



CRITIC VE TOPSIS YÖNTEMLERİYLE TÜRKİYE'DE BÖLGESEL SAĞLIK HİZMETLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF REGIONAL HEALTH SERVICES IN TURKEY USING CRITIC BASED TOPSIS METHODS

Arş. Gör. Gizem Zevde AYDIN

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, gizemzevde.aydin@omu.edu.tr, orcid.org/0000-0002-8249-6788

Makale Gönderim-Kabul Tarihi (19/03/2021-22.07.2021)

Öz

Çalışma ile T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık İstatistikleri Yıllıklarında yer alan bölgelerin sağlık hizmetlerinin çok kriterli karar verme (ÇKKV) araçlarıyla değerlendirilmesi ve karşılaştırılması amaçlanmıştır. Bu doğrultuda ÇKKV araçlarından CRITIC ve TOPSIS metodları kullanılmıştır. 32 değerlendirme kriteri bölgelerin değerlendirilmesi ve karşılaştırılması için belirleyici olduğu düşünülen; mortalite, hastalıkların önlenmesi ve sağlığın korunması, sağlıkta insan kaynakları, sağlık hizmetlerinin kullanımı ve sağlık hizmeti veren kurumlar ve altyapıları başlıklarından derlenmiştir. Çalışmada kullanılan veriler Sağlık Bakanlığı İstatistik Yıllıklarından elde edilmiştir. 2012-2018 yıllarını kapsamaktadır. Analiz kapsamında Türkiye'nin bölgeleri, istatistik yıllıklarında İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflamasında (İBBS-1) belirtildiği gibi 12 alternatif olarak ele alınmıştır. Verilerin analizinde Excel programı kullanılmıştır. TOPSIS yöntemiyle elde edilen sıralama sonuçlarına bakıldığında, Güneydoğu Anadolu bölgesinin analiz gerçekleştirilen tüm yıllarda 12. sırada yer aldığı görülmektedir. Kuzeydoğu Anadolu, Ortadoğu Anadolu, Akdeniz ve Doğu Marmara son sıralarda yer alan diğer bölgelerdir. Araştırma sonucunda elde edilen bulgular doğrultusunda, sağlık hizmetlerinde geride kalan bölgelere tahsis edilen kaynakların artırılması önerilebilir.

Anahtar Kelimeler: Sağlık göstergeleri, ÇKKV, CRITIC, TOPSIS

Abstract

This study aims to evaluate and compare regions of Turkey with multi-criteria decision-making methods in terms of health indicators relatively. For this purpose, CRITIC and TOPSIS, which are among the Multi-Criteria Decision Making (MCDM) methods, were used. 32 evaluation criteria are considered to be decisive for the evaluation and comparison of regions; mortality, prevention of diseases and protection of health, human resources in health, use of health services and institutions and infrastructures providing health services. All data used in the study covering the years 2012-2018 accessed from the Health Statistical Yearbooks of Turkey. The regions of Turkey are considered 12, as stated in the Statistical Territorial Units Classification in the Health Statistical Yearbooks. These 12 regions represent alternatives in the study. Excel has been used to analyze the data. Looking at the ranking results obtained by the TOPSIS method, it is seen that the Southeastern Anatolia region ranks 12th in all the years analyzed. Northeast Anatolia, Middle East Anatolia, Mediterranean, and East Marmara are the other regions in the last row. In line with the findings obtained from the research, it can be recommended to increase the resources allocated to the regions lagging in health services.

Keywords: Health indicators, MCDM, CRITIC, TOPSIS



ULUSLARARASI SAĞLIK YÖNETİMİ VE STRATEJİLERİ ARAŞTIRMA DERGİSİ

INTERNATIONAL JOURNAL OF HEALTH MANAGEMENT AND STRATEGIES RESEARCH

Cilt/Volume : 7 Sayı/Issue : 2 Yıl/Year : 2021 ISSN -2149-6161

GİRİŞ

Sağlık, bir toplumda yaşayan bireylerin tamamını yakından ilgilendiren, hayati öneme sahip, en temel insan haklarından biri ve çok yönlü bir politika alanıdır (Yenimahalleli vd., 2015: 9). Bir hizmet sunum alanı olarak ise sağlık, insan yaşamını doğrudan ilgilendiren, emek faktörüne katkı sağlayan, yatırım, istihdam ve üretim vasıtasıyla da ekonomik performans üzerinde etkisi olan bir kavramdır (Bayraktutan ve Pehlivan, 2012: 127-131). Sağlık ile sağlık politikası ilişkili kavramlardır. Sağlık politikası, sağlık sistemiyle ilgili kurumların organizasyonunu, hizmet sunumunu ve finansmanını etkileyen faaliyetlerin tamamını kapsamaktadır (Tengilimoğlu, 2018: 6). Geçmişten günümüze sağlık politikalarında bazı temel ve önemli gelişmeler yaşanmıştır.

Cumhuriyet'in ilanı ile birlikte Türkiye Büyük Millet Meclisi'nin ana meşguliyetlerinden biri sağlık hizmetleri ve sağlık hizmetlerinin yapılandırılması olmuştur (Akdur, 2008: 2). Türkiye'de sağlık alanında önemli değişimler başlamış, değişimlerle birlikte sağlığın korunması ve sürdürülmesi önemli bir konu olarak kabul edilmiştir (Akdeniz vd., 2010: 32). Bütün ülkeye hizmet götürebilme amacı ile köyler de dahil olmak üzere sağlık personeli atamaları yapılmış ve sağlık üniteleri kurularak gerekli hizmet altyapısı oluşturulmaya çalışılmıştır. Cumhuriyetin ilk yıllarında, milli eğitim ve sağlık konuları birlikte ele alınmıştır. Sağlıklı birey olma konusunda halkın eğitiminin öneminden yola çıkılarak okuma yazma ve halk sağlığı eğitimleri düzenlenmiştir (Ağırbaş vd., 2011: 737-738). Cumhuriyet döneminde ortaya konulan düzenlemeler ve çıkarılan kanunlar bugünkü sağlık hizmetlerinin temelini oluşturmaktadır (Kasapoğlu, 2016: 135). Sağlık hizmetlerinin önemini anlaşılmamasıyla birlikte sağlık personeli yetiştirilmesi ve istihdamı bir devlet görevi olarak kabul edilmiştir. Sağlık insan gücü planlamalarının temelinde niceliği ve niteliği artırmak, kamuda çalışmayı özendirme, yurt genelinde eşit personel dağılımını sağlamak, kırsal bölgelere personel görevlendirmek ve uzman personel dengesinin sağlanması yer almaktadır (Akdur, 2008: 6). Ülkemizde sağlık hizmetleri, yasalarla devletin sunması gereken bir hizmet olarak kabul edilmiş olup; 1961 Anayasası'nda düzenlenmiştir (Erol ve Özdemir, 2014: 11).

Sağlıkta dönüşüm programı (SDP) ile değişimler devam etmiştir. Program, geçmiş birikimler (Çilhoroz ve Arslan, 2018: 799) ve dünyadaki başarılı sağlık reformları temel alınarak oluşturulmuştur (Akdağ, 2008: 9-20). SDP ile; evrensel sağlık kapsayıcılığını artırmak, sağlık alanındaki eşitsizlikleri azaltmak, sağlığa ayrılan finansman miktarını artırmak, sağlık göstergelerini iyileştirmek, sağlık altyapısı ve insan gücünü iyileştirmek, sağlık hizmetlerine erişimi kolaylaştırmak ve hasta memnuniyetini artırmak hedeflenmiştir (Yenimahalleli vd., 2015: 10). Türk sağlık sistemi için kırılma noktası olan SDP, sağlık hizmetlerinin örgütlenmesi ve sunulması açısından önemli değişiklikler önermiştir. Program ile Sağlık Bakanlığı (SB)'nin planlayıcı ve denetleyici bir rol üstlenmesi gündeme gelmiştir (Sayan ve Küçük, 2012: 173; Başol ve Işık, 2017: 5). Kamu sağlık kuruluşları özerk birer sağlık işletmesine dönüşürken SB da sağlık piyasasının denetiminden ve düzenlenmesinden sorumlu bir kurum haline gelmiştir (Erol ve Özdemir, 2014: 16-17). Sağlık insan gücü sayısının artırılması gerektiği konusu da dönüşüm programı ile gündeme alınmıştır. Üniversitelerin tıp ve sağlık bilimleri fakültelerindeki öğrenci kontenjanlarını artırmak ve coğrafi olarak hekim dağılımındaki eşitsizliği ortadan kaldırmak için zorunlu hizmet yükümlülüğü uygulamasına geçmek gibi çözüm faaliyetleri uygulamaya konulmuştur (Atun, 2013: 92). Birinci basamak sağlık hizmetlerinin finansman ve organizasyonunda da köklü bir değişim gerçekleştiği düşünülmektedir (Akman, 2014: 78). Kısaca, 2003-2008 yılları sağlık alanı için birçok taşın yerinden oynadığı önemli bir dönem olmuştur (Akdağ, 2008: 20). SDP ile; sağlık alanında fiziksel olanaklar, beşeri kaynaklar, finansal koşullar ve alt yapı açısından iyileşen bir süreç söz konusudur (Çınaroğlu ve Avcı, 2014: 95).



ULUSLARARASI SAĞLIK YÖNETİMİ VE STRATEJİLERİ ARAŞTIRMA DERGİSİ

INTERNATIONAL JOURNAL OF HEALTH MANAGEMENT AND STRATEGIES RESEARCH

Cilt/Volume : 7 Sayı/Issue : 2 Yıl/Year : 2021 ISSN -2149-6161

Ekonomik ve sosyal anlamda yaşanan gelişmeler, ortaya çıkan birtakım yeni sağlık sorunları, sağlık teknolojisinde görülen ilerlemeler, sağlık sektörünün kaynak kullanım ihtiyacını artırmakta olup; artan sağlık harcamaları, kıt kaynakların akılcı ve rasyonel kullanımını gerektirmektedir. Bu doğrultuda kaynakları daha etkin ve verimli kullanma gerekliliği ortaya çıkmış, sağlık hizmetlerinin etkinlik ve performans yönünden değerlendirilmesi önemli bir konu haline gelmiştir (Yiğit, 2016: 9-10). Sağlık hizmetlerinde performans ve kalite gelişimi için sorunların en aza indirilmesi ve koşulların iyileştirilmesi gerekmektedir (Marşap, 2014: 449).

Cumhuriyetin ilanı ile başlayıp sağlıkta dönüşüm programı ile devam eden sağlık hizmetlerinin değişimine ve gelişimine rağmen, sağlık hizmetlerinin iyileştirilebilmesi için gerçekleştirilmesi gereken faaliyetler noktasında tek ve belli bir doğru bulunmamaktadır. Coğrafi, kültürel ve sosyo-demografik farklılıklar sağlık hizmetinin performansı üzerinde etkili olabilmektedir (Pekkaya ve Dökmen, 2019: 924-927). Bu nedenlerle iller ya da bölgeler arasındaki farklılıkların anlaşılması önem arz etmektedir. İçinde bulunduğumuz çağda politikacılar, sağlık yöneticileri, finansal kaynak sağlayıcıları veya yatırımcılar da belirli amaca yönelik çeşitli karar alternatiflerini, iyiden kötüye sıralama ve ideal sonucu ortaya koyma isteğindedir (Kar vd., 2018: 443). ÇKKV araçları, nicel verilerin kullanımına imkan vererek en iyi alternatifin veya hareket tarzının belirlenmesine imkan vermektedir. Bölgelerin ÇKKV yöntemlerinden faydalanılarak değerlendirilmesi mevcut duruma dair bilgi sunması açısından önem taşımaktadır.

