılması açasından literatüre katkı sağlayacağı öngörülmektedir. Araştırmanın evrenini Türkiye'de faaliyet gösteren A1 rolünde hizmet sunan EAH'leri oluşturmaktadır. Araştırmanın örnekleme evrendeki hastanelerin tümü dahil edilmiştir. Araştırmada kullanılan hastane isimleri uzun olduklarından dolayı kodlamaya gidilmiştir. Çalışmada kullanılan veriler Sağlık Bakanlığı Kamu Hastaneleri Genel Müdürlüğü İstatistik, Analiz, Raporlama ve Stratejik Yönetim Dairesi Başkanlığı tarafından yayımlanan 2017 kamu hastaneleri istatistik raporundan sağlanmıştır (Sağlık Bakanlığı, 2017). EAH'lerin 2017 yılına ait veriler kullanılmıştır.

2.1. Verilerin Değerlendirilmesi

EAH'leri, tüm dünyada ve özellikle ölkemizde sağlık hizmetlerinde ilerleme ve gelişim sağlanabilmesi için büyük etkiye sahip kurumlar arasında yer almaktadır. İlk aşamada, sağlık kuruluşlarına ait veriler kullanılarak VZA yöntemi ile hastanelerin etkinlikleri ölçülmüş ve sonuçlar incelenmiştir. Modelin çözümünde ise EMS paket programından faydalanılmıştır. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda etkin çalışan hastaneler belirlenmiş, etkin çalışmayan hastanelerin ise etkinlik düzeyini artırması için gerekli adımlar sunulmuştur. Aynı şekilde sonuçlardan yola çıkarak, sağlık sektöründe yönetici konumunda bulunan kişilere, karar verirken kullanılabilcek orijinal

veriler sağlanmaya çalışılmıştır. İkinci aşamada ise aynı veriler kullanılarak hastanelerin performans sıralamaları yapılmıştır. Bunun için çok kriterli karar verme yöntemlerinden COPRAS ve ARAS yöntemleri kullanılmıştır.

Tablo 1: Araştırmaya Dahil Edilen Hastaneler ve Kodları

Kod	Hastane Adı	Kod	Hastane Adı
H1	Adıyaman Üniversitesi EAH	H29	Gaziosmanpaşa Taksim EAH
H2	Aksaray Üniversitesi EAH	H30	Haseki EAH
H3	Amasya Üniversitesi Sabuncuoğlu EAH	H31	Haydarpaşa Numune EAH
H4	Ankara Numune EAH	H32	İstanbul EAH
H5	Ankara Atatürk EAH	H33	Kanuni Sultan Süleyman EAH
H6	Ankara Yenimahalle EAH	H34	Kartal Dr.Lütfi Kırdar EAH
H7	Ankara EAH	H35	Okmeydanı EAH
H8	Dışkapı Yıldırım Beyazıt EAH	H36	Sultan Abdulhamit Han EAH
H9	Gülhane EAH	H37	Ümraniye EAH
H10	Keçiören EAH	H38	İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk EAH
H11	Türkiye Yüksek İhtisas EAH	H39	Bozkaya EAH
H12	Antalya EAH	H40	Tepecik EAH
H13	Alanya Aladdin Keykubat Üniversitesi EAH	H41	Karabük Üniversitesi EAH
H14	Bolu İzzet Baysal EAH	H42	Kayseri EAH
H15	Bursa Yüksek İhtisas EAH	H43	Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir EAH
H16	Hitit Üniversitesi Çorum Erol Olçok EAH	H44	Derince EAH
H17	Gazi Yaşargil EAH	H45	Konya EAH
H18	Elazığ EAH	H46	Duplupınar Üniversitesi Evliya Çelebi EAH
H19	Erzincan Üniversitesi Mengücek Gazi EAH	H47	Malatya EAH
H20	Erzurum Bölge EAH	H48	Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi EAH
H21	Gaziantep Dr.Ersin Arslan EAH	H49	Ömer Halis Demir EAH
H22	Giresun Üniversitesi Prof.Dr.A.İlhan Özdemir EAH	H50	Ordu Üniversitesi EAH
H23	Şişli Hamidiye Etfal EAH	H51	Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi EAH
H24	İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe EAH	H52	Sakarya Üniversitesi EAH
H25	Marmara Üniversitesi Pendik EAH	H53	Samsun Eha
H26	Bağcılar EAH	H54	Şanlıurfa Mehmet Akif İnan EAH
H27	Sadi Konuk EAH	H55	Trabzon Kanuni EAH
H28	Fatih Sultan Mehmet EAH	H56	Uşak Üniversitesi EAH

Çalışmada hastanelerin performanslarının sıralanmasında kullanılan çok kriterli karar verme modellerin hesaplanmasında Excel kullanılmıştır. Bu yöntemlerden elde edilen sonuçlar arasındaki korelasyon katsayısı hesaplanarak, bu iki yöntemden elde edilen sıralama sonuçları karşılaştırılmıştır. Tablo 1’de çalışma kapsamında değerlendirilen hastaneler kodları ile beraber verilmiştir.

2.2. Analizde Kullanılan Değişkenlerin Belirlenmesi

VZA’da en önemli aşama girdi ve çıktı değişkenlerinin belirlenmesidir. Bu çalışmada, literatürde VZA ile hastanelerin etkinliğini ölçen çalışmalar incelenerek girdi ve çıktı tercihine gidilmiştir.

VZA’da hesaplama yapılırken modelde kullanılacak girdi ve çıktı sayılarının mümkün olduğunca az, fakat bu girdi ve çıktıların çalışmada incelenen karar birimlerinin gerçekteşirdiği üretimi de en net şekilde ortaya koyması istenilmektedir (Bircan, 2011: 340). Bu amaçla çalışmada verimliliği ölçmek amacıyla girdi değişkeni olarak hekim sayısı, yatak sayısı ve hemşire-ebe sayısı, çıktı değişkeni olarak da muayene sayısı, yatan hasta sayısı, ağırlıklı ameliyat sayısı, yatak devir hızı, yatak doluluk oranı ve ortalama yatış günü alınmıştır. Tablo 2’de araştırma kapsamına alınan hastanelere ait girdi ve çıktı verileri verilmiştir.

