

Türkiye’deki Sağlık Göstergeleri Performansının Zaman İçindeki Değişimi: CRITIC Tabanlı CoCoSo Yönteminden Kanıtlar

Tahsin Avcı¹

Emre Kılıç²

Eren Ergen³

Özet

Bu çalışmanın amacı, Türkiye’de sağlık göstergelerinin zaman içindeki performansını çok kriterli karar verme (ÇKKV) yaklaşımı çerçevesinde analiz etmektir. Bu doğrultuda, 1999–2023 dönemine ait veriler kullanılarak sağlık sisteminin yıllar itibarıyla gösterdiği performans değişimi incelenmektedir. Analizde kriter ağırlıklarının belirlenmesinde CRITIC (Criteria Importance Through Intercriteria Correlation) yöntemi, yıllara göre sağlık performansının sıralanmasında ise CoCoSo (Combined Compromise Solution) yöntemi kullanılmaktadır. Çalışmada toplam nüfus, hekim, diş hekimi, hemşire, diğer sağlık personeli, ebe, eczacı, yataklı sağlık kurumları, sektörler göre hastane yatağı sayıları, toplam sağlık harcamaları ve bebek ölüm sayısı olmak üzere toplam on bir sağlık göstergesi değerlendirmeye alınmaktadır. CRITIC yöntemiyle elde edilen bulgular, toplam sağlık harcamalarının sağlık performansını belirlemede en yüksek öneme sahip kriter olduğunu, sektörler göre hastane yatağı sayısının ise görece en düşük ağırlığa sahip olduğunu göstermektedir. CoCoSo yöntemiyle elde edilen performans sıralamaları, Türkiye’de sağlık performansının en yüksek olduğu yılların 2021, 2020 ve 2022; en düşük olduğu yılların ise 1999, 2000 ve 2002 olduğunu ortaya koymaktadır. Elde edilen sonuçlar, sağlık sisteminde 2003 sonrası dönemde

- 1 Pamukkale Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü, Denizli, Türkiye, e-mail: tavci@pau.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-7243-8541
- 2 İstanbul Nişantaşı Üniversitesi, Sermaye Piyasaları ve Portföy Yönetimi, İstanbul, Türkiye, e-mail: emre.kilic@nisantasi.edu.tr, ORCID:0000-0003-2900-5123
- 3 Pamukkale Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Maliye Bölümü, Denizli, Türkiye, e-mail: eergen@pau.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-8756-5148

önemli bir yapısal iyileşme yaşandığını ve pandemi döneminde sağlık harcamalarındaki artışın performans göstergeleri üzerinde belirleyici rol oynadığını göstermektedir.

GİRİŞ

İktisat politikasının önemli amaçlarından biri ekonomik büyüme ve kalkınmanın sağlanmasıdır. Bu amaca ulaşırken beşerî sermayenin öneminin büyük olduğu bilinmektedir. Beşerî sermayenin artırılmasında ise sağlıklı nesiller oluşması ve daha nitelikli üretim kapasitesine sahip olunabilmesi açısından eğitim ve sağlık alanları ön plana çıkmaktadır. Bu nedenle ülkelerin sağlık sistemlerinin iyileştirilmesi önem arz etmektedir.

Türkiye artan nüfusu ile dikkat çeken ülkeler arasında yer almaktadır. 1999 yılında yaklaşık 65 milyon olan nüfus 2023 yılında 85 milyonun üzerine gelmiştir. Dolayısıyla artan nüfusa sunulacak sağlık hizmetlerinde kaynakların etkin kullanılması zorlaşmaktadır. Bununla birlikte Türkiye sağlık hizmetlerinde dikkat çeken artışlara sahiptir. 1999 yılında yaklaşık 82 bin olan hekim sayısı 2023 yılında 200 binin üzerindedir. Daha açık bir ifadeyle ilgili yıllar arasında Türkiye'de hekim sayısı yaklaşık %150 oranında artış göstermiştir. 1999 ve 2023 yılları arasında toplam nüfustaki yaklaşık %33 oranında artışa karşılık eczacı sayısında da yaklaşık %88 oranında artış yaşanmıştır. Nüfustaki artışa benzer şekilde yataklı sağlık kurumları sayısı da yaklaşık %34 artmıştır. Bu veriler ışığında beklendiği gibi bebek ölüm oranları paralel şekilde düşmüştür (yaklaşık olarak %80). Bu düşüşte ebe sayısının yaklaşık olarak %47 artışının etkili olduğu düşünülmektedir (WDI, 2025; TÜİK, 2024). Bu çalışmanın motivasyonunu da Türkiye'nin artan nüfusuna sağlık sisteminin nasıl etkin sunulacağı sorunsalı oluşturmaktadır.