MATERYAL VE METOD

Çalışmanın Amacı

Çalışma ile Sağlık Bakanlığı Sağlık İstatistikleri Yıllıklarında yer alan bölgelerde sunulan sağlık hizmetlerinin, ÇKKV araçlarıyla değerlendirilmesi ve karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Kullanılan Veriler ve Verilerin Toplanması

Çalışma, erişime açık veriler üzerinden gerçekleştirildiğinden kapsamı gereği etik kurul onayı gerektirmemektedir. Araştırmada Türkiye'nin bölgeleri, İstatistik Bölge Birimleri Sınıflamasında (İBBS-1) belirtildiği gibi 12 alternatif olarak ele alınmıştır. İBBS-1'e göre bölgeler ve kapsadığı iller Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1: İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflaması (İBBS-1)

Güneydoğu Anadolu	Adıyaman Gaziantep Kilis Diyarbakır Şanlıurfa Batman Mardin Siirt Şırnak	Ortadoğu Anadolu	Bingöl Elazığ Malatya Tunceli Bitlis Hakkari Muş Van	Kuzeydoğu Anadolu	Bayburt Erzincan Erzurum Ağrı Ardahan İğdir Kars
Orta Anadolu	Aksaray Kırıkkale Kırşehir Nevşehir Niğde Kayseri Sivas Yozgat	Batı Anadolu	Ankara Karaman Konya	Ege	İzmir Aydın Denizli Muğla Afyonkarahisar Kütahya Manisa Uşak
Doğu Marmara	Bilecik Bursa Eskişehir Bolu Düzce Kocaeli Sakarya Yalova	Batı Marmara	Edirne Kırklareli Tekirdağ Balıkesir Çanakkale	Akdeniz	Antalya Burdur Isparta Adana Mersin Hatay Kahramanmaraş Osmaniye
Doğu Karadeniz	Artvin Giresun Gümüşhane Ordu Rize Trabzon	Batı Karadeniz	Bartın Karabük Zonguldak Çankırı Kastamonu Sinop Amasya Çorum Samsun Tokat	İstanbul	İstanbul

Kaynak: SB, Sağlık İstatistikleri Yıllığı, 2018

Bölgelerin değerlendirilebilmesi için yıllıklarda belirtilen ve her yıl için verisine ulaşılabilen 32 kriter belirlenmiştir. Kriter başlıkları ve kriterler Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2: Çalışmada Kullanılan Kriterler

Kriter Başlıkları	Kriterler
Mortalite	K1 1.000 canlı doğumda bebek ölüm hızı K2 1.000 canlı doğumda perinatal ölüm hızı K3 1.000 canlı doğumda neonatal ölüm hızı K4 1.000 canlı doğumda postneonatal ölüm hızı K5 5 yaş altı ölüm hızı K6 Anne ölüm oranı
Hastahkların Önlenmesi ve Sağlıkın Korunması	K7 Sezaryen doğumların tüm doğumlar içerisindeki oranı K12 Beşli karma aşı 3. doz aşılama oranı K13 HBV3 aşılama hızı K14 KKK aşılama hızı K15 Sağlık kurumlarında gerçekleşen doğumların tüm doğumlar içerisindeki oranı K16 Antenatal bakım kapsamı K17 Gebe başına ortalama izlem sayısı K18 Bebek başına ortalama izlem sayısı K19 Çocuk başına ortalama izlem sayısı
Sağlıkta İnsan Kaynakları	K8 Aile hekimi başına düşen nüfus K29 100.000 kişiye düşen toplam hekim sayısı K30 100.000 kişiye düşen toplam diş hekimi sayısı K31 100.000 kişiye düşen toplam eczacı sayısı K32 100.000 kişiye düşen toplam hemşire/ebe sayısı
Sağlık Hizmetlerinin Kullanımı Sağlık Hizmeti Verilen Kurumlar ve Altyapıları	K9 1.000 kişiye düşen ameliyat sayısı K10 112 acil yardım istasyonu başına düşen vaka sayısı K11 112 acil yardım ambulansı başına düşen vaka sayısı K20 10.000 kişiye düşen hastane yatağı sayısı (Tüm sektörler) K21 10.000 kişiye düşen yoğun bakım yatağı sayısı (Tüm sektörler) K22 1.000.000 kişiye düşen ve fiilen kullanılan hemodiyaliz cihazı sayısı K23 1.000.000 kişiye düşen MR cihazı sayısı K24 1.000.000 kişiye düşen BT cihazı sayısı K25 1.000.000 kişiye düşen Ultrason cihazı sayısı K26 1.000.000 kişiye düşen Doppler Ultrason cihazı sayısı K27 1.000.000 kişiye düşen EKO cihazı sayısı K28 1.000.000 kişiye düşen Mamografi cihazı sayısı

Kaynak: SB, Sağlık İstatistikleri Yılığ, 2018

Perinatal ölüm hızı 7 gün içerisinde, neonatal ölüm hızı 28 gün içerisinde ve postneonatal ölüm hızı 29-364 gün içerisinde ölen bebek sayısını ifade etmektedir (Tezcan, 2009: 178; SB, 2018). Beşli karma aşı 3. doz aşılama oranı; difteri aselüler boğmaca tetanoz, inaktif polio ve hemofilus influenza tip b aşılılarını ifade etmektedir (SB, 2018). Antenatal bakım, anne ve bebeğin gebelik süresince düzenli olarak izlenmesini ifade etmektedir (Sönmez, 2007: 9). Bebek ölüm hızı, perinatal ölüm hızı, neonatal ölüm hızı, postneonatal ölüm hızı, 5 yaş altı ölüm hızı, anne ölüm oranı, sezaryen doğumların tüm doğumlar içerisindeki oranı, aile hekimi başına düşen nüfus, 1.000 kişiye düşen ameliyat sayısı, 112 acil yardım istasyonu başına düşen vaka sayısı ve 112 acil yardımcı ambulansı başına düşen vaka sayısı kriterlerinin minimum olması istenmektedir.

Beşli karma aşı 3. doz aşılama oranı, HBV3 aşılama hızı, KKK aşılama hızı, sağlık kurumlarında gerçekleşen doğumların tüm doğumlar içerisindeki oranı, antenatal bakım kapsamı, gebe başına ortalama izlem sayısı, bebek başına ortalama izlem sayısı, çocuk başına ortalama izlem sayısı, hastane yatağı sayısı, yoğun bakım yatağı sayısı, hemodiyaliz cihazı sayısı, MR cihazı sayısı, BT cihazı sayısı, ultrason cihazı sayısı, doppler ultrason cihazı sayısı, EKO cihazı sayısı, mamografi cihazı sayısı, toplam hekim sayısı, toplam diş hekimi sayısı, toplam eczacı sayısı ve toplam hemşire/ebe sayısı kriterlerinin maksimum olması istenmektedir.



ULUSLARARASI SAĞLIK YÖNETİMİ VE STRATEJİLERİ ARAŞTIRMA DERGİSİ

INTERNATIONAL JOURNAL OF HEALTH MANAGEMENT AND STRATEGIES RESEARCH

Cilt/Volume : 7 Sayı/Issue : 2 Yıl/Year : 2021 ISSN -2149-6161

Bulguların doğru yorumlanabilmesi için çalışmanın sınırlılıklarının göz ardı edilmemesi gerekmektedir. Çalışma 2012-2018 yıllarını kapsamaktadır ve 32 sağlık göstergesiyle sınırlandırılmıştır. Kriter sayısının artırılması ve farklı kriterlerin kullanılması durumunda farklı sonuçlar elde edilmesi mümkündür.

ANALİZ VE BULGULAR

Veriler 2012-2018 yıllarını kapsadığından yalnızca 2012 yılına ilişkin uygulama adımları detaylı olarak verilmiştir. Çözüm aşamalarında yapılması gereken matematiksel hesaplamalar MS. Excel programı ile gerçekleştirilmiştir. CRITIC yöntemi ile 32 kriterin bölgelere göre ağırlıkları hesaplanmış, ardından elde edilen kriter ağırlıkları TOPSIS yöntemine atanmış ve bölgelerin 2012-2018 yılları için sıralamaları elde edilmiştir.

CRITIC Yöntemi ile Kriter Ağırlıklarının Belirlenmesi

Analizin ilk aşamasında kriterlerin görece önem ağırlıklarının belirlenebilmesi için CRITIC yöntemi kullanılmıştır. Yöntemin birinci aşaması karar matrisinin oluşturulması olup, matris Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3: Karar Matrisi

	Güneydoğu Anadolu	Ortadoğu Anadolu	Kuzeydoğu Anadolu	Orta Anadolu	Batı Anadolu	Akdeniz	İstanbul	Doğu Marmara	Batı Marmara	Ege	Batı Karadeniz	Doğu Karadeniz
K1	10,6	11,1	10,5	7,2	5,6	6,9	5,5	5,9	6,4	5,8	7	6,9
K2	11,3	10,9	10,9	7,1	6,7	7,6	6,7	7,5	7,8	7,5	8,4	7
K3	6,2	6,5	6,3	3,9	3	3,7	3,2	3,7	3,9	3,5	3,9	3,8
K4	4,4	4,6	4,1	3,3	2,5	3,3	2,2	2,2	2,5	2,3	3	3
K5	16,1	16,7	13,9	10,8	8,3	10,8	8,2	9	9,1	8,7	9,9	9,9
K6	14,7	25,5	32,2	25,9	12,7	10,7	15,1	7,7	7,8	13,6	17,2	21,5
K7	33	31	28	46	48	58	57	51	53	57	50	54
K8	3768	3683	3420	3401	3747	3625	3823	3635	3617	3472	3436	3525
K9	49,6	49,5	57,2	63,4	73,8	64,7	56,3	59,1	44,4	58	53,6	59,8
K10	1749	1320	1558	1637	1872	2007	2190	2027	1531	1602	1452	1374
K11	925	529	519	805	1386	1249	1249	1116	907	955	841	756
K12	94	96	97	100	98	98	95	98	98	98	100	100
K13	93	96	96	100	98	95	95	97	98	98	100	100
K14	92	97	96	100	99	98	93	94	96	95	98	100
K15	91	88	88	99	100	100	100	95	100	99	96	95
K16	97	96	97	98	98	98	97	98	98	98	98	98
K17	4,1	3,5	3,7	3,9	4,7	3,8	4,2	4,5	4,8	4,4	3,6	3,9
K18	8,1	7,3	7,8	9,2	8,8	8,8	8,5	9,1	9,4	9,3	9	9
K19	2	1,6	1,7	2,2	2,3	2,4	2,1	2,4	2,5	2,5	2,2	2,3
K20	19,7	26,7	28,8	28,4	35,8	23,8	28,6	26,1	27,4	27,2	30,3	33,2
K21	3,1	2,9	2	2,9	3,8	3,3	3,3	3	2,4	3,1	2,8	2,9
K22	102,7	135	149,6	242,9	249,8	204,2	196,1	227,8	211,5	249	273,7	256,9
K23	8,9	10,4	7,6	10,4	12,9	10,8	16,8	9,8	12,9	14,3	10,3	11,4
K24	11,8	13,6	12,1	13	17,1	13,6	18,8	12,9	16,3	15,8	14,9	14,9
K25	53,4	50,8	58,8	69,3	63	55,4	56,3	43,6	57,6	56,5	58,7	57,4
K26	26,8	33	24,3	32,7	45,2	28,1	36,4	35,1	31,1	28,8	28,5	33
K27	14,6	14,1	12,6	20	24	16,3	22,2	16,9	16	16,1	16,1	21,2
K28	7,7	10,6	7,6	10,6	13	13,1	15	11,1	12,9	13,7	13,8	13
K29	121	144	142	159	266	155	192	156	150	183	152	159
K30	11	12	16	20	38	28	41	27	29	32	27	22
K31	22	20	21	33	46	37	38	34	38	43	34	35
K32	184	257	253	277	302	242	191	254	278	279	296	339