Tablo 2: Hastanelerin Girdi ve Çıktı Verileri

Kod	Girdiler					Çıktılar			
	Yatak Sayısı	Hekim Sayısı	Hemşire Ebe Sayısı	Muayene Sayısı	Yatan Hasta Sayısı	Ağırlıklı Ameliyat Sayısı	Yatak Doluluk Oranı	Yatak Devir Hızı	Ortalama Yatış Günü
H1	663	194	820	1.695.481	58.848	14.376	85.5	88.8	3.5
H2	503	142	529	1.331.877	37375	11266	59.5	74.3	3.2
H3	395	363	403	956.383	23.590	8.839	76	60	4
H4	985	506	793	1.782.845	47.787	32.082	75	48.5	6
H5	484	405	531	1.455.970	32.841	25.712	96	67.9	5.2
H6	260	237	261	1.506.379	16.216	1.438	93.2	62.4	5.4
H7	468	389	511	1.977.935	36.878	23.507	87.9	78.8	4.4
H8	779	415	665	2.724.860	38.595	22.648	72.5	49.5	5.3
H9	1.010	420	673	1.180.879	25.416	13.060	52.3	25.2	7.8
H10	308	175	318	1.505.811	20.244	10.634	70.8	65.7	3.9
H11	442	230	424	352.768	19.706	7.343	85.5	44.6	8.3
H12	1.310	511	990	2.499.868	65.923	30.58	73.9	50.3	5.2

H13	250	121	257	1.089.902	17.700	3.912	66.6	70.8	3.5
H14	320	138	318	394.642	19.188	8.380	67.4	60	4.2
H15	1.371	399	1.042	2.537.918	87.057	24.953	93.2	63.5	5.7
H16	650	250	701	1.467.502	35.097	11.402	81.3	54	5.4
H17	1.104	418	1.184	1.896.795	77.916	23.803	63.2	70.6	3.2
H18	829	296	815	1.778.770	47.163	12.205	71	56.9	4.6
H19	363	194	405	1.041.266	24.575	9.320	78.5	67.7	4.3
H20	1.090	312	725	1.490.149	42.477	24.453	71.3	39	6.7
H21	767	333	476	2.322.088	57.188	20.395	73.4	74.6	3.9
H22	460	127	437	889.801	21.600	12.055	79.2	47	5.9
H23	756	381	736	2.093.703	40.841	22.265	79.4	54	5.3
H24	640	361	612	1.811.893	33.757	16.377	78.7	52.7	5.6
H25	647	325	596	1.448.867	42.024	18.505	82.5	65	5.3
H26	498	306	550	2.512.420	45.032	22.002	90.9	90.4	4
H27	612	362	618	2.837.298	37.072	20.091	86.1	60.6	4.8
H28	680	685	235	1.601.578	26.934	13.288	62.7	39.6	4.4
H29	600	643	238	1.397.639	20.980	9.013	59	35	5
H30	554	582	274	2.112.182	37.838	17.296	84.7	68.3	4.6
H31	709	716	350	1.710.977	40.517	24.306	68.3	57.1	4.6
H32	507	534	301	1.864.927	26.291	16.922	79.4	51.9	5.4
H33	1.010	478	969	3.539.366	55.015	25.252	56.1	54.5	3.8
H34	680	361	697	2.505.957	39.789	27.358	74.6	58.5	4.7
H35	820	394	584	2.558.136	40.252	20.557	74	49.1	5.4
H36	515	104	390	631.034	14.692	6.395	52.7	28.5	7.9
H37	836	844	665	2.356.902	42.092	24.981	58	50.3	4.4
H38	1.110	555	908	2.419.060	55.663	28.343	75.3	50.1	5.5
H39	567	267	511	1.298.338	22.344	11.556	72.3	39.4	6.6
H40	992	494	950	2.328.065	54.309	23.720	72.7	54.7	4.8
H41	440	200	474	1.087.118	27.654	9.306	75.4	62.9	4.4
H42	1.489	536	1.284	4.046.361	94.410	19.931	69	63.4	4
H43	363	175	439	1.075.327	31.637	5.407	72.3	87.2	3.2
H44	669	266	645	1.575.921	41.383	13.926	75.8	61.9	4.5
H45	1.182	357	919	2.140.126	61.953	21.405	53.1	52.4	5.9
H46	950	227	676	1.550.887	44.187	16.595	80.5	46.5	6.2
H47	1.115	400	1.179	3.045.846	66.366	18.959	66.1	59.5	4.1
H48	555	250	467	963.984	31.699	13.237	77.5	57.1	4.5
H49	530	127	479	1.255.572	39.680	7.638	80.6	74.9	4
H50	260	134	311	685.628	21.134	8.163	81	81.3	3.9
H51	516	182	390	1.013.783	32.935	8.966	79.2	63.8	4.6
H52	1.010	361	738	2.178.528	79.553	26.586	93.6	78.8	4.5
H53	1.140	284	600	1.774.755	61.708	28.441	79.8	54.1	5.4
H54	802	20	650	1.924.735	39.140	19.330	50.9	48.8	3.8
H55	665	225	606	1.049.783	28.133	12.118	72.5	42.3	6.3
H56	800	216	610	1.542.130	48.411	13.343	61.7	60.5	3.7

2.3. Veri Zarflama Analizi Tekniği

Etkinlik, üretim için ayrılan kaynakların ne kadar iyi kullanıldığı veya girdilerin kullanılarak ne düzeyde etkin çıktılara dönüştürüldüğü ile ilgilidir. Belirli girdilerle olası en yüksek çıktının elde edilmesi veya belirli çıktının daha az girdilerle elde edilme süreci olarak tanımlanmaktadır (Budak, 2010: 5). Çıktıların ağırlıklı

toplamının girdilerin ağırlıklı toplamına oranlanması ile etkinlik ölçüsü elde edilmektedir (Bektaş, 2007: 26).

Karar problemlerinde kullanılan karar birimlerinin etkinliğinin bilinmesi ve bu çerçevede problemin değerlendirilmesi önem arz etmektedir. Bu yönden karar noktalarının etkinlik sıralamasının bilinmesi büyük önem arz etmektedir. Karar mercinin etkin olmayan karar noktalarının etkin hale gelmesi için gerekli durumları kararın tamamının etkinliğini ne şekilde değiştireceğini bilmesi, alınacak kararda büyük önem arz etmektedir. Bu yüzden araştırmacı, farklı senaryoları ya da sonuçları görmek ister (Dikmen, 2007-2008: 6).

VZA yöntemi birden fazla girdi ve çıktıının kullanılarak analiz sağlamasından dolayı diğer analiz yöntemlerine nispeten büyük avantajlar sağlamaktadır. Bu sayede karmaşık durumda ki birçok veriyi kullanarak farklı senaryolar üzerinden sonuçlara ulaşmayı sağlar. Bu yönden VZA, girdi ve çıktı arasındaki bağıntılı etkinlikleri belirleyen doğrusal programlama tabanlı bir analiz yöntemidir. VZA ile elde edilen verilerle hangi karar noktalarında ve ne oranda değişimin gerekli olduğu noktasında büyük bir rehber sunmaktadır (Eroğlu ve Lorcu, 2008).