Bu motivasyondan hareketle bu çalışmada çok kriterli karar verme yöntemlerinden olan (ÇKKV) CoCoSo (Combined Compromise Solution) yöntemi kullanılarak, Türkiye'de sağlık performansının yıllara göre değişiminin incelenmesi amaçlanmaktadır. Ayrıca CRITIC (CRiteria Importance Through Intercriteria Correlation) yönteminden yararlanılarak çalışmadaki kriterler önem ağırlıklarına göre sıralanmaktadır. Çalışmada toplam nüfus, hekim, diş hekimi, hemşire, diğer sağlık personeli, ebe, eczacı, yataklı sağlık kurumları, sektörlerle göre hastane yatağı sayıları, toplam sağlık harcaması ve bebek ölüm sayısı değişkenleri performans kriteri olarak dikkate alınmaktadır. CRITIC yönteminden elde edilen bulgular sağlık harcamaları kriterinin sağlık performansında en önemli kriter; hastane yatağı sayısının ise görece en önemsiz kriter olduğunu göstermektedir. CoCoSo yaklaşımı ile yapılan performans sıralamasında ise en yüksek performansa sahip yılların sırasıyla

2021, 2020 ve 2022; en düşük performansa sahip yılların ise sırasıyla 2002, 2000 ve 1999 olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Çalışmanın bundan sonraki bölümünde literatür sunulmaktadır. Literatürün ardından çalışmada kullanılan ÇKKV yöntemi açıklanarak elde edilen bulgular açıklanmaktadır. Son olarak ise elde edilen bulgular değerlendirilerek politika önerileri sunulmaktadır.

1. LİTERATÜR

Sağlık sistemlerinin performansının çok boyutlu bir yapı sergilemesi, bu alandaki değerlendirmelerin tek bir göstergeye dayalı olarak yapılmasını yetersiz kılmakta ve ÇKKV yöntemlerini ön plana çıkarmaktadır. Sağlık performansı; yaşam beklentisi, bebek ölüm oranı, sağlık harcamaları, sağlık altyapısı, insan kaynağı ve bölgesel eşitsizlikler gibi birbiriyle ilişkili çok sayıda nicel ve nitel göstergenin birlikte ele alınmasını gerektirmektedir. Bu çerçevede literatürde, ülkelerin ya da bölgelerin sağlık performanslarının karşılaştırmalı olarak analiz edilmesinde ÇKKV yöntemlerinin yaygın biçimde kullanıldığı görülmektedir. Aşağıda sunulan çalışmalar, sağlık performansının farklı ülke grupları, dönemler ve yöntemler çerçevesinde nasıl ele alındığını ortaya koyarak bu literatürün genel eğilimlerini yansıtmaktadır.

Sağlık sektörü üzerine literatür incelendiğin yoğun bir literatürün var olduğu bilinmektedir. Bununla birlikte sağlık sektörünün performansının ÇKKV ölçülmesine odaklanan sınırlı çalışma bulunmaktadır.