İkinci aşama normalize karar matrisinin oluşturulmasıdır. Normalizasyon işlemi fayda yönlü kriterler için Eşitlik (2), maliyet yönlü kriterler için eşitlik (3) yardımıyla hesaplanmıştır. Normalize karar matrisi Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4: Normalize Karar Matrisi

	Güneydoğu Anadolu	Ortadoğu Anadolu	Kuzeydoğu Anadolu	Orta Anadolu	Batı Anadolu	Akdeniz	İstanbul	Doğu Marmara	Batı Marmara	Ege	Batı Karadeniz	Doğu Karadeniz
K1	0,09	0,00	0,11	0,70	0,98	0,75	1,00	0,93	0,84	0,95	0,73	0,75
K2	0,00	0,09	0,09	0,91	1,00	0,80	1,00	0,83	0,76	0,83	0,63	0,93
K3	0,09	0,00	0,06	0,74	1,00	0,80	0,94	0,80	0,74	0,86	0,74	0,77
K4	0,08	0,00	0,21	0,54	0,88	0,54	1,00	1,00	0,88	0,96	0,67	0,67
K5	0,07	0,00	0,33	0,69	0,99	0,69	1,00	0,91	0,89	0,94	0,80	0,80
K6	0,71	0,27	0,00	0,26	0,80	0,88	0,70	1,00	1,00	0,76	0,61	0,44
K7	0,83	0,90	1,00	0,40	0,33	0,00	0,03	0,23	0,17	0,03	0,27	0,13
K8	0,13	0,33	0,95	1,00	0,18	0,47	0,00	0,45	0,49	0,83	0,92	0,71
K9	0,82	0,83	0,56	0,35	0,00	0,31	0,60	0,50	1,00	0,54	0,69	0,48
K10	0,51	1,00	0,73	0,64	0,37	0,21	0,00	0,19	0,76	0,68	0,85	0,94
K11	0,53	0,99	1,00	0,67	0,00	0,16	0,16	0,31	0,55	0,50	0,63	0,73
K12	0,00	0,33	0,50	1,00	0,67	0,67	0,17	0,67	0,67	0,67	1,00	1,00
K13	0,00	0,43	0,43	1,00	0,71	0,29	0,29	0,57	0,71	0,71	1,00	1,00
K14	0,00	0,63	0,50	1,00	0,88	0,75	0,13	0,25	0,50	0,38	0,75	1,00
K15	0,25	0,00	0,00	0,92	1,00	1,00	1,00	0,58	1,00	0,92	0,67	0,58
K16	0,50	0,00	0,50	1,00	1,00	1,00	0,50	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
K17	0,46	0,00	0,15	0,31	0,92	0,23	0,54	0,77	1,00	0,69	0,08	0,31
K18	0,38	0,00	0,24	0,90	0,71	0,71	0,57	0,86	1,00	0,95	0,81	0,81
K19	0,44	0,00	0,11	0,67	0,78	0,89	0,56	0,89	1,00	1,00	0,67	0,78
K20	0,00	0,43	0,57	0,54	1,00	0,25	0,55	0,40	0,48	0,47	0,66	0,84
K21	0,61	0,50	0,00	0,50	1,00	0,72	0,72	0,56	0,22	0,61	0,44	0,50
K22	0,00	0,19	0,27	0,82	0,86	0,59	0,55	0,73	0,64	0,86	1,00	0,90
K23	0,14	0,30	0,00	0,30	0,58	0,35	1,00	0,24	0,58	0,73	0,29	0,41
K24	0,00	0,26	0,04	0,17	0,76	0,26	1,00	0,16	0,64	0,57	0,44	0,44
K25	0,38	0,28	0,59	1,00	0,75	0,46	0,49	0,00	0,54	0,50	0,59	0,54
K26	0,12	0,42	0,00	0,40	1,00	0,18	0,58	0,52	0,33	0,22	0,20	0,42
K27	0,18	0,13	0,00	0,65	1,00	0,32	0,84	0,38	0,30	0,31	0,31	0,75
K28	0,01	0,41	0,00	0,41	0,73	0,74	1,00	0,47	0,72	0,82	0,84	0,73
K29	0,00	0,16	0,14	0,26	1,00	0,23	0,49	0,24	0,20	0,43	0,21	0,26
K30	0,00	0,03	0,17	0,30	0,90	0,57	1,00	0,53	0,60	0,70	0,53	0,37
K31	0,08	0,00	0,04	0,50	1,00	0,65	0,69	0,54	0,69	0,88	0,54	0,58
K32	0,00	0,47	0,45	0,60	0,76	0,37	0,05	0,45	0,61	0,61	0,72	1,00

Normalize karar matrisi oluşturulduktan sonra Eşitlik (4) yardımıyla ilişki katsayıları hesaplanmakta ve ilişki katsayı matrisi oluşturulmaktadır. İlişki katsayı matrisi Tablo 5’de verilmiştir.