Bu çalışmada literatürde etkinlik analizlerinde yaygın olarak kullanılan CCR modeli tercih edilmiştir. Sabit değerkenlerin olması ve ölçek artmasına paralel olarak çıktılarıdaki olumlu değerişim CCR modelinin tercih edilmesini sağlamıştır. VZA ile yapılan araştırmalarda eğer karar verici girdi üzerinde müdahalesi söz konusu ise girdi yönelimli, çıktı üzerinde müdahalesi söz konusu ise çıktı yönelimli modeller tercih edilmelidir. Sağlık kurumlarında çıktıları üzerinde denetim zor olup, girdi üzerinde müdahale öngörülelebilmektedir (Gülsevin ve Türkan, 2012: 4). Bundan dolayı, araştırmada girdi yönelimli CCR modeli tercih edilmiştir.

2.4. Çok Kriterli Karar Verme Tekniği

Belirli kriterler çerçevesinde, çoklu alternatiflerden oluşan problemlerde, sıralama, seçme, en iyi alternatife karar verme amacıyla kullanılan çözüm yöntemlerine çok kriterli karar verme yöntemleri (ÇKKV) denir. Çok kriterli problemlerin çözülmesinde, veri çeşidine, çözüm amacına göre 70'den fazla yöntem geliştirilmiştir (Bircan, 2011:

342). Çözümde kullanılması gereken yöntem problemin yapısına, kriterlerin maliyet veya fayda olmasına, verilecek olan kararın uzlaşıklık gerektirip gerektirmemesine vb. gibi farklı yapılara göre seçilmektedir. Bu çalışmada hastanelerin performans sıralaması için COPRAS ve ARAS yöntemleri kullanılmıştır. Bu yöntemlerin tercih edilmesinin nedeni, kullanılan normalizasyon adımlarının toplamsal olmasıdır. Bu normalizasyon yönteminde verilen elde edildiği ölçek birimi özelliğini korumakta, verilerin ilk oranı korunmaktadır. Ayrıca toplamsal model veri zarflama ile etkinlik ölçüm modelinin de temelini oluşturmaktadır.

2.5. ARAS Yöntemi

Çok kriterli karar verme yöntemlerinin çözüm adımlarında ya ideal bir alternatife göre görece uzaklıklar dikkate alınmakta ya da kriterin özelliğine göre maksimum ya da minimum değerleri ideal nokta olarak belirlenmektedir. ARAS yönteminin en önemli özelliği de alternatiflerin skorlarını ideal olarak baz alınan alternatifin kriterleriyle oranlar ve bu oran doğrultusunda alternatifleri sıralar (Shariati vd., 2014: 411). Bunu gerçekleştirmek için karar problemine ayrı bir satır olarak ideal olarak alınan alternatif tüm kriterleriyle birlikte eklenir. Bu oranı hesaplamadan önce eklenen ideal alternatif de dahil olacak şekilde aşağıdaki eşitlik kullanılarak normalize işlemi yapılır.

$$\frac{x_{ij}}{\sum_{i=0}^m x_{ij}} \quad (1)$$

Normalize işleminde dikkat edilmesi gereken nokta bütün kriterlerin aynı yönde olmasıdır. Eğer farklı yönde olan kriter varsa normalizasyon işlemine başlamadan önce farklı yönde olanların çarpmaya göre tersleri alınır. Böylece ARAS yöntemi ile kullanılan kriterler fayda durumuna çevrilir. Başlangıç matrisi normalize edildikten sonra her bir alternatifin ait toplam fayda puanı elde edilir. Eğer tüm alternatifler aynı yönde olmasaydı, elde edilen değerleri toplamak anlamsız olacaktı. Karar verme adımında ise alternatiflere ait toplam puanlar ideal olarak eklenen alternatifin kriterlerine oranlanır. Bu oranlama neticesinde alternatifler ideal alternatife yakınlığı nispetinde sıralaması elde edilir.

2.6. COPRAS Yöntemi

Copras yönteminde kullanılan normalizasyon işlemi ARAS yönteminde kullanılan normalizasyon işlemine benzemektedir. COPRAS yönteminde normalize işlemi her bir sütun elemanın, sütun toplamına bölünmesi ile yapılmaktadır. COPRAS yönteminde ideal bir alternatif alınmamakta, normalize edilen alternatiflerin puanları fayda ve maliyet olarak ayrı ayrı toplanmaktadır. Böylece her alternatifin fayda ve maliyet puanları oluşturulur. Elde edilen bu değerleri oranlama yaparak göreceli önem değeri hesaplar (Podvezko 2011: 138-139). Göreceli önem dereceleri (Q_i) aşağıdaki eşitlik ile hesaplanır.

$$Q_i = S_{i+} + \frac{\sum_{j=1}^m S_{i-}}{S_{i-} - \sum_{j=1}^m S_{i-}} \quad (12) \quad S_{i+}, S_{i-}: \text{fayda ve maliyet değerlerinin toplamı}$$

Her bir alternatif için bulunan puanlar, bu puanlar arasındaki maksimum puanlar ile oranlanır ve büyükten küçüğe doğru sıralaması yapılır (Sarıçalı ve Kundakçı, 2016). En büyük değere sahip alternatif en iyi alternatif olarak kabul edilir. Çalışmada hastanelerin performanslarının sıralanmasında kullanılan çok kriterli karar verme modellerin hesaplanmasında Excel kullanılmıştır.

3. Bulgular

Bu bölümde VZA ile değerlendirilen 56 hastanenin etkinlik değerlerine yönelik bilgiler sunulmuştur. Etkin olan ve etkin olmayan hastanelerin karşılaştırılması yapılmıştır. Söz konusu bilgiler tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3'te yer alan etkinlik skoru sütunu incelendiğinde, etkinlik skoru %100 olan kodu H1, H5, H6, H7, H10, H11, H13, H21, H22, H26, H28, H29, H30, H31, H32, H36, H43, H49, H50, H51, H52, H53 ve H54, hastaneler olduğu görülmüştür. Bu hastaneler etkinlik değerleri 1 olduğu için etkin karar birimi olarak alınmıştır.