Araujo vd. (2018), 2008-2013 yıllarına ait veriler ile TOPSIS yönteminden yararlanarak Brezilya'da sağlık performanslarını analiz etmektedir. Elde edilen bulgular doğrultusunda demografik ve sosyoekonomik göstergelerin sağlık performansını etkileyen en iyi göstergeler olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Türkoğlu (2018), 26 Avrupa ülkesi için 2010-2014 dönemindeki saptık performansını TOPSIS yöntemi kullanarak incelemektedir. Modelde doğumda beklenen yaşam süresi, sağlık harcamaları, kişi başı sağlık harcamaları, 100.000 kişi başına yatak sayısı, toplam doğurganlık oranı, bebek ölüm oranı ve hekim sayısı göstergeleri kullanılmaktadır. Sonuçları, Norveç, Lüksemburg, Avusturya, İsveç ve Almanya en iyi performansa sahip ülkeler olduğunu göstermektedir.

İlgün vd. (2019), BRICS-MT ülke grubunu 2000-2015 dönemine ait veriler ile analiz etmektedir. Analiz yöntemi olarak MTFP yöntemi kullanılmaktadır. Analiz sonuçlarına göre 2000-2005 döneminde 2, 2005-2010 döneminde 3 ve 2010-2015 döneminde 4 ülkenin verimsiz olduğuna ilişkin somut kanıtlarla sunulmaktadır.

Pekkaya ve Dökmen (2019), OECD ülkelerinde kamu sağlık harcamalarını 2010-2016 dönemini için analiz etmektedir. Çalışmada DEA, Entropy, CRITICS yöntemleriyle 11 farklı senaryo üzerinden ve TOPSIS, GRA yöntemleriyle 26 farklı senaryo üzerinden OECD ülkelerinin sağlık performansı sıralanmaktadır. Elde edilen bulgular bebek ölüm oranı göstergesinin, yaşam beklentisi göstergesine nispeten iki katı öneme sahip olduğunu ve sağlık donanım yatırımları göstergesi ile sağlık harcamalarının önemli olduğunu göstermektedir.

Eren ve Ömürbek (2019), Türkiye'nin 81 ilinde 22 sağlık göstergesini MULTIMOORA yöntemi kullanılarak sıralamaktadır. Analizde performans analizi, iller farklı kümelerle ayrılarak yapılmaktadır. Sonuçlar bölgesel gelişmişlik performanslarının sağlık göstergeleri bakımından önemli bir farklılığa neden olduğu ortaya koymaktadır.

Kar ve Özer (2020), VIKOR yöntemini kullanarak Türkiye'de bölgesel sağlık performansının analizini yapmaktadır. Elde edilen bulgular Doğu Karadeniz ve Ege bölgelerinin sağlık altyapısı bakımından en iyi performansa sahip olduğunu göstermektedir. Doğu Marmara ve Güney Doğu Anadolu bölgelerinin ise en kötü performansa sahip bölgeler olduğu raporlanmaktadır.

Kuzugüden (2022), kırılğan beşki ülkeleri için TOPSIS ile sağlık göstergelerinin performansını analiz etmektedir. Çalışmada 2015-2019 dönemi incelenmektedir. Analiz sonuçları, performans sıralamasının en iyiden en kötüye doğru Brezilya, Türkiye, Güney Afrika, Hindistan ve Endonezya şeklinde olduğunu ortaya koymaktadır.

Sel (2022), 30 gösterge ile G-20 ülkelerini 2000-2018 dönemi için MAUT yöntemi ile analiz etmektedir. Sonuçlar, Çin ve Güney Kore'nin çok yüksek performansa sahip ülkeler; Almanya, Amerika, Avustralya, Fransa, İngiltere, İtalya, Japonya, Kanada ve Rusya'nın yüksek performansa sahip ülkeler; Arjantin, Brezilya, Meksika, Suudi Arabistan ve Türkiye'nin ortalama üstü performansa sahip ülkeler; Endonezya, Güney Afrika ve Hindistan'ın ise düşük performansa sahip olduğu göstermektedir.