Tablo 5: İlişki Katsayı Matrisi

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	K12	K13	K14	K15	K16	K17	K18	K19	K20	K21	K22	K23	K24	K25	K26	K27	K28	K29	K30	K31	K32
K1	1	0,95	0,99	0,97	0,98	0,63	-0,92	-0,04	-0,43	-0,47	-0,72	0,45	0,44	0,15	0,9	0,76	0,61	0,84	0,85	0,44	0,46	0,82	0,69	0,69	0,14	0,52	0,68	0,82	0,61	0,9	0,94	0,31
K2	0,95	1	0,97	0,88	0,93	0,46	-0,89	0,01	-0,54	-0,4	-0,65	0,54	0,53	0,36	0,89	0,73	0,48	0,8	0,77	0,53	0,48	0,83	0,66	0,65	0,29	0,58	0,79	0,8	0,62	0,82	0,9	0,4
K3	0,99	0,97	1	0,92	0,96	0,58	-0,92	-0,03	-0,51	-0,45	-0,74	0,5	0,47	0,26	0,92	0,78	0,54	0,83	0,83	0,47	0,52	0,84	0,67	0,68	0,24	0,54	0,74	0,83	0,64	0,88	0,95	0,35
K4	0,97	0,88	0,92	1	0,97	0,63	-0,85	-0,06	-0,31	-0,46	-0,65	0,36	0,39	-0,01	0,8	0,69	0,69	0,8	0,8	0,41	0,33	0,75	0,69	0,7	0,02	0,48	0,58	0,76	0,57	0,89	0,88	0,26
K5	0,98	0,93	0,96	0,97	1	0,54	-0,87	0,06	-0,42	-0,41	-0,64	0,5	0,5	0,18	0,85	0,77	0,6	0,83	0,81	0,52	0,32	0,84	0,65	0,7	0,2	0,47	0,65	0,78	0,61	0,9	0,92	0,37
K6	0,63	0,46	0,58	0,63	0,54	1	-0,65	-0,48	0	-0,52	-0,76	-0,06	-0,13	-0,33	0,62	0,49	0,71	0,57	0,77	-0,19	0,48	0,27	0,43	0,38	-0,38	0,29	0,21	0,49	0,25	0,57	0,62	-0,12
K7	-0,92	-0,89	-0,92	-0,85	-0,87	-0,65	1	0,03	0,28	0,4	0,65	-0,43	-0,35	-0,15	-0,88	-0,71	-0,43	-0,81	-0,86	-0,23	-0,43	-0,74	-0,69	-0,63	-0,05	-0,29	-0,54	-0,88	-0,38	-0,79	-0,86	-0,26
K8	-0,04	0,01	-0,03	-0,06	0,06	-0,48	0,03	1	-0,05	0,55	0,55	0,73	0,66	0,5	-0,09	0,37	-0,36	0,3	0,07	0,2	-0,58	0,42	-0,39	-0,37	0,4	-0,49	-0,3	-0,12	-0,28	-0,26	-0,07	0,56
K9	-0,43	-0,54	-0,51	-0,31	-0,42	0	0,28	-0,05	1	0,4	0,53	-0,36	-0,23	-0,49	-0,39	-0,44	-0,12	-0,23	-0,26	-0,51	-0,59	-0,47	-0,09	-0,14	-0,38	-0,53	-0,63	-0,2	-0,71	-0,42	-0,51	-0,31
K10	-0,47	-0,4	-0,45	-0,46	-0,41	-0,52	0,4	0,55	0,4	1	0,83	0,35	0,47	0,43	-0,47	-0,16	-0,4	-0,17	-0,3	0,19	-0,53	0,01	-0,37	-0,27	0,19	-0,34	-0,38	-0,22	-0,36	-0,58	-0,38	0,57
K11	-0,72	-0,65	-0,74	-0,65	-0,64	-0,76	0,65	0,55	0,53	0,83	1	0,08	0,17	0,14	-0,75	-0,46	-0,6	-0,45	-0,62	-0,09	-0,79	-0,33	-0,55	-0,53	0,03	-0,58	-0,61	-0,54	-0,65	-0,78	-0,74	0,18
K12	0,45	0,54	0,5	0,36	0,5	-0,06	-0,43	0,73	-0,36	0,35	0,08	1	0,92	0,8	0,36	0,73	-0,06	0,65	0,48	0,56	-0,11	0,85	-0,09	0,02	0,42	0,08	0,25	0,35	0,14	0,16	0,42	0,86
K13	0,44	0,53	0,47	0,39	0,5	-0,13	-0,35	0,66	-0,23	0,47	0,17	0,92	1	0,73	0,32	0,59	0,03	0,6	0,38	0,7	-0,12	0,84	0,08	0,2	0,47	0,22	0,35	0,39	0,24	0,19	0,42	0,88
K14	0,15	0,36	0,26	-0,01	0,18	-0,33	-0,15	0,5	-0,49	0,43	0,14	0,8	0,73	1	0,2	0,39	-0,27	0,24	0,12	0,64	0,04	0,57	-0,13	0,01	0,6	0,24	0,35	0,22	0,27	0	0,24	0,81
K15	0,9	0,89	0,92	0,8	0,85	0,62	-0,88	-0,09	-0,39	-0,47	-0,75	0,36	0,32	0,2	1	0,72	0,57	0,81	0,83	0,26	0,5	0,68	0,7	0,66	0,37	0,43	0,64	0,77	0,55	0,82	0,91	0,17
K16	0,76	0,73	0,78	0,69	0,77	0,49	-0,71	0,37	-0,44	-0,16	-0,46	0,73	0,59	0,39	0,72	1	0,46	0,93	0,89	0,31	0,18	0,82	0,15	0,19	0,3	0,15	0,38	0,44	0,3	0,49	0,75	0,53
K17	0,61	0,48	0,54	0,69	0,6	0,71	-0,43	-0,36	-0,12	-0,4	-0,6	-0,06	0,03	-0,27	0,57	0,46	1	0,56	0,66	0,14	0,29	0,26	0,49	0,47	-0,05	0,5	0,39	0,28	0,51	0,58	0,65	0,03
K18	0,84	0,8	0,83	0,8	0,83	0,57	-0,81	0,3	-0,23	-0,17	-0,45	0,65	0,6	0,24	0,81	0,93	0,56	1	0,94	0,24	0,16	0,81	0,37	0,35	0,25	0,18	0,41	0,56	0,26	0,56	0,79	0,44
K19	0,85	0,77	0,83	0,8	0,81	0,77	-0,86	0,07	-0,26	-0,3	-0,62	0,48	0,38	0,12	0,83	0,89	0,66	0,94	1	0,12	0,33	0,7	0,43	0,38	0,06	0,22	0,39	0,6	0,31	0,62	0,84	0,33
K20	0,44	0,53	0,47	0,41	0,52	-0,19	-0,23	0,2	-0,51	0,19	-0,09	0,56	0,7	0,64	0,26	0,31	0,14	0,24	0,12	1	0,14	0,66	0,29	0,53	0,46	0,61	0,65	0,44	0,7	0,46	0,49	0,74
K21	0,46	0,48	0,52	0,33	0,32	0,48	-0,43	-0,58	-0,59	-0,53	-0,79	-0,11	-0,12	0,04	0,5	0,18	0,29	0,16	0,33	0,14	1	0,24	0,48	0,42	0,01	0,68	0,66	0,46	0,66	0,51	0,55	-0,08
K22	0,82	0,83	0,84	0,75	0,84	0,27	-0,74	0,42	-0,47	0,01	-0,33	0,85	0,84	0,57	0,68	0,82	0,26	0,81	0,7	0,66	0,24	1	0,37	0,45	0,34	0,37	0,56	0,71	0,49	0,61	0,78	0,73
K23	0,69	0,66	0,67	0,69	0,65	0,43	-0,69	-0,39	-0,09	-0,37	-0,55	-0,09	0,08	-0,13	0,7	0,15	0,49	0,37	0,43	0,29	0,48	0,37	1	0,93	0,12	0,5	0,61	0,81	0,58	0,81	0,71	-0,04
K24	0,69	0,65	0,68	0,7	0,7	0,38	-0,63	-0,37	-0,14	-0,27	-0,53	0,02	0,2	0,01	0,66	0,19	0,47	0,35	0,38	0,53	0,42	0,45	0,93	1	0,2	0,59	0,66	0,84	0,69	0,86	0,73	0,13
K25	0,14	0,29	0,24	0,02	0,2	-0,38	-0,05	0,4	-0,38	0,19	0,03	0,42	0,47	0,6	0,37	0,3	-0,05	0,25	0,06	0,46	0,01	0,34	0,12	0,2	1	0,12	0,41	0,1	0,34	0,14	0,27	0,33
K26	0,52	0,58	0,54	0,48	0,47	0,29	-0,29	-0,49	-0,53	-0,34	-0,58	0,08	0,22	0,24	0,43	0,15	0,5	0,18	0,22	0,61	0,68	0,37	0,5	0,59	0,12	1	0,82	0,43	0,83	0,57	0,55	0,24
K27	0,68	0,79	0,74	0,58	0,65	0,21	-0,54	-0,3	-0,63	-0,38	-0,61	0,25	0,35	0,35	0,64	0,38	0,39	0,41	0,39	0,65	0,66	0,56	0,61	0,66	0,41	0,82	1	0,57	0,77	0,66	0,68	0,28
K28	0,82	0,8	0,83	0,76	0,78	0,49	-0,88	-0,12	-0,2	-0,22	-0,54	0,35	0,39	0,22	0,77	0,44	0,28	0,56	0,6	0,44	0,46	0,71	0,81	0,84	0,1	0,43	0,57	1	0,52	0,83	0,81	0,31
K29	0,61	0,62	0,64	0,57	0,61	0,25	-0,38	-0,28	-0,71	-0,36	-0,65	0,14	0,24	0,27	0,55	0,3	0,51	0,26	0,31	0,7	0,66	0,49	0,58	0,69	0,34	0,83	0,77	0,52	1	0,75	0,74	0,29
K30	0,9	0,82	0,88	0,89	0,9	0,57	-0,79	-0,26	-0,42	-0,58	-0,78	0,16	0,19	0	0,82	0,49	0,58	0,56	0,62	0,46	0,51	0,61	0,81	0,86	0,14	0,57	0,66	0,83	0,75	1	0,89	0,11
K31	0,94	0,9	0,95	0,88	0,92	0,62	-0,86	-0,07	-0,51	-0,38	-0,74	0,42	0,42	0,24	0,91	0,75	0,65	0,79	0,84	0,49	0,55	0,78	0,71	0,73	0,27	0,55	0,68	0,81	0,74	0,89	1	0,38
K32	0,31	0,4	0,35	0,26	0,37	-0,12	-0,26	0,56	-0,31	0,57	0,18	0,86	0,88	0,81	0,17	0,53	0,03	0,44	0,33	0,74	-0,08	0,73	-0,04	0,13	0,33	0,24	0,28	0,31	0,29	0,11	0,38	1

Her bir kritere ait C_j değerleri Eşitlik (5), standart sapma değerleri ise Eşitlik (6) yardımıyla hesaplanmıştır. Yöntemin son aşamasında her bir kriterin C_j değerini, tüm kriterlerin C_j değerlerinin toplamına bölünmesiyle kriter ağırlıkları elde edilmektedir. Kriter ağırlıkları (w_j) Eşitlik (7) yardımıyla hesaplanmış olup; 2012 yılı çözümüne ilişkin C_j , σ_j ve w_j Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6: σ_j , C_j ve w_j Değerleri (2012 Yılı)

σ_j		C_j		w_j							
K1	0,369	K17	0,332	K1	5,918	K17	7,567	K1	0,026	K17	0,034
K2	0,375	K18	0,309	K2	5,941	K18	5,429	K2	0,027	K18	0,024
K3	0,360	K19	0,324	K3	5,664	K19	6,003	K3	0,025	K19	0,027
K4	0,356	K20	0,256	K4	6,090	K20	5,149	K4	0,027	K20	0,023
K5	0,350	K21	0,251	K5	5,576	K21	6,358	K5	0,025	K21	0,028
K6	0,314	K22	0,314	K6	7,743	K22	5,003	K6	0,035	K22	0,022
K7	0,355	K23	0,272	K7	16,361	K23	5,743	K7	0,073	K23	0,026
K8	0,342	K24	0,304	K8	10,114	K24	6,026	K8	0,045	K24	0,027
K9	0,267	K25	0,243	K9	10,676	K25	6,075	K9	0,048	K25	0,027
K10	0,319	K26	0,262	K10	10,922	K26	5,771	K10	0,049	K26	0,026
K11	0,317	K27	0,309	K11	13,013	K27	5,960	K11	0,058	K27	0,027
K12	0,321	K28	0,319	K12	6,585	K28	5,760	K12	0,029	K28	0,026
K13	0,321	K29	0,253	K13	6,303	K29	5,096	K13	0,028	K29	0,023
K14	0,331	K30	0,316	K14	7,901	K30	5,754	K14	0,035	K30	0,026
K15	0,387	K31	0,322	K15	6,698	K31	5,074	K15	0,030	K31	0,023
K16	0,334	K32	0,283	K16	6,174	K32	5,992	K16	0,028	K32	0,027

2012-2018 yıllarına ilişkin hesaplanan kriter ağırlıkları Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7: Kriterlere İlişkin 2012-2018 wj Değerleri

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
K1	0,026	0,027	0,028	0,029	0,025	0,025	0,022
K2	0,027	0,027	0,025	0,027	0,023	0,023	0,022
K3	0,025	0,024	0,024	0,027	0,025	0,024	0,022
K4	0,027	0,028	0,030	0,029	0,028	0,029	0,027
K5	0,025	0,029	0,029	0,031	0,022	0,025	0,023
K6	0,035	0,030	0,028	0,037	0,037	0,028	0,030
K7	0,073	0,062	0,066	0,049	0,057	0,055	0,062
K8	0,045	0,038	0,037	0,032	0,037	0,031	0,040
K9	0,048	0,044	0,054	0,041	0,049	0,046	0,048
K10	0,049	0,043	0,050	0,048	0,048	0,044	0,053
K11	0,058	0,047	0,054	0,046	0,052	0,056	0,051
K12	0,029	0,032	0,025	0,027	0,031	0,027	0,029
K13	0,028	0,030	0,026	0,027	0,031	0,027	0,029
K14	0,035	0,040	0,025	0,031	0,032	0,024	0,029
K15	0,030	0,035	0,038	0,043	0,044	0,026	0,031
K16	0,028	0,028	0,035	0,048	0,020	0,053	0,038
K17	0,034	0,039	0,028	0,028	0,031	0,035	0,029
K18	0,024	0,031	0,026	0,024	0,024	0,025	0,023
K19	0,027	0,022	0,025	0,022	0,026	0,029	0,028
K20	0,023	0,024	0,023	0,024	0,027	0,032	0,028
K21	0,028	0,034	0,034	0,036	0,042	0,035	0,035
K22	0,022	0,021	0,023	0,022	0,024	0,026	0,025
K23	0,026	0,029	0,026	0,031	0,025	0,032	0,032
K24	0,027	0,032	0,029	0,035	0,035	0,037	0,042
K25	0,027	0,030	0,026	0,028	0,029	0,028	0,027
K26	0,026	0,024	0,031	0,029	0,027	0,025	0,024
K27	0,027	0,023	0,026	0,023	0,024	0,028	0,021
K28	0,026	0,025	0,029	0,032	0,024	0,022	0,028
K29	0,023	0,023	0,022	0,022	0,023	0,022	0,024
K30	0,026	0,028	0,028	0,025	0,027	0,025	0,026
K31	0,023	0,024	0,025	0,026	0,025	0,024	0,025
K32	0,027	0,024	0,023	0,022	0,025	0,030	0,026