Aynı şekilde Tablo 3'te yer alan skor sütununa göre H2, H3, H4, H8, H9, H12, H14, H15, H16, H17, H18, H19, H20, H23, H24, H25, H27, H33, H34, H35, H37, H38, H39, H40, H41, H42, H44, H45, H46, H47, H48, H55 ve H56 kodlu hastaneler ise etkin olmayan kurumlardır. Etkinliği en düşük hastane 85,91 % ile H9 kodlu hastane olmuştur. Yine Tablo 3'te yer alan referans küme sütunu incelendiğinde,

Tablo 3: EAH'nin Çıktı Yönelimli CCR Etkinlik Skorları

Kod	Etkinlik Skoru(%)	Benchmarks (Referans Kümeler)	Kod	Etkinlik Skoru(%)	Benchmarks (Referans Kümeler)
H1	100	2	H29	100	0
H2	99.00	1 (0.16) 26 (0.07) 49 (0.35) 50 (0.25) 54 (0.13)	H30	100	0
H3	88.79	13 (0.21) 21 (0.01) 26 (0.08) 50 (0.75)	H31	100	0
H4	94.42	5 (0.90) 26 (0.40)	H32	100	0
H5	100	7	H33	93.01	10 (1.25) 26 (0.66)
H6	100	0	H34	98.80	5 (0.39) 26 (0.66) 54 (0.15)
H7	100	1	H35	93.00	5 (0.02) 10 (0.84) 26 (0.50)
H8	93.35	5 (0.02) 10 (0.60) 26 (0.71)	H36	100	5
H9	85.91	10 (0.21) 22 (0.64) 36 (0.35) 50 (0.09)	H37	88.27	7 (0.70) 26 (0.39)
H10	100	8	H38	89.71	5 (0.11) 22 (0.08) 26 (1.12)
H11	100	0	H39	92.62	10 (0.54) 22 (0.30) 36 (0.35)
H12	88.38	21 (0.77) 26 (0.02) 49 (0.53)	H40	88.61	26 (0.77) 50 (0.23) 52 (0.19)
H13	100	4	H41	93.48	13 (0.26) 49 (0.13) 50 (0.67) 54 (0.09)
H14	97.74	22 (0.25) 36 (0.04) 50 (0.62) 53 (0.00)	H42	94.56	21 (0.11) 26 (0.33) 49 (0.92) 54 (0.94)
H15	95.21	49 (0.77) 52 (0.70) 54 (0.03)	H43	100	0
H16	90.72	13 (0.45) 49 (0.19) 50 (0.63) 54 (0.16)	H44	92.14	49 (0.50) 50 (0.22) 54 (0.43)
H17	92.71	1 (0.42) 52 (0.67)	H45	90.77	49 (0.70) 52 (0.07) 54 (0.74)
H18	89.46	49 (0.78) 54 (0.42)	H46	93.07	36 (0.28) 49 (0.40) 50 (0.04) 53 (0.06)
H19	95.15	10 (0.06) 13 (0.23) 26 (0.07) 50 (0.76)	H47	91.38	26 (0.29) 49 (0.44) 54 (0.92)
H20	93.55	5 (0.30) 22 (0.53) 53 (0.04) 54 (0.48)	H48	93.32	26 (0.01) 50 (0.84) 52 (0.04) 54 (0.26)
H21	100	3	H49	100	12
H22	100	7	H50	100	14
H23	92.30	5 (0.19) 22 (0.31) 26 (0.62)	H51	100	0
H24	91.33	10 (0.47) 22 (0.22) 26 (0.26) 50 (0.37)	H52	100	7
H25	94.68	26 (0.51) 50 (0.80) 52	H53	100	3

Eğitim ve Araştırma Hastanelerinin Etkinlik ve Performanslarının Analizi ve Karşılaştırılması Üzerine Bir Çalışma

H26	100		19		H54	100		15
H27	98.10		10 (1.86)	26 (0.01)	H55	91.21		36 (0.37) 50 (0.64)
H28	100		0		H56	94.63		49 (0.64) 52 (0.23)

H2 kodlu hastane %16 oranında H1 hastanesini, %7 oranında H26 kodlu hastanesini, %35 oranında H49 kodlu hastaneyi, %25 oranında H50 kodlu hastaneyi ve %13 oranında H54 kodlu hastaneyi örnek almalıdır. H3 kodlu hastane %21 oranında H13 kodlu hastanesini, %1 oranında H21 kodlu hastanesini, %8 oranında H26 kodlu hastanesini ve %75 oranında H50 kodlu hastanesini örnek almalıdır. H4 kodlu hastane %90 oranında H5 kodlu hastanesini ve %40 oranında H26 kodlu hastaneyi örnek almalıdır. H8 kodlu hastane %2 oranında H5 kodlu hastanesini, %60 oranında H10 kodlu hastanesini ve %71 oranında H26 kodlu hastanesini örnek almalıdır. Benzer şekilde hastaneler referans kümesi sütununda verilen hastaneleri örnek almalıdır.

Ayrıca etkin olan hastanelerin referans gösterilme sayıları dikkate alındığında Tablo 3'e göre en çok referans gösterilen hastane H26 hastanesi iken, hiç örnek gösterilmeyen hastaneler ise H6, H11, H28, H29, H30, H31, H32, H43 ve H51 kodlu hastaneler olmuştur. Değişkenlere ait artık değerler Tablo 4'te gösterildiği gibidir.

Tablo 4: Hastanelerin Değişkenlerine Ait Artık Değerler

Kod	Girdiler				Çıktılar					
	Etkinlik Skoru	Yatak Sayısı (Fazlalık)(%)	Hekim Sayısı (Fazlalık) (%)	Hemşire-Ebe Sayısı (Fazlalık) (%)	Muayene Sayısı (Arlık)	Yatan Hasta Sayısı (Azlık)	Ağırlıklı Ameliyat	Yatak Dol. Or.	Yatak Devir Hızı	Ort. Yatış Günü
H1	1.00									
H2	0.99	100	95.17	95.82	0	0	0	16.52	0	0.55
H3	0.89	74.26	42.04	82.82	0	0	0	6.63	23.69	0
H4	0.94	64.73	96.64	88.40	54.06	0	0	48.2	49.21	0.71
H5	1.00									
H6	1.00									
H7	1.00									
H8	0.93	70.65	80.05	89.41	0	6389.42	0	36.81	55.76	0