Gün (2023), 28 OECD ülkesi için sağlık eşitsizliklerinin kıyaslanmasını ve ülkelerin performans açısından değerlendirilmesini amaçlamaktadır. Çalışmada VIKOR yöntemi kullanılmaktadır. Analiz sonucunda elde edilen bulgulara göre Fransa sağlıkta eşitsizliğin en az olduğu ülke olduğu, performans açısından en iyi değere sahip ülkelerin ise Avusturya ve Belçika olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Keleş (2023), 21 kriter ve Türkiye'deki 81 ilin analiz edildiği çalışmada MEREC, LOPCOW, CRITIC ve Entropi yöntemleri kullanılmaktadır. Farklı

sıralama yöntemlerinin sonuçları uzlaşık çözüm için BORDA yöntemiyle bütünleştirilmektedir. Gösterge olarak nitelikli yatak oranı ve asistan hekim değişkenlerinin en önemli kriterler olduğu görülmektedir. Performans olarak büyükşehir olan illerde sırasıyla İstanbul, Ankara ve İzmir, büyükşehir olmayan illerde ise Isparta ve Elazığ'nın en iyi performansa sahip iller olduğu görülmektedir.

Murat ve Güzel (2023), Güney Asya Bölgesel İşbirliği Örgütü (SAARC) ülkeleri ile Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD) ülkelerinin sağlık harcamaları performansını analiz etmektedir. 2019 yılı verileri kullanılarak ARAS ve WASPAS yöntemleri ile analiz gerçekleştirilmektedir. İki yöntem arasında benzer sonuçlara ulaşılan çalışmada Norveç, İsviçre, İsveç ve İrlanda örneklerinin en iyi performansa sahip oldukları, Butan, Pakistan, Hindistan, Nepal ve Bangladeş'in en kötü performansa sahip oldukları raporlanmaktadır.

Çam vd. (2025), ARAS yöntemini kullanarak 2018-2021 dönemi için Türkiye'de sağlık göstergelerinin performansını analiz etmektedir. Çalışmada elde edilen bulgular, incelenen dönem boyunca en yüksek performansa sahip bölgenin Batı Anadolu ve en düşük performansa sahip bölgenin ise Güneydoğu Anadolu Bölgesi olduğunu işaret etmektedir.

Literatürde yer alan çalışmalar genel olarak değerlendirildiğinde, sağlık performansının hem ülkeler hem de bölgeler arasında belirgin bir heterojenlik sergilediği ve bu farklılıkların büyük ölçüde sosyoekonomik yapı, sağlık harcamaları, altyapı yatırımları ve demografik göstergelerle ilişkili olduğu görülmektedir. ÇKKV yöntemleri kullanılarak yapılan analizler, gelişmiş ülkelerin ve bölgelerin sağlık performansı açısından genellikle üst sıralarda yer aldığını, gelişmekte olan ve kırılgan ülkelerin ise görece daha düşük performans sergilediğini ortaya koymaktadır. Bununla birlikte bazı çalışmalar, kullanılan kriter seti ve yöntem farklılıklarının sıralama sonuçlarını etkileyebildiğini ve bu nedenle bütünsel ya da uzlaşık çözümlere dayalı yaklaşımların önem kazandığını göstermektedir. Ayrıca bölgesel ve il düzeyindeki analizler, sağlık performansında mekânsal eşitsizliklerin belirgin olduğunu ve politika tasarımında yerel dinamiklerin dikkate alınması gerektiğini vurgulamaktadır. Bu bağlamda mevcut literatür, sağlık performansının çok boyutlu ve dinamik bir yapı sergilediğini açıkça ortaya koymakta ve ÇKKV yöntemlerinin bu karmaşık yapının analizinde güçlü bir araç sunduğunu göstermektedir. İlgili literatür incelendiğinde çalışmaların genel olarak ülke veya gösterge karşılaştırmasına odaklandığı görülmektedir. Bu çalışmada ise Türkiye için farklı yılların karşılaştırılarak literatüre katkı sunulması amaçlanmaktadır.

2. VERİ

Çalışmada Türkiye'ye ilişkin sağlık göstergelerinin 1999-2023 yılları arasındaki verileri kullanılmaktadır. Tablo 2'de analizde kullanılan değişkenler fayda (maksimum) ve maliyet (minimum) kategorisine göre sınıflandırılarak listelenmektedir.