Tablo 3' te görüldüğü gibi 2012 yılında CRITIC yöntemine göre en yüksek ağırlığa sahip kriter 0,073 değeri ile sezaryen doğumların tüm doğumlar içerisindeki oranı (K7) bulunmuştur. İkinci büyük öneme sahip kriter 0,058 değeri ile 112 acil yardım ambulansı başına düşen vaka sayısı (K11)'dir. En düşük öneme sahip kriter ise, 0,022 değeri ile 1.000.000 kişiye düşen ve fiilen kullanılan hemodiyaliz cihazı sayısı (K22)'dir. 2018 yılında da, en yüksek ağırlığa sahip kriter 0,062 değeri ile sezaryen doğumların tüm doğumlar içerisindeki oranı (K7) olmuştur. İkinci büyük öneme sahip kriter ise, 0,053 değeri ile 112 acil yardım istasyonu başına düşen vaka sayısı (K10)'dir. En düşük öneme sahip kriter ise, 0,021 değeri ile 1.000.000 kişiye düşen EKO cihazı sayısı (K27)'dir. CRITIC yöntemi yardımıyla kriterlerin ağırlıkları 2012-2018 yılları için ayrı ayrı hesaplanmıştır. Her yıl önem ağırlıklarında farklılıklar olduğu görülmektedir. 2012 yılı için CRITIC yöntemi sonucunda elde edilen bulgulara bakıldığında, sezaryen doğumların tüm doğumlar içerisindeki oranının, 112 acil yardım ambulansı başına düşen vaka sayısının ve 112 acil yardım istasyonu başına düşen vaka sayısının en düşük olduğu bölgelerin üst sıralarda yer alması beklenmektedir.

TOPSIS Yöntemiyle Sıralamaların Elde Edilmesi

Analizin ikinci aşamasında CRITIC yöntemi vasıtasıyla elde edilen kriter ağırlıkları TOPSIS yöntemine atanmış ve bölgelerin sıralaması belirlenmiştir. Yalnızca 2012 yılı uygulama adımlarına ilişkin tablolar sunulmuştur. İlk 11 kriter (K1-K11) maliyet, sonraki 21 kriter (K12-K32) fayda kriteridir. İlk aşama CRITIC yönteminde olduğu gibi karar matrisinin oluşturulmasıdır. TOPSIS

yöntemi için de Tablo 2’de verilen karar matrisi kullanılmıştır. Karar matrisi oluşturulduktan sonra sütundaki her değerın kareleri toplamı, ardından karelerin toplamının karekökü hesaplanmıştır. Karar matrisinde yer alan değerlerin karelerin toplamının kareköküne bölünmesiyle normalizasyon işlemi gerçekleştirilmiştir. Bu sayede Tablo 8’de verilen normalize karar matrisi elde edilmiştir. Yapılan işlemler Eşitlik (9) ve (10)’da ifade edilmiştir.

Tablo 8: Normalize Karar Matrisi

	Güneydoğu Anadolu	Ortadoğu Anadolu	Kuzeydoğu Anadolu	Orta Anadolu	Batı Anadolu	Akdeniz	İstanbul	Doğu Marmara	Batı Marmara	Ege	Batı Karadeniz	Doğu Karadeniz
K1	0,40	0,42	0,39	0,27	0,21	0,26	0,21	0,22	0,24	0,22	0,26	0,26
K2	0,39	0,37	0,37	0,24	0,23	0,26	0,23	0,26	0,27	0,26	0,29	0,24
K3	0,40	0,42	0,41	0,25	0,19	0,24	0,21	0,24	0,25	0,23	0,25	0,25
K4	0,39	0,41	0,37	0,30	0,22	0,30	0,20	0,20	0,22	0,21	0,27	0,27
K5	0,41	0,43	0,35	0,28	0,21	0,28	0,21	0,23	0,23	0,22	0,25	0,25
K6	0,23	0,40	0,50	0,40	0,20	0,17	0,23	0,12	0,12	0,21	0,27	0,33
K7	0,20	0,19	0,17	0,28	0,29	0,35	0,34	0,31	0,32	0,34	0,30	0,32
K8	0,30	0,30	0,27	0,27	0,30	0,29	0,31	0,29	0,29	0,28	0,28	0,28
K9	0,25	0,25	0,28	0,32	0,37	0,32	0,28	0,29	0,22	0,29	0,27	0,30
K10	0,29	0,22	0,26	0,28	0,32	0,34	0,37	0,34	0,26	0,27	0,24	0,23
K11	0,27	0,16	0,15	0,24	0,41	0,37	0,37	0,33	0,27	0,28	0,25	0,22
K12	0,28	0,28	0,29	0,30	0,29	0,29	0,28	0,29	0,29	0,29	0,30	0,30
K13	0,28	0,29	0,29	0,30	0,29	0,28	0,28	0,29	0,29	0,29	0,30	0,30
K14	0,28	0,29	0,29	0,30	0,30	0,29	0,28	0,28	0,29	0,28	0,29	0,30
K15	0,27	0,26	0,26	0,30	0,30	0,30	0,30	0,29	0,30	0,30	0,29	0,29
K16	0,29	0,28	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
K17	0,29	0,25	0,26	0,27	0,33	0,27	0,29	0,32	0,34	0,31	0,25	0,27
K18	0,27	0,24	0,26	0,30	0,29	0,29	0,28	0,30	0,31	0,31	0,30	0,30
K19	0,26	0,21	0,22	0,29	0,30	0,31	0,28	0,31	0,33	0,33	0,29	0,30
K20	0,20	0,27	0,29	0,29	0,37	0,24	0,29	0,27	0,28	0,28	0,31	0,34
K21	0,30	0,28	0,19	0,28	0,37	0,32	0,32	0,29	0,23	0,30	0,27	0,28
K22	0,14	0,18	0,20	0,33	0,34	0,27	0,26	0,31	0,28	0,34	0,37	0,35
K23	0,22	0,26	0,19	0,26	0,32	0,27	0,42	0,24	0,32	0,36	0,26	0,28
K24	0,23	0,27	0,24	0,26	0,34	0,27	0,37	0,25	0,32	0,31	0,29	0,29
K25	0,27	0,26	0,30	0,35	0,32	0,28	0,28	0,22	0,29	0,29	0,30	0,29
K26	0,24	0,29	0,22	0,29	0,40	0,25	0,32	0,31	0,28	0,26	0,25	0,29
K27	0,24	0,23	0,20	0,32	0,39	0,26	0,36	0,27	0,26	0,26	0,26	0,34
K28	0,18	0,25	0,18	0,25	0,31	0,31	0,36	0,27	0,31	0,33	0,33	0,31
K29	0,21	0,25	0,24	0,27	0,46	0,27	0,33	0,27	0,26	0,31	0,26	0,27
K30	0,12	0,13	0,17	0,22	0,41	0,30	0,44	0,29	0,31	0,34	0,29	0,24
K31	0,18	0,17	0,18	0,28	0,39	0,31	0,32	0,29	0,32	0,36	0,29	0,29
K32	0,20	0,28	0,27	0,30	0,33	0,26	0,21	0,28	0,30	0,30	0,32	0,37

Normalize karar matrisinin oluşturulmasından sonra CRITIC yöntemiyle elde edilen kriter ağırlıkları Eşitlik (10)’da gösterilen standart karar matrisinin her bir elemanı ile çarpılır. Bu sayede ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi elde edilmektedir. Daha sonra Eşitlik (12) yardımıyla pozitif ideal (A⁺) ve negatif ideal (A⁻) çözüm değerleri hesaplanmaktadır. Ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi ve pozitif ve negatif ideal çözüm değerleri Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9: Ağırlıklandırılmış Normalize Karar Matrisi

	Güneydoğu Anadolu	Ortadoğu Anadolu	Kuzeydoğu Anadolu	Orta Anadolu	Batı Anadolu	Akdeniz	İstanbul	Doğu Marmara	Batı Marmara	Ege	Batı Karadeniz	Doğu Karadeniz	A+	A-
K1	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
K2	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
K3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01
K4	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
K5	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
K6	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,00	0,02
K7	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,03
K8	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
K9	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
K10	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02
K11	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01	0,02
K12	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
K13	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
K14	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
K15	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
K16	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
K17	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
K18	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
K19	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
K20	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00
K21	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
K22	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00
K23	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00
K24	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
K25	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
K26	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
K27	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
K28	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00
K29	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00
K30	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00
K31	0,00	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00
K32	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01

Pozitif ideal çözüm değeri (A^+) ve negatif ideal çözüm değeri (A^-) hesaplandıktan sonra i 'inci alternatif ile pozitif ideal çözüm değeri arasındaki uzaklık (S_i^+) ve negatif ideal çözüm değeri arasındaki uzaklık (S_i^-) değerleri hesaplanmıştır. Hesaplanan değerler Eşitlik (17)'de gösterilen formülde yerine yazılarak yakınlık değerleri (C_i^*) hesaplanmıştır. S_i^+ , S_i^- ve C_i^* değerleri Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10: S_i^+ , S_i^- ve C_i^* değerleri

BÖLGELER	S_i^+	S_i^-	C_i^*
Güneydoğu Anadolu	0,02	0,02	0,50
Ortadoğu Anadolu	0,02	0,03	0,54
Kuzeydoğu Anadolu	0,02	0,03	0,52
Orta Anadolu	0,02	0,03	0,58
Batı Anadolu	0,02	0,03	0,60
Akdeniz	0,02	0,03	0,53
İstanbul	0,02	0,03	0,58
Doğu Marmara	0,02	0,03	0,57
Batı Marmara	0,02	0,03	0,63
Ege	0,02	0,03	0,61
Batı Karadeniz	0,02	0,03	0,61
Doğu Karadeniz	0,02	0,03	0,61

2012-2018 yıllarına ilişkin C_i^* değerleri ve bölgelerin sıralaması Tablo 11’de verilmiştir.