H9	0.86	56.3 3	40.11	76.78	0	0	0	40.0 8	36.8	0
H10	1.00									
H11	1.00									
H12	0.88	67.2 6	64.45	63.72	0	0	1709 5.44	27.0 7	48.5 6	0
H13	1.00									
H14	0.98	93.1 5	86.46	100.00	28049 6.52	0	0	4.75	3.3	0
H15	0.95	82.7 2	87.68	86.46	0	0	0	35.4 1	50.3 5	0.62
H16	0.91	77.6 4	66.61	72.20	0	0	0	23.2 4	51.1 8	0
H17	0.93	86.3 8	77.20	70.83	27238 4.56	0	0	35.3 5	19.4 7	1.28
H18	0.89	90.0 5	36.15	78.95	0	0	1796 .63	12.8 6	21.6 6	0.09
H19	0.95	85.2 7	83.59	87.48	0	0	0	9.32	20.9 5	0
H20	0.94	75.0 6	66.88	100	40924 5.45	0	0	26.6 9	31.6 2	0
H21	1.00									
H22	1.00									
H23	0.92	71.8 8	80.33	78.45	15158 .82	0	0	19.7 7	29.4 9	0
H24	0.91	73.5 6	66.28	82.15	0	0	0	25.4 1	41.9 8	0
H25	0.95	75.5 7	84.19	92.34	44585 5.03	0	0	31.6	48.7 4	0
H26	1.00									
H27	0.98	94.7 9	91.14	97.00	0	121 5.29	0	46.9 6	62.9 5	2.52
H28	1.00									
H29	1.00									
H30	1.00									
H31	1.00									
H32	1.00									
H33	0.93	70.6 4	87.99	78.46	0	0	2555 .45	92.3 3	87.2 4	3.71
H34	0.94	93.6 3	100	95.54	0	845 4.5	0	30.0 4	34.5 8	0.52
H35	0.93	63.3 6	78.61	95.05	0	92.3 8	0	33.2 4	52.9 7	0
H36	1.00									
H37	0.88	62.2 6	46.33	85.82	0.01	115 3.25	0	38.7 4	39.8 6	0.23
H38	0.90	58.1 8	71.36	77.89	62166 5.96	0	0	43.0 2	62.1 4	0

Eğitim ve Araştırma Hastanelerinin Etkinlik ve Performanslarının Analizi ve Karşılaştırılması Üzerine Bir Çalışma

H39	0.93	84.9 7	63.11	85.54	0	125. 21	0	7.83	20.0 1	0
H40	0.89	63.6 3	67.39	66.44	16229 1.14	0	0	33	47.8 9	0
H41	0.93	87.3 2	69.79	84.20	0.03	0	0	11.4 5	24.2 8	0
H42	0.95	100	51.06	100	0	0	1474 5.77	90.9 5	89.3 2	4.99
H43	1.00									
H44	0.92	99.7 8	38.34	91.16	31412 .31	0	0	4.41	14.6 1	0
H45	0.91	87.1 7	35.76	94.02	30455 1.58	0	0	47.0 1	41.1 9	0
H46	0.93	88.2 4	49.37	100.00	22975 5.14	0	0	0	22.3 6	0
H47	0.91	100	40.35	82.03	0	0	8540 .14	42.0 9	44.1 3	2.3
H48	0.93	85.3 1	54.59	100	23308 8.6	0	0	8.81	28.3 3	0
H49	1.00									
H50	1.00									
H51	1.00									
H52	1.00									
H53	1.00									
H54	1.00									
H55	0.91	81.8 4	57.30	81.73	73136 .08	0	0	10.7 8	31.7 8	0
H56	0.95	83.7 5	76.67	91.27	0.82	0	0	17.7 3	11.6 6	0.37

Tablo 4'e göre daha önce etkin oldukları belirlenen etkinlik skoru %100 olan H1, H5, H6, H7, H10, H11, H13, H21, H22, H26, H28, H29, H30, H31, H32, H36, H43, H49, H50, H51, H52, H53 ve H54 kodlu hastanelerinin girdilerinde veya çıktılarında etkinliği olumsuz etkileyecek fazlalık veya azlık bulunmamaktadır. Diğer yandan bu hastaneler etkin olmayan hastanelerin etkin hale gelebilmesi için referans kümeleri olmaktadır.

Buna göre etkin olmayan hastaneler, çıktılarında çıktılarındaki azlık kadar arttırabilirlerse ve girdilerini girdilerindeki fazlalık kadar azaltırlarsa etkin hale geleceği öngörülmektedir. Buna göre, H3 etkin olan hastanelere kıyasla girdi birimlerinde %74 oranında fazla yatak, %42 oranında fazla hekim ve %83 oranında fazla ebe-hemşire kapasitesine sahiptir. H3 kodlu hastane özellikle yatak doluluk oranını 7 birim artırarak ve yatak devir hızını 24 birim artırarak etkin hale

geleceği öngörülmektedir. Etkinliği diğer hastanelere göre en düşük düzeyde olan H9 kodlu hastanesi ise etkin olan hastaneler kıyasla girdi birimlerinde %56 oranında fazla yatak, %40 oranında fazla hekim ve %77 oranında fazla ebe-hemşire sayısında kapasiteye sahip olduğu görülmüştür. H9 kodlu hastane yatak doluluk oranını 40 birim artırarak ve yatak devir hızını 37 birim artırarak etkin hale geleceği öngörülmektedir.

Tablo 4 incelendiğinde etkin olmayan hastanelerin hepsinin girdilerinin etkin olan hastanelerden fazla olduğu, buna rağmen çıktılarının az olduğu görünmektedir. Bu hastanelerin mümkün olduğu sürece girdilerinin Tablo 4'te verilen oranlarda azaltmaları gerektiği, çıktı miktarlarını ise yine Tablo 4'te belirtildiği gibi artırmaları gerektiği söylenebilir. Tablo 5'te COPRAS ve ARAS yöntemlerine göre hastanelerin performans sıralaması ile ilgili bilgi verilmiştir.

Tablo 5: COPRAS ve ARAS Yöntemlerinden Elde Edilen Hastane Performans Sıralaması

Hastane Kodu	Etkinlik Skoru	COPRAS	ARAS	Hastane Adı	Etkinlik Skoru	COPRAS	ARAS
H1	1.00	1	16	H29	1.00	53	53
H2	0.99	37	34	H30	1.00	23	9
H3	0.89	52	50	H31	1.00	26	22
H4	0.94	11	26	H32	1.00	30	19
H5	1.00	19	14	H33	0.93	7	21
H6	1.00	49	8	H34	0.94	12	17
H7	1.00	16	10	H35	0.93	20	28
H8	0.93	18	25	H36	1.00	56	42
H9	0.86	47	56	H37	0.88	22	44
H10	1.00	42	11	H38	0.90	5	20
H11	1.00	50	45	H39	0.93	41	52
H12	0.88	27	55	H40	0.89	14	36
H13	1.00	54	4	H41	0.93	44	41
H14	0.98	55	23	H42	0.95	2	7
H15	0.95	3	5	H43	1.00	46	29
H16	0.91	34	49	H44	0.92	32	43
H17	0.93	10	33	H45	0.91	17	37
H18	0.89	31	51	H46	0.93	28	38
H19	0.95	43	27	H47	0.91	9	30
H20	0.94	24	40	H48	0.93	38	47
H21	1.00	13	12	H49	1.00	36	18
H22	1.00	45	24	H50	1.00	51	6
H23	0.92	21	32	H51	1.00	39	35
H24	0.91	29	39	H52	1.00	4	3
H25	0.95	25	31	H53	1.00	8	13
H26	1.00	6	2	H54	1.00	33	1
H27	0.98	15	15	H55	0.91	40	54
H28	1.00	48	46	H56	0.95	35	48