Tablo 2. Değişkenlere İlişkin Tanımlayıcı Bilgiler

Değişkenler	Kısaltma
<i>Maksimum</i>	
Toplam nüfus	SGMA1
Hekim	SGMA2
Dış hekim	SGMA3
Hemşire	SGMA4
Diğer sağlık personeli	SGMA5
Ebe	SGMA6
Eczacı	SGMA7
Yataklı sağlık kurumları	SGMA8
Sektörlere göre hastane yatağı sayıları	SGMA9
<i>Minimum</i>	
Toplam sağlık harcaması (Milyon TL)	SGMI1
Bebek ölüm sayısı	SGMI2

Notlar: Toplam nüfus ve Bebek ölüm sayısı verileri World Development Indicators (WDI), diğer kriterlerin verileri ise TÜİK'den elde edilmektedir.

3. YÖNTEM

Sağlık göstergelerine ilişkin performans sıralaması yapılırken kullanılan kriterlerin ağırlıklarının belirlenmesi gerekmektedir. Bu çalışmada, CRITIC yöntemi kullanılarak kriterlerin ağırlıkları hesaplanmaktadır. Performans skorlarının elde edilmesinde ve sıralamaların bulunmasında ise CoCoSo metodundan yararlanılmaktadır.

3.1. CRITIC YÖTEMİ

CRITIC metodu Diakoulaki, Mavrotas ve Papayannakis (2015) tarafından literatüre kazandırılmıştır. CoCoSo yaklaşımı, karar verme sürecinde basit ağırlıklı toplam ve üstel ağırlıklı çarpım modellerini birlikte kullanan bütünleşik bir ÇKKV yöntemidir (Yazdani vd., 2019). Yöntemin teorik temeli, SAW (Simple Additive Weighting) ve EWP (Exponically Weighting Product) yaklaşımlarının birleştirilmesine dayanmaktadır (Topal, 2021). Bu yöntem ile analizde kullanılan her bir kriter için ağırlıklar hesaplanmakta ve önem

düzeylerine göre sıralamaları elde edilmektedir. Ağırlıklandırma işlemini standart sapmalar ve korelasyonlar üzerinden yapmaktadır.

CRITIC yöntemi hesaplama aşaması 5 aşamadan oluşmaktadır. Bu aşamalara ilişkin bilgiler aşağıda verilmektedir (Diakoulaki vd.,1995: 765).

Aşama: Eşitlik 1’de gösterildiği şekilde m adet alternatif ve n adet kriterden oluşacak şekilde X_{ij} karar matrisi elde edilmektedir.

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

1. Aşama: Eşitlik 2 ve 3 kullanılarak fayda ve maliyet kriterlerine göre dönüştürmeler yapılarak normalize karar matrisi oluşturulmaktadır.

$$r_{ij} = \frac{x_{ij} - x_{jmin}}{x_{jmax} - x_{jmin}} \quad \text{Fayda yönlü} \quad (2)$$

$$r_{ij} = \frac{x_{jmax} - x_{ij}}{x_{jmax} - x_{jmin}} \quad \text{Maliyet yönlü} \quad (3)$$

Aşama: Korelasyon katsayı matrisinin oluşturulması için Eşitlik 2 ve 3’teki r_{ij} değerleri kullanılarak Eşitlik 4 yardımıyla Korelasyon katsayısı için (P_{jk}) ile elde edilen $R = (P_{jk})_{mom}$ matrisi hesaplanmaktadır.

$$P_{jk} = \frac{\sum_{i=1}^m (r_{ij} - \bar{r}_j) - (r_{ik} - \bar{r}_k)}{\sqrt{\sum_{i=1}^m (r_{ij} - \bar{r}_j)^2 - \sum_{i=1}^m (r_{ik} - \bar{r}_k)^2}} \quad (j, k = 1, 2, \dots, n) \quad \sigma_j = \text{standart sapma} \quad (4)$$

Aşama: Eşitlik 5 yardımıyla C_j değerleri hesaplanmaktadır.

$$C_j = \sigma_j \sum_{k=1}^n (1 - P_{jk}) \quad (j = 1, 2, \dots, n) \quad (5)$$

2. Aşama: Eşitlik 6 kullanılarak her bir kritere