Tablo 11: Bölgelerin Yıllara Göre C_i^* Değerleri ve Sıralamaları

BÖLGELER	2012		2013		2014		2015		2016		2017		2018	
	C_i^*	Sıra	C_i^*	Sıra	C_i^*	Sıra	C_i^*	Sıra	C_i^*	Sıra	C_i^*	Sıra	C_i^*	Sıra
Güneydoğu Anadolu	0,50	12	0,46	12	0,50	12	0,48	12	0,49	12	0,53	12	0,52	12
Ortadoğu Anadolu	0,54	9	0,51	10	0,52	11	0,53	11	0,54	11	0,58	10	0,59	9
Kuzeydoğu Anadolu	0,52	11	0,50	11	0,58	9	0,54	10	0,55	9	0,59	9	0,59	7
Orta Anadolu	0,58	6	0,61	5	0,65	4	0,58	8	0,62	3	0,65	2	0,63	2
Batı Anadolu	0,60	5	0,66	2	0,65	2	0,64	2	0,61	6	0,64	3	0,60	6
Akdeniz	0,53	10	0,54	9	0,55	10	0,56	9	0,56	8	0,60	8	0,58	10
İstanbul	0,58	7	0,59	7	0,60	8	0,62	6	0,61	5	0,62	6	0,61	5
Doğu Marmara	0,57	8	0,58	8	0,61	7	0,59	7	0,55	10	0,57	11	0,53	11
Batı Marmara	0,63	1	0,59	6	0,62	6	0,63	4	0,62	4	0,66	1	0,62	4
Ege	0,61	2	0,65	4	0,63	5	0,63	5	0,58	7	0,63	4	0,59	8
Batı Karadeniz	0,61	3	0,66	1	0,65	3	0,64	3	0,64	2	0,62	7	0,62	3
Doğu Karadeniz	0,61	4	0,66	3	0,69	1	0,70	1	0,65	1	0,62	5	0,66	1

Yapılan hesaplamalar sonucunda, 2012 yılında ilk sırada yer alan bölge Batı Marmara’dır. Batı Marmara’yı Ege ve Batı Karadeniz bölgeleri takip etmektedir. Son sırada yer alan bölge ise Güneydoğu Anadolu bölgesidir. Tablo 4’te görüldüğü üzere, Güneydoğu Anadolu bölgesi değerlendirme yapılan tüm yıllarda son sırada yer almaktadır. Esasen Doğu Anadolu’da yer alan bölgeler diğer bölgelere nazaran daha düşük sıralarda yer almıştır. Değerlendirme yapılan son yıl olan 2018 yılında ise, Doğu Karadeniz bölgesi ilk sırada yer almıştır. Doğu Karadeniz’i Orta Anadolu ve Batı Karadeniz bölgeleri takip etmektedir. Batı Marmara, Batı Karadeniz ve Doğu Karadeniz bölgelerinin 7 yıllık değerlendirme periyotunda ilk sıralarda yer aldıkları görülmektedir.

LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

ÇKKV araçları sağlık bilimlerinde kullanılmakla birlikte, bu çalışmaların sayısı pek fazla değildir. TOPSIS yöntemi sıklıkla tercih edilse de, CRITIC ve TOPSIS yönteminin bütünleşik olarak sağlık alanında kullanıldığı az sayıda araştırma bulunmaktadır. Literatür araştırmasında karşılaşılan çalışmalar aşağıda sıralanmıştır.

Bu bağlamda, Orakçı ve Özdemir (2017), Türkiye ve AB ülkelerinin insani gelişmişlik düzeylerini belirlemek için CRITIC yöntemini kullanmıştır. Can vd., (2018) araştırmalarında kriterlerin önem ağırlıklarını belirlemek için CRITIC yönteminden yararlanmıştır. Mobinizadeh vd. (2016), İran sağlık

teknolojisi değerlendirme departmanının çağrı projeleri için mevcut olan üç teknolojisini değerlendirmek için TOPSIS uygulamıştır. Meshram vd. (2017), Andhra Pradesh eyaletinin bölgelerini, kadın ve çocuklara ilişkin beslenme ve temel sağlık göstergelerini kullanarak TOPSIS yöntemi ile sıralamıştır. Radenović ve Veselinović (2017), sağlık bilgi sistemlerinin etkinliğini değerlendirme amacıyla bütünlük AHP ve TOPSIS yöntemini kullanmıştır. Araujo vd. (2017), 92 hastanenin 2008-2013 dönemi performansını değerlendirmek için TOPSIS yöntemini kullanmıştır. Türkoğlu (2018) çalışmasında, Avrupa ülkelerini belirlediği sağlık göstergelerinden faydalanarak TOPSIS yöntemiyle sıralamıştır. Ayyıldız ve Demirci (2018), şehirlerdeki yaşam kalitesini incelemek amacıyla SWARA ve TOPSIS yöntemini bütünlük olarak kullanmıştır. Koçhisarlı ve Özarı (2019), refah devletleri olarak bilinen İskandinav ülkeleri İsveç, Norveç, Finlandiya ve Danimarka'yı iyi yaşam endeksi göstergelerini dikkate alarak TOPSIS yöntemi ile sıralamıştır. Yıldız vd. (2019), Avrupa Birliği üyesi 31 ülkenin yaşam kalitelerini analiz etmek amacıyla, Bulanık AHP, Modifiye Delphi ve TOPSIS yöntemini kullanmıştır. Hosseini vd. (2019), Batı İran'da yer alan Ahvaz Tıp Bilimleri Üniversitesi'ne bağlı 8 hastaneyi beklenmedik olaylara hazırlık durumlarına göre sıralamak için TOPSIS yönteminden yararlanmıştır. Zulqarnain vd. (2020), sağlık departmanına tıbbi personel seçimi için TOPSIS yöntemini kullanmıştır. Değirmenci ve Ayan (2020), Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü ülkelerini seçilen sağlık göstergelerine göre sınıflandırmak amacıyla bulanık kümeleme analizi ve TOPSIS yöntemini kullanmıştır. Tezcan (2020), 6 yıllık döneme ait 14 sağlık göstergesini kullanarak Türkiye'yi yıllara göre performans puanı açısından TOPSIS yöntemi ile sıralamıştır. Ning vd. (2020), kriptografik güvenlik gerekliliğinden yola çıkarak bulut sağlık hizmetleri uygulamalarında en iyi şifre algoritmasını belirleme amacıyla CRITIC ve TOPSIS yöntemini bütünlük olarak kullanmıştır. Pekaya ve Dökmen (2019), 35 OECD ülkesinin kamu sağlık harcamalarını değerlendirirken CRITIC ve TOPSIS yönteminden faydalanmıştır. 122 ülkenin sağlık durumu göstergelerini değerlendirdikleri çalışmalarında Yılmaz ve Söyük (2020), CRITIC ve TOPSIS yöntemlerini kullanmıştır.

Çalışma sonuçlarının literatür ile uyumlu olduğu görülmektedir. Çınaroğlu ve Avcı (2014) yaptıkları kümeleme analiziyle Güneydoğu Anadolu bölgesinin sağlık göstergeleri açısından en dezavantajlı bölge olduğu sonucuna ulaşmıştır. Kar ve Özer (2020)'in yaptıkları çalışmada da Güneydoğu Anadolu bölgesi sağlık altyapısı ve sağlık göstergeleri bakımından son sırada yer almıştır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Sağlık göstergesi, bir toplumda yaşayan insanların sağlık durumunu nitelik, nicelik ve süre bakımından tanımlamak için kullanılan, doğrudan veya dolaylı olarak ölçülebilen bir değişkendir (Bonita vd., 2006: 32; SB, 2011: 9). Sağlık göstergeleri, toplumun sağlığını iyileştirme ve sağlıktaki eşitsizliklerin azaltılması amacıyla kullanılmakta (Sungur, 2018: 62), gelişmişlik düzeyi ve kalkınma hedefleri üzerinde etkili olmaktadır (Tekin, 2015: 412). Bunun yanı sıra, toplumun sağlık düzeyi ya da ihtiyaçları sağlık göstergelerinden faydalanılarak yapılan ölçümler yoluyla belirlenebilmektedir (Çelik, 2013: 38). Sağlık göstergeleri açısından bölgelerin ele alınması sağlık yöneticilerinin bölgeler arasındaki fırsat eşitsizliklerini ve farklılıkları net olarak görmelerine ve karşılaştırma yapabilmelerine imkan tanımaktadır (Çınaroğlu ve Avcı, 2014: 95; Tekin, 2015: 413). Dünya Sağlık Örgütü, 50'den fazla sağlık göstergesine ilişkin en son verileri paylaşmaktadır (WHO, 2021).

Sağlık hizmetlerine erişimde hakkaniyetin sağlanması ve bölgeler arasındaki eşitsizliğin mümkün olduğunca ortadan kaldırılması ile toplumun sağlık statüsünü iyileştirmek mümkündür. Sağlık hizmetlerinde eşitlik hedefi, bütün bölgelerin veya sosyal grupların sağlık düzeyini eşit seviyeye getirmek ya da aralarındaki farkı önemli ölçüde azaltmaktır (Whitehead, 2001: 7-10). Sağlık hizmetlerinde sınırlı kaynakların dağıtımında da eşitlik, hakkaniyet, verimlilik ve optimal kaynak

kullanımının göz önünde bulundurulması gerekmektedir (Akdur, 2000: 38-39). Etkin bölge tabanlı sağlık planlamasıyla, sağlık hizmetine erişim, hasta yığılmaları ve hizmette gecikme sorunları önlenecek; kaynakların dengeli dağılımı yoluyla etkin ve verimli kaynak kullanımı sağlanacaktır (SB, 2021). İyi organize edilmiş sağlık hizmet sunumu (Özer ve Sungur, 2019: 229), kolay ve rahat erişebilen sağlık hizmeti ve iyi bir sosyal ve kültürel çevrede yaşama toplumdaki bireylerin yaşam sürelerini ve kalitelerini artırmaktadır (Sungur, 2018: 56).

Çalışma ile, Türkiye'nin bölgeleri 7 yıllık periyotta 32 sağlık göstergesi doğrultusunda CRITIC tabanlı TOPSIS yöntemiyle değerlendirilmiştir. İyi işleyen bir sağlık sistemi için ölüm nedenine ilişkin doğru bilgilerin sağlanması (Bonita vd., 2006: 23) ve mortalite göstergeleri önem arz etmektedir. Sağlık hizmetlerine erişim ile bu hizmetleri kullanım durumu (Budak, 2019: 34), yeterli sayıda tıbbi cihazın mevcudiyeti ve yeterli sağlık personelinin bulunması sağlık statüsünü olumlu etkilemektedir. Bu nedenle sağlık hizmetleri değerlendirilirken hizmet sunumu üzerinde etkisi olan, yatak sayısı, insan kaynağı, tıbbi cihaz sayıları gibi göstergelerin dikkate alınması önem arz etmektedir (Özer ve Sungur, 2019: 221-229). Bu kapsamda, İstatistik Yıllıklarında "Mortalite", "Hastalıkların Önlenmesi ve Sağlığın Korunması", "Sağlıkta İnsan Kaynakları", "Sağlık Hizmetlerinin Kullanımı ve Sağlık Hizmeti Verilen Kurumlar ve Altyapıları" başlıkları altında yer alan ve literatürde sağlık hizmetlerini değerlendirme amacıyla sıklıkla kullanılan 32 sağlık göstergesi çalışmaya dahil edilmiştir.

Kriterlerin fayda ya da maliyet yönlü olması çalışma sonuçlarını etkilemektedir. Belirlenen kriterlerin 11'i (K1-K11) maliyet; 21'i ise (K12-K32) fayda yönlüdür. Bir bölgede anne ölüm oranı ya da aile hekimi başına düşen nüfus gibi sağlık statüsünü negatif etkileyen göstergelerin yüksek olması istenen bir sonuç değildir. Fakat, 10.000 kişiye düşen yoğun bakım yatağı sayısı ya da 100.000 kişiye düşen toplam hemşire sayısı gibi sağlık statüsünü pozitif etkileyen göstergelerin mümkün olduğunca yüksek olması istenmektedir. Bu doğrultuda ilk 11 kriter maliyet, sonraki 21 kriter ise fayda kriteri olarak değerlendirmeye alınmıştır.