COPRAS ve ARAS yöntemlerinden elde edilen sıralama sonuçları arasındaki ilişki sıra korelasyon katsayısı hesaplanarak incelenmiş ve elde edilen sonuçlar Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6: COPRAS ve ARAS Yöntemleri Sonuçları Arasındaki Korelasyon

Yöntemler		COPRAS	ARAS
COPRAS	Korelasyon	1.000	0.992**
	Anlamlılık		0.000
	N	56	56
ARAS	Korelasyon	0.996**	1.000
	Anlamlılık	0.000	
	N	56	56

Tablo 6 incelendiğinde her iki yöntem sıra sonuçlarının yüksek düzeyde tutarlı olduğu görülmektedir. Tablo 5'te elde edilen sıralama bulgularında COPRAS yöntemine göre H1, H15, H42 ve H52 ilk sıralarda yer almıştır. VZA sonuçlarına göre ise H1 ve H52 kodlu hastanelerin etkin olduğu görülmüştür. Diğer yandan COPRAS yöntemine göre H13, H14, H29 ve H36 kodlu hastaneler sonlarda yer almıştır. VZA sonuçlarına göre ise H14 kodlu hastane etkin olmadığı ancak H13, H29 ve H36 kodlu hastanelerin etkin çalıştığı görülmüştür. ARAS yönteminde elde edilen sonuçlara göre, H13, H26, H52 ve H54 kodlu hastanelerin ön sıralarda yer aldığı görülmüştür. VZA sonuçlarına göre bu dört hastanede etkin çalıştığı görülmüştür. Diğer yandan ARAS yöntemine göre H9, H12, H29 ve H55 kodlu hastanelerin son sıralarda yer aldığı görülmüştür. VZA sonuçlarına göre de H29 kodlu hastane etkin olarak çalıştığı ancak H9, H12 ve H55 kodlu hastanelerin ise etkin çalışmadığı görülmüştür. Ayrıca H9 kodlu hastanenin en düşük etkinlik puanına sahip olduğu görülmüştür.

H13 kodlu hastane VZA sonucuna göre etkin ve ARAS yöntemine göre ön sıralarda yer alırken, COPRAS yöntemine göre ise sonlarda yer aldığı görülmüştür. H15 kodlu hastane VZA sonucuna göre etkin değilken, ARAS ve COPRAS iki yöntemde de ön sıralarda yer aldığı görülmüştür. H26 ve H52 kodlu hastaneler VZA sonucuna göre etkin olduğu ve ARAS ve COPRAS iki yöntemde de ön sıralarda yer aldığı görülmüştür. H29 kodlu hastane VZA sonucuna göre etkin olduğu ancak ARAS ve COPRAS iki yöntemde de son sıralarda yer aldığı görülmüştür. H42 kodlu hastane etkin olmamasına rağmen ARAS ve COPRAS her iki yöntemde de ön sıralarda yer aldığı görülmüştür. H54 kodlu hastane VZA sonucuna göre etkin çalıştığı ve ARAS sonucuna göre birinci sırada yer alırken, COPRAS yöntemine göre ortalarında yer aldığı görülmüştür.

4. Sonuç ve Tartışma

Üretim ve hizmet sektörlerinin değerlendirilmesinde etkinlik ve performans kavramı aynı anlamda kullanılmakta, elde edilen değerler ile her iki kavramda açıklanmaya çalışılmaktadır. Ancak literatür incelendiğinde etkinliğin, en az girdi ile en fazla çıktıyı üretmek, performansın ise mevcut durum koşullarına göre en iyi çıktıyı sağlamak olarak tanımlandığı görölmektedir. Bu çalışmada hastanelerin etkinlikleri ve performansları farklı yöntemlerle belirlenmiş ve etkinlik ile performans sıralamaları karşılaştırılmıştır. Hastanelerin verimliliklerinin ölçülmesi için veri zarflama analizi, performanslarının sıralanması için ise çok kriterli karar verme yöntemlerinden COPRAS ve ARAS yöntemleri kullanılmıştır.

Araştırmaya toplamada 56 tane hastane dahil edilmiştir. Elde edilen VZA sonuçlara göre hastanelerin 23 (%41,07) tanesinin etkin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Başka bir ifadeyle hastanelerin %58,93'ünün (33 tanesi) etkin olmadığı söylenebilir. Aynı şekilde veri zarflama sonuçlarına göre hastanelerden 23 tanesinin (%41,07) girdi ve çıktısında, etkinlik düzeylerini olumsuz kılacak fazlalık veya eksiklik bulunmamaktadır. Benzer şekilde hastanelerin %58,93'lük kısmında ise girdi ve çıktı oranlarında fazlalık ve eksiklik olduğu görölmüştür. VZA sonuçlarına göre H9 kodlu hastane en düşük etkinlik puanına (0,86) sahip hastane olduğu görölmüştür.

COPRAS yöntemi ile yapılan performans değerlendirilmesine göre H1, H15, H42 ve H52 ilk sıralarda yer alırken son sıralarda ise H13, H14, H29 ve H36 kodlu hastanelerin yer aldığı görölmüştür. ARAS yöntemiyle yapılan performans sıralamasında ise H13, H26, H52 ve H54 kodlu hastanelerin ön sıralarda yer alırken son sıralarda ise H9, H12, H29 ve H55 kodlu hastanelerin yer aldığı görölmüştür. H26 ve H52 kodlu hastanelerin VZA sonuçlarına göre etkin olduğu, ayrıca hem ARAS hem de COPRAS yöntemine göre de ön sıralarda yer aldığı görölmüştür.

Çalışmada elde edilen temel sonuç; her etkin olan hastanenin performans değerlendirmede ön sıralarda yer almadığı ve her etkin olmayan hastanenin performans değerlendirme de son sıralarda yer almadığı görölmüştür.

Bu çalışmada EAH'lerin etkinlik ve performans analizleri farklı yöntemler ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın literatüre önemli katkı sağlayacağı öngörülmektedir. Bununla birlikte çalışmanın sadece EAH'ye yönelik olması, belirli girdi-çıkıtı ile gerçekleştirilmesi ise çalışmanın sınırlılığını oluşturmaktadır. Çalışmada kullanılan farklı yöntemlerle farklı roldeki hastanelere, ülke geneli ve ülkelerin karşılaştırılması için kullanılmasının faydalı olacağı öngörülmektedir. Ayrıca özel hastanelerinde çalışmalara dahil edilmesi ile daha kapsamlı sonuçların elde edileceği öngörülmektedir.

Etik Beyanı: Bu çalışmanın tüm hazırlanma süreçlerinde etik kurallara uyulduğunu yazarlar beyan eder. Aksi bir durumun tespiti halinde BİİBFAD Dergisinin hiçbir sorumluluğu olmayıp, tüm sorumluluk çalışmanın yazarlarına aittir. Bu çalışmanın verileri Sağlık Bakanlığı Kamu Hastaneleri Genel Müdürlüğü İstatistik, Analiz, Raporlama ve Stratejik Yönetim Dairesi Başkanlığı tarafından yayımlanan 2017 kamu hastaneleri istatistik raporundan sağlanmışından dolayı etik kurul kararına ihtiyaç duyulmamıştır.

Yazar Katkıları: 1.Yazar, çalışmada konunun belirlenmesi, verilerin toplanması, çalışmanın yayın sürecine ve yazım kurallarını düzenlenmesi, verilerin analizi ve yorumlanmasını gerçekleştirmiştir. 2.Yazar, çalışmanın literatür kısmını düzenleyerek katkı sağlamıştır. 1. yazarın katkı oranı yaklaşık olarak %85, 2. yazarın katkı oranı %15'tir.

Çıkar Beyanı: Yazarlar arasında çıkar çatışması yoktur.

Teşekkür: Gösterdikleri yoğun ilgi ve emeklerinde dolayı BİİBFAD Dergisi Editör Kurulu'na ve sağladıkları katkılarında dolayı hakemlere teşekkür ederiz.

Kaynakça

- Abbott, M., & Doucouliagos, C. (2003). The efficiency of australian universities: a data envelopment analysis. *Economics of Education Review*, 22(1), 89-97.
- Akyürek, Ç. E. (2020). Hastanelerde çok kriterli karar verme uygulamalarının sistematik derlemesi. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22(2), 612-645.

- Arslan, Ő., & Mete, M. (2007). Performans ölçümünde veri zarflama analizi yöntemi: Sağlık Bakanlığı'na bağlı doğum ve çocuk hastaneleri örneği. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakóltesi Dergisi*, 36 (1), 44-63.
- Atmaca, E., Turan, F., Kartal, G., & Çiđdem, E. S. (2012). Ankara ili özel hastanelerinin veri zarflama analizi ile etkinlik ölçümü. *Çukurova Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakóltesi Dergisi*, 16(2), 135-153.
- Bal, V., & Bilge, H. (2013). Eğitim ve araştırma hastanelerinde veri zarflama analizi ile etkinlik ölçümü. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2(2), 1-14.
- Bayraktutan, Y., & Pehlivanoğlu, F. (2012). Sağlık işletmelerinde etkinlik analizi: Kocaeli örneği. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 23(1), 127- 162.
- Bektaş, B. (2007). *Türkiye'de Faaliyet Gösteren Bankaların Farklı Yöntemlerle Sınıflandırılması Ve Etkinliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma*. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Beylik, U., & Ayanoğlu Pekcan, Y. (2012). Eğitim ve araştırma hastanelerinde etkinlik analizleri ve değerlendirilmesi. *Sağlıkta Performans ve Kalite Dergisi*, 3(1), 119-156.
- Biörn, E., Hagen, T. P., Iversen, T., & Magnussen, J. (2003). The effect of activity-based financing on hospital efficiency: a panel data analysis of dea efficiency scores 1992-2000. *Health Care Management Science*, 6(4), 271-283.
- Bircan, H. (2011). Veri zarflama analizi ile Sivas ili merkez sağlık ocaklarının etkinliğinin ölçülmesi. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 12(1), 331-347.
- Budak, H. (2010). *Veri Zarflama Analizi ve Hisse Senedi Seçiminde Bir Uygulama*. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Ankara.
- Chang, H. H. (1998). Determinants of hospital efficiency:the case of central government-owned hospitals in taiwan. *Omega*, 26(2), 307-317.

- Cylus, J., Papanicolas, I., & Smith, P.C. (2017). *Health systems and policy analysis: How to make sense of health system efficiency comparisons?* Publication of WHO Regional Office for Europe.
- Çelik, T., & Esmeray, A. (2014). Kayseri’deki özel hastanelerde maliyet etkinliğinin veri zarflama metoduyla ölçülmesi. *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 6(2), 45-54.
- Çelik, Y., Khan, M., & Hikmet, N. (2016). Achieving value for money in health: a comparative analysis of OECD countries and regional countries. *The International Journal of Health Planning And Management*, 1-20.
- Damberg, C. L., Sorbero, M. E., Lovejoy, S. L., Lauderdale, K., Wertheimer, S., Smith, A., Waxman, D., & Schnyer, C. (2011). An evaluation of the use of performance measures in health care. *RAND Health Quarterly*, 1(4), 3.
- Dikmen, C. (2007-2008). Veri zarflama ile üniversitelerin etkinliğinin ölçülmesi. *Kocaeli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3-4, Sayı 3-6.
- Eroğlu, E., & Lorcu, F. (2008). Veri zarflama analitik hiyerarşi prosesi (VZAHP) ile sayısal karar verme. *Journal of the School of Business Administration İstanbul University*, 36(2), 30-53.
- Esen, H. (2019). *Hastane Performansının Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ile Değerlendirilmesi*. Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı. Doktora Tezi. Isparta.
- Fettahoğlu Demirci, S. (2005). Verimlilik bilinci ve kültürünün işlevselliği, değişime katkısı. *Verimlilik Dergisi*, 3, 27-48.
- Filiz, M. (2021). Sağlık yönetimi bölümünün eğitsel ve akademik yapısı. *Usaysad dergisi*, 7(3), 614-624.
- Gülsevin, G., & Türkan, A. H. (2012). Afyonkarahisar Hastanelerinin Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi ile Değerlendirilmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 12, 1-8.

- Hernández, P., & Moral-Benito, E. (2014). Determinants of health-system efficiency: evidence from OECD countries. *International Journal of Health Care Finance Economics*, 14, 69-93.
- Hofmarcher, M. M., Paterson, I., & Riedel, M. (2002). Measuring hospital efficiency in Austria –A dea approach. *Health Care Management Science*, 5(1), 714-721.
- İlgün, G., & Konca, M. (2019) Assessment of efficiency levels of training and research hospitals in Turkey and the factors affecting their efficiencies. *Health Policy and Technology*, 8(4), 343-348.
- Kaitelidou, D., Katharaki, M., Kalogeropoulou, M., Economou, C., Siskou, O., & Souliotis, K. (2016). The impact of economic crisis to hospital sector and the efficiency of greek public hospitals. *European Journal of Business and Social Sciences*, 4, 111-125.
- Kaplan, R. S., & Porter, M. E. (2011). The big idea, how to solve the cost crisis in health care. *Harvard Business Review*, 89(9), 47-64.
- Khushalani, J., & Ozcan, Y. (2017). Are hospitals producing quality care efficiently? An analysis using dynamic network data envelopment analysis (DEA). *Socio-Economic Planning Sciences*, 60, 15-23.
- 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.
- Moshiri, H., Aljunid, S. M., & Mohd Amin, R. (2010). Hospital efficiency: concept, measurement techniques and review of hospital efficiency studies. *Malaysian Journal of Public Health Medicine*, 10(2), 35-43.
- Özata, M., & Sevinç, İ. (2010). Konya’daki sağlık ocaklarının etkinlik düzeylerinin veri zarflama analizi yöntemiyle değerlendirilmesi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 24(1), 77-87.

- Özden, Ü. (2008). Veri zarflama analizi (VZA) ile Türkiye'deki vakıf üniversitelerinin etkinliğinin ölçülmesi. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 34(2), 167-185.
- Özgülbaş, N. (2003). Sağlık Bakanlığına ait hastanelerde veri zarflama analizi ile etkinlik ölçümü. *Verimlilik Dergisi*, 1, 69-90.
- Pitocco, C., Sexton, T. R., & Stickle, K. (2020). Using data analytics to improve hospital quality performance. *Journal of Healthcare Management*, 65(4), 285-298.
- Podvezko, V. (2011). The comparative analysis of MCDA methods SAW and COPRAS. *Inzinerine Ekonomika-Engineering Economics*, 22(2), 134-146.
- Sağlık Bakanlığı. (2017). Kamu hastaneleri istatistik raporu, Sağlık Bakanlığı, Kamu Hastaneleri Genel Müdürlüğü, İstatistik, Analiz, Raporlama ve Stratejik Yönetim Daire Başkanlığı. Erişim Linki: <https://khgmistatistikdb.saglik.gov.tr/TR-43898/kamu-hastaneleri-istatistik-raporu---2017.html>. Erişim Tarihi: 17.11.2020.
- Sarıçalı, G., & Kundakçı N., (2016). AHP ve Copras yöntemleri ile otel alternatiflerinin değerlendirilmesi, *International Review of Economics and Management*, 4(1), 45-46.
- Shariati, S., Yazdani-Chamzini, A., Salsani, A., & Tamosaitiene, J. (2014). Propasing, a new model for waste dump site selection: case study of ayerma phosphate mine. *Inzinerine Ekonomika Engineering Economics*, 25(4), 410-419.
- Tandon, A., Evans, D. B., Murray, C. J., & Lauer, A. J. (2001). The comparative efficiency of national health systems in producing health: an analysis of 191 countries. *World Health Organization Paper*, 29(1), 1- 36.
- Taş, C., Bedir, N., Eren, T., Alağaç, H.M. & Çetin, S. (2018). AHP-TOPSIS yöntemleri entegrasyonu ile poliklinik değerlendirilmesi: Ankara'da bir uygulama. *Sağlık Yönetimi Dergisi*, 2(1), 1-17.

- Taşdemir, N. Z. (2018). *Sağlık Sektöründe Veri Zarflama Analizi İle Etkinlik Ölçümü: Samsun İli Örnek Uygulama*. Yüksek Lisans Tezi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun.
- Taşkaya, S. (2020). Türkiye'deki eğitim ve araştırma hastanelerinin verimliliğinin pabon lasso ve veri zarflama analizleri ile belirlenmesi. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 23(2), 247-260.
- Yeşilyurt, M. E. (2007). Türkiye'de eğitim hastanelerinin etkinlik analizi. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 21(1), 61-74.
- Yiğit, A. (2019). Türkiye'de eğitim ve araştırma hastaneleri performansının TOPSIS yöntemi ile analizi, *Ankara Sağlık Bilimleri Dergisi*, 8(2), 72-85.

A Study on Analysis and Comparison of the Effectiveness and Performance of Training and Research Hospitals

Extended Abstract

Aim: The main purpose of this study is to analyze the effectiveness and performance indicators for 2017 and make the comparison of education and research hospitals operating in Turkey.

Method(s): In this study, efficacy analysis of HR and performance ranking of hospitals were made using many inputs and outputs. In the study, PEHs in Turkey were selected, and all hospitals were included. It is predicted that the study will contribute to the literature in terms of being oriented towards LD, using many inputs and outputs in the study, and evaluating the effectiveness and performance together. The research universe consists of the PAHs operating in Turkey and providing services in the role of A1. All the hospitals in the universe were included in the study sample. In the solution of the model, the EMS package program was used. In line with the results obtained, hospitals that work effectively were determined, and the necessary steps were presented to increase the efficiency of hospitals that did not work effectively. In the same way, based on the results, it was tried to provide people in managerial positions in the health sector with original data that can be used when making decisions. In the second stage, the performance rankings of the hospitals were made using the same data. For this, COPRAS and ARAS methods, which are multi-criteria decision-making methods, were used. The study used Excel to calculate the multi-criteria decision-making models used in ranking

hospitals' performances. Finally, the ranking results obtained from these methods were compared by calculating the correlation coefficient between the results obtained from these two methods.

Findings: Fifty-six hospitals were included in the study. According to the DEA results obtained, it was concluded that 23 (41.07%) of the hospitals were effective. In other words, it can be said that 58.93% (33) of the hospitals are not efficient. Likewise, according to the results of the data envelopment, there is no excess or deficiency in the input and output of 23 (41.07%) hospitals that would make their efficiency levels negative. Similarly, in 58.93% of the hospitals, it was observed that there was excess and deficiency in the input and output ratios. According to DEA results, it was seen that the hospital coded H9 had the lowest efficiency score (0.86). According to the performance evaluation made with the COPRAS method, H1, H15, H42 and H52 were in first place, while H13, H14, H29 and H36 coded hospitals took last place. In the performance ranking made by the ARAS method, it was seen that H13, H26, H52 and H54 coded hospitals were in the front row, while H9, H12, H29 and H55 coded hospitals were in the last row. It was seen that H26 and H52 coded hospitals were effective according to DEA results, and were also at the forefront according to both ARAS and COPRAS methods.

Conclusion and Discussion: The main result obtained in the study; it has been seen that not every efficient hospital is at the forefront of performance evaluation, and not every ineffective hospital is at the bottom performance evaluation. In this study, the efficiency and performance analyzes of LMWs were carried out with different methods. It is anticipated that the study will make a significant contribution to the literature. However, the limitation of the study is that the study is aimed only at LD and is carried out with a certain input-output. It is predicted that it will be useful to use different methods used in the study for hospitals in different roles, country-wide and for comparison of countries. In addition, it is foreseen that more comprehensive results will be obtained by including private hospitals in the studies.