Sağlık alanında yöntemlerin bütünlük olarak kullanıldığı az sayıda araştırma olması çalışmanın çıkış noktasıdır. CRITIC yöntemi kriterlerin standart sapma değerlerini ve kriterler arası korelasyonu birlikte kullanması; TOPSIS yöntemi ise, daha kısa çözüme ulaştırması sebebiyle tercih edilmiştir. CRITIC yöntemi sonucunda 2012-2018 yılları arasında ilk üç sırada yer alan kriterler; sezaryen doğumların tüm doğumlar içerisindeki oranı (K7), 1.000 kişiye düşen ameliyat sayısı (K9), 112 acil yardım istasyonu başına düşen vaka sayısı (K10), 112 acil yardım ambulansı başına düşen vaka sayısı (K11) ve antenatal bakım kapsamı (K16)'dır.

En önemli kriter olan sezaryen doğumların tüm doğumlar içerisindeki oranının (K7), Tablo 3'te verilen karar matrisine bakıldığında en yüksek Akdeniz, İstanbul ve Ege bölgelerinde olduğu görülmektedir. Bu oranın yüksek olması normal doğumun teşvik edilmemesini ifade etmektedir.

Sezaryen doğum, normal doğuma göre hizmet sağlayıcıya daha fazla gelir elde etme fırsatı sunmaktadır. Bu nedenle bir ahlaki tehlike olup olmadığı da bu bölgeler için incelenebilir. Sezaryen doğumla, anne ölümleri, anne ve bebek morbiditesi ve sonraki doğumlar için komplikasyon riski artmaktadır. Bunun yanı sıra, sezaryen doğum finansal maliyetleri de artırmaktadır. Tıbbi olarak gereklilik olmayan durumlarda gerçekleştirilen sezaryen doğumların uygunluğu tartışılmaya devam etmektedir (OECD, 2018). Türkiye, OECD ülkeleri verileri incelendiğinde 1.000 canlı doğumda sezaryen sayısı en yüksek ülkeler arasındadır. Tıbbi gereklilik olmayan sezaryen doğumlarla ilgili toplumu bilinçlendirme çalışmalarına sezaryen sayısının yüksek olduğu Akdeniz, İstanbul ve Ege bölgelerinden başlanması önerilebilir. İkinci önemli kriter, 1.000 kişiye düşen ameliyat sayısı (K9)'dır. 1.000 kişiye düşen ameliyat sayısı, Batı Anadolu, Akdeniz ve Orta Anadolu bölgelerinde daha

yüksektir. Bu oran gereksiz ameliyatlara yapılabildiği sorunu akla getirmektedir. Diğer yandan 1.000 kişiye düşen ameliyat sayısının az olduğu bölgelerde kaynak yetersizliği sorununun etkisinin olup olmadığı sorgulanmalıdır. Bu doğrultuda bu kriter, her iki açıdan da değerlendirilmelidir. 112 acil yardım istasyonu başına düşen vaka sayısı (K10) ve 112 acil yardım ambulansı başına düşen vaka sayısı (K11) kriterleri ilk sıralarda yer alan diğer kriterlerdir. Vaka yoğunluğu hizmet sunumunda gecikmelere sebep olmaktadır. Bu nedenle istasyon başına ya da acil yardım ambulansı başına düşen vaka sayısının yüksek olması istenilen bir sonuç değildir.

Son üç sırada yer alan kriterler ise; 1.000 canlı doğumda perinatal ölüm hızı (K2), 1.000 canlı doğumda neonatal ölüm hızı (K3), 5 yaş altı ölüm hızı (K5), Antenatal bakım kapsamı (K16), Çocuk başına ortalama izlem sayısı (K19), 1.000.000 kişiye düşen ve fiilen kullanılan hemodiyaliz cihazı sayısı (K22), 1.000.000 kişiye düşen EKO cihazı sayısı (K27), 1.000.000 kişiye düşen Mamografi cihazı sayısı (K28), 100.000 kişiye düşen toplam hekim sayısı (K29), 100.000 kişiye düşen toplam eczacı sayısı (K31) ve 100.000 kişiye düşen toplam hemşire/ebe sayısı (K32)'dir. İlk sıralarda yer alan kriterlerde yıllara göre çok farklılık olmamasına karşın, son sıralarda yer alan kriterler farklılık göstermektedir. Kriter ağırlıklarının yıllara göre farklılık göstermesi sıralama sonuçlarında değişikliğe neden olmaktadır.

Perinatal ölüm hızı, canlı doğup 7 gün içerisinde ölen bebek sayısını ve aynı yıl gerçekleşen ölü doğum sayısını içermektedir. Neonatal ölüm hızı ise, yaşamın ilk 28 gün içerisindeki ölüm boyutunu ifade etmektedir. Perinatal ölüm hızı, anne sağlığı düzeyinin, doğum öncesi bakımın ve doğum koşullarının yeterliliğinin gösteren bir ölçüttür. Neonatal ölüm hızı bunlara ek olarak, doğum sonrası bakımların yeterliliğinin göstergesidir. 5 yaş altındaki ölümlerin oranının yüksek olması halinde anne-çocuk sağlığının yetersiz durumda olduğu kabul edilmektedir (Tezcan, 2009: 178-180). Bu hızların yüksek olduğu ilk üç bölge; Güneydoğu Anadolu, Kuzeydoğu Anadolu ve Ortadoğu Anadolu'dur. Bu bölgelerde gebe izlemlerinin ve aile hekimliklerinin bu konuda sunmuş oldukları hizmetlerin performanslarının ele alınması ve sağlık kurumlarında gerçekleşen doğum sonrası ölümlerin incelenmesi önerilebilir. Bebek ve çocuklara ilişkin sağlık sorunlarının olduğu bölgelerin coğrafi açıdan ve sağlık hizmetlerine erişim açısından ele alınması gerekmektedir. Son sıralarda yer alan Güneydoğu Anadolu, Ortadoğu Anadolu, Kuzeydoğu Anadolu, Doğu Marmara ve Akdeniz bölgelerinde yüksek önem ağırlığına sahip kriterlere ilişkin iyileştirme çalışmalarının yapılması önerilebilir.

Çalışmada kullanılan yöntemler vasıtasıyla bölgelere ilişkin değerler yıl bazında değerlendirilmiş, rakamsal sonuçlar sunulmuş ve incelenen zaman diliminde bölgeler sıralanmıştır. Analiz gerçekleştirilen tüm yıllarda yalnızca Güneydoğu Anadolu bölgesi aynı sırada yer almıştır. Diğer tüm bölgelerin sıralamalarında yıllara göre farklılıklar görülmektedir. İlk sırada yer alan bölgeler; Batı Marmara, Batı Karadeniz ve Doğu Karadeniz'dir. Araştırma sonucuna göre, Güneydoğu Anadolu bölgesinin, 32 sağlık göstergesi açısından en dezavantajlı bölge olduğu saptanmıştır.

Son sıralarda yer alan bölgelerin, coğrafi açıdan kaynak yetersizliği ve sağlık hizmetlerine erişim sorunları olduğu düşünülmektedir. Yetersiz sağlık personeli zamanında ve etkili sağlık hizmeti alımını engellemektedir. Tıbbi cihaz sayısındaki yetersizlik de erişim ve bekleme süreleri açısından sorunlara neden olmaktadır (Özer ve Sungur, 2019: 222-223). Bu bölgelere tahsis edilen kaynakların artırılması önerilebilir. Uygun ve yeterli kaynak tahsisi ile bölgelerin sağlık düzeylerinin olumlu etkileneceği düşünülmektedir.

Artan sağlık hizmetlerini değerlendirme ihtiyacına yönelik olarak Türkiye'nin bölgelerine özel sayısal bir değerlendirme sunması açısından çalışma önem taşımaktadır. Çalışmada kriter ağırlıkları CRITIC

yöntemiyle, alternatiflerin sıralaması ise, TOPSIS yöntemiyle elde edilmiştir. Farklı sağlık göstergeleri ve ÇKKV araçları kullanılarak farklı değerlendirmeler yapılabilir. ÇKKV araçlarının kullanıldığı çalışma sayısının artması karşılaştırma imkanı sunacağından ilgili literatüre katkı sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

- Ağırbaş, İ., Akbulut, Y., ve Önder, Ö. R. (2011). Atatürk Dönemi Sağlık Politikası. Ankara Üniversitesi Türk İnkılap Tarihi Enstitüsü Atatürk Yolu Dergisi, 12(48), 733-748.
- Akdağ, R. (2008). Türkiye Sağlıkta Dönüşüm Programı İlerleme Raporu. Ankara, TC. Sağlık Bakanlığı Yayın No:749.
- Akdeniz, M., Ungan, M., ve Yaman, H. (2010). The Development Of Family Medicine As a Discipline in Turkey. Gerofam, 1(1), 29-40.
- Akdur, R. (2008). *Cumhuriyetten Günümüze Türkiye’de Sağlık*. 25.02.2021 tarihinde <https://www.recepakdur.com/media/1372/04-akdur-r-cumhuriyetten-gu-nu-mu-ze-tu-rkiye-sag-lik-12ulusal-halk-sag-lig-i-kongresi-21-25-ekim-2008-ankara-kitabi-sayfa-45-71.pdf> adresinden alınmıştır.
- Akman, M. (2014). Türkiye’de birinci basamağın gücü. Türkiye Aile Hekimliği Dergisi, 18(2), 70-78.
- Araujo, C. A. S., Wanke, P., & Siqueira, M. M. (2018). A performance analysis of Brazilian public health: TOPSIS and neural networks application. *International Journal of Productivity and Performance Management*. 67(9), 1526-1549.
- Atan, M., Altan, Ş. (2020). Örnek Uygulamalarla Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Atun, R., Aydın, S., Chakraborty, S., Sümer, S., Aran, M., Gürol, I., Dilmen, U. (2013). Universal health coverage in Turkey: enhancement of equity. *The Lancet*, 382(9886), 65-99.
- Ayçin, E. (2020). Çok Kriterli Karar Verme Bilgisayar Uygulamalı Çözümler. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Ayyıldız, E., Demirci, E. (2018). Türkiye’de Yer Alan Şehirlerin Yaşam Kalitelerinin Swara Entegreli Topsis Yöntemi İle Belirlenmesi. *Pamukkale University Journal of Social Sciences Institute/Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (30).
- Başol, E., Işık, A. (2017). Türkiye’de Sağlık Politikalarında Güncel Gelişmeler: Sağlıkta Dönüşüm Programından Günümüze Bazı Değerlendirme Ve Öneriler. *International Anatolia Academic Online Journal/Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(1), 1-26.
- Bayraktutan, Y., Pehlivanoğlu, F. (2012). Sağlık işletmelerinde etkinlik analizi: Kocaeli örneği. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 23, 127 – 162.
- Bonita, R. Beaglehole, R. Kjellström, T. *Basic Epidemiology*. 2nd Edition. 30.05.2021 tarihinde <https://sbu.saglik.gov.tr/Ekutuphane/kitaplar/epidemioloji.pdf> adresinden alınmıştır.

- Budak, F. (2019). Sağlık ve Sağlık Statüsü Belirleyicileri. Bulunduğu eser: Budak, F. (Ed.). *Sağlık Statüsü Belirleyicileri* (ss. 23-37). Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Can, G. F., Kargı, Ş. (2019). Sektörlerin İş Sağlığı ve Güvenliği Yönünden Risk Seviyelerinin Critic-Edas Entegrasyonu İle Değerlendirilmesi. *Journal of Industrial Engineering (Turkish Chamber of Mechanical Engineers)*, 30(1), 15-31.
- Can, G. F., Atalay, K. D., ve Eraslan, E. (2018). HTEA Temelli CRITIC Yöntemi İle Bir Devlet Hastanesinde Risk Değerlendirme Uygulaması. *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, 6, 176-187.
- Çelik, Y. (2013). Sağlık Ekonomisi. Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Çelikkbilek, Y. (2018). Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri Açıklamalı ve Karşılaştırmalı Sağlık Bilimleri Uygulamaları ile. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Çınaroğlu, S., Avcı, K. (2014), İstatistik Bölge Birimlerinin Sağlık Göstergeleri Bakımından Kümelenmesi, Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi, 17(2), 89-97.
- Çilhoroz, Y., Arslan, İ. (2018). Sağlıkta Dönüşüm Programı Uygulamalarının Değerlendirilmesi: Akademisyenler Üzerinde Nitel Bir Araştırma. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 10(26); 798-810.
- Değirmenci, N., Ayan, T. Y. (2020). OECD Ülkelerinin Sağlık Göstergeleri Açısından Bulanık Kümeleme Analizi Ve Topsis Yöntemine Göre Değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 38(2), 229-241.
- Demircioğlu, M., Coşkun, İ. (2018). Critic-Moosra Yöntemi Ve Ups Seçimi Üzerine Bir Uygulama. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 27 (1), 183-195.
- Diakoulaki, D., Mavrotas, G., & Papayannakis, L. (1995). Determining objective weights in multiple criteria problems: The critic method. *Computers & Operations Research*, 22(7), 763-770.
- Erol, H., Özdemir, A. (2014). Türkiye’de Sağlık Reformları ve Sağlık Harcamalarının. *SGD-Sosyal Güvenlik Dergisi*, 4(1), 9-34.
- Hosseini, S. M., Bahadori, M., Raadabadi, M., & Ravangard, R. (2019). Ranking hospitals based on the disasters preparedness using the TOPSIS technique in western Iran. *Hospital topics*, 97(1), 23-31.
- Kar, A., Özer, Ö. (2020). Türkiye’de Sağlık Hizmetleri Altyapı Kaynaklarının, Hizmet Kullanım Düzeylerinin Ve Sağlık Sonuçlarının Bölgesel Düzeyde Karşılaştırılması. *Dicle Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(20), 331-350.
- Kar, A., Özer, Ö. ve Avcı, K. (2018). Acil Servislerin TOPSIS Ve Gri İlişkisel Analiz Yöntemleriyle Değerlendirilmesi. *Akademik Araştırmalar Ve Çalışmalar Dergisi (Akad)*, 10(19), 442-459.

- Kasapoğlu, A. (2016). Türkiye’de Sağlık Hizmetlerinin Dönüşümü. *Sosyoloji Araştırmaları Dergisi*, 19(2), 131-174.
- Koçhisarlı, S., Özari, Ç. (2019). İyi Yaşam Endeksi Göstergeleri Dikkate Alınarak İskandinav Ülkelerinin TOPSIS Yöntemi İle Değerlendirilmesi. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7(94), 466-480.
- Marşap, A. (2014). Sağlık İşletmelerinde Kalite Sağlıkta Kaliteşim Sistemi ve Sağlıkta Mükemmellikte Süreklilik. İstanbul: Beta Basım.
- Meshram, I.I., Boiroju, N. K., and Kodali, V. (2017). Ranking of districts in Andhra Pradesh using women and children nutrition and health indicators by TOPSIS method. *Indian Journal of Community Health*, 29(4), 350-356.
- Mobinizadeh, M., Raeissi, P., Nasiripour, A. A., Olyaeemanesh, A., and Tabibi, S. J. (2016). A model for priority setting of health technology assessment: the experience of AHP-TOPSIS combination approach. *DARU Journal of Pharmaceutical Sciences*, 24(1), 10.
- Ning, L., Ali, Y., Ke, H., Nazir, S., & Huanli, Z. (2020). A Hybrid MCDM Approach of Selecting Lightweight Cryptographic Cipher Based on ISO and NIST Lightweight Cryptography Security Requirements for Internet of Health Things. *IEEE Access*, 8, 220165-220187.
- OECD. (2018). *Caesarean Sections Data*. 02.06.2021 tarihinde <https://data.oecd.org/healthcare/caesarean-sections.htm> adresinden alınmıştır.
- Orakçı, E., Özdemir, A. (2017). Telafi edici çok kriterli karar verme yöntemleri ile Türkiye ve AB ülkelerinin insani gelişmişlik düzeylerinin belirlenmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 19(1), 61-74.
- Özbek, A. (2019). Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ve Excel ile Problem Çözümü Kavram-Teori-Uygulama. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Özer, Ö. Sungur, C. (2019). Sağlık Statüsü Belirleyicisi Olarak Sağlık Hizmetleri Sunumu. Bulunduğu eser: Budak, F. (Ed.). *Sağlık Statüsü Belirleyicileri* (ss. 213-229). Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Pekkaya, M., Dökmen, G. (2019). OECD Ülkeleri Kamu Sağlık Harcamalarının ÇKKV Yöntemleri İle Performans Değerlendirmesi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 15(4), 923-950.
- Radenović, Ž., Veselinović, I. (2017). Integrated AHP-TOPSIS method for the assessment of health management information systems efficiency. *Economic Themes*, 55(1), 121-142.
- Sayan, İ.Ö., Küçük, A. (2012). Türkiye’de Kamu Personeli İstihdamında Dönüşüm: Sağlık Bakanlığı Örneği. *Ankara Üniversitesi Sbf Dergisi*, 67(01), 171-203.
- SB. (2011). Sağlıkın teşviki ve geliştirilmesi sözlüğü. *Bakanlık Yayın*, 814(1).
- SB. (2018). Sağlık Araştırmaları Genel Müdürlüğü. *Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2018*. 01.02.2021 tarihinde <https://dosyasb.saglik.gov.tr/Eklenti/36134,siy2018trpdf.pdf?0> adresinden alınmıştır.



ULUSLARARASI SAĞLIK YÖNETİMİ VE STRATEJİLERİ ARAŞTIRMA DERGİSİ

INTERNATIONAL JOURNAL OF HEALTH MANAGEMENT AND STRATEGIES RESEARCH

- SB. (2021). Sağlık Hizmet Bölgeleri. 31.05.2021 tarihinde <https://shgmshpdb.saglik.gov.tr/TR-5708/saglik-hizmet-bolgeleri.html> adresinden alınmıştır.
- Sönmez, Y. (2007). Doğum öncesi bakım hizmetleri. *Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*, 16(1), 9-12.
- Sungur, C. (2018). Sağlık Politikasına Sistemik Bir Yaklaşım. Ankara: Siyasal Kitabevi.
- Tekin, B. (2015). Temel sağlık göstergeleri açısından Türkiye'deki illerin gruplandırılması: bir kümeleme analizi uygulaması. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 5(2), 389-416.
- Tengilimoğlu, D. (2018). Sağlık Politikası. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Tezcan, N. (2020). Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları Kapsamında Türkiye'de Sağlık Göstergelerinin Analizi. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (Özel Ek), 202-217.
- Tezcan, S. (2009). *Epidemiyoloji Tıbbi Araştırmaların Yönetim Bilimi*. Ankara: Hacettepe Halk Sağlığı Vakfı.
- Türkoğlu, S. P. (2018). Avrupa Ülkelerinin Sağlık Göstergelerinin Topsıs Yöntemi İle Değerlendirilmesi. *Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18(1), 65-78.
- Uludağ, A.S., Doğan, H. (2021). Üretim Yönetiminde Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri Literatür, Teori ve Uygulama. Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Ulutaş, A., Karaköy, Ç. (2019). CRITIC ve ROV yöntemleri ile bir kargo firmasının 2011-2017 yılları arasındaki performansının analiz edilmesi. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(1), 223-230.
- Ulutaş, A., Topal, A. (2020). Bütünleştirilmiş Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinin Üretim Sektörü Uygulamaları. Ankara: Akademisyen Kitabevi.
- Wei, G., Lei, F., Lin, R., Wang, R., Wei, Y., Wu, J., & Wei, C. (2020). Algorithms for probabilistic uncertain linguistic multiple attribute group decision making based on the GRA and CRITIC method: application to location planning of electric vehicle charging stations. *Economic Research-Ekonomska Istraživanja*, 33(1), 828-846.
- Whitehead, M. (2001). *Eşitlik ve Sağlık: Kavram ve İlkeler*. 25.02.2021 tarihinde https://www.ttb.org.tr/kutuphane/esiktlik_saglik.pdf adresinden alınmıştır.
- WHOa. (2021). *ICD-11*. 30.05.2021 tarihinde <https://icd.who.int/en> adresinden alınmıştır.
- WHOb. (2021). *World Health Statistics 2021*. 30.05.2021 tarihinde <https://www.who.int/data/gho/publications/world-health-statistics> adresinden alınmıştır.
- Yenimahalleli Yaşar, G., Göksel, A., Birler, Ö. (2015). Türkiye'de Sağlık Siyaset Piyasa. Ankara: NotaBene Yayınları.



ULUSLARARASI SAĞLIK YÖNETİMİ VE STRATEJİLERİ ARAŞTIRMA DERGİSİ

INTERNATIONAL JOURNAL OF HEALTH MANAGEMENT AND STRATEGIES RESEARCH

- Yıldız, A., Ayyıldız, E., Gümüş, A. T., ve Özkan, C. (2019). Ülkelerin Yaşam Kalitelerine Göre Değerlendirilmesi İçin Hibrit Pisagor Bulanık Ahp-Topsis Metodolojisi: Avrupa Birliği Örneği. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (17), 1383-1391.
- Yılmaz, F., Söyük, S. Sağlık Risk Faktörlerine Göre Ülkelerin Kümelenmesi Ve Çok Kriterli Karar Verme Teknikleriyle Sağlık Durumu Göstergelerinin Analizi. *Sosyal Güvençe*, (17), 283-320.
- Yiğit, V. (2016). Hastanelerde teknik verimlilik analizi: Kamu hastane birliklerinde bir uygulama. *SDÜ Sağlık Bilimleri Dergisi*, 7(2), 9-16.
- Zulqarnain, R. M., Xin, X. L., Saeed, M., & Ahmed, N. (2020). Recruitment of Medical Staff in Health Department by Using TOPSIS Method. *International Journal of Pharmaceutical Sciences Review and Research*, 62(1), 1-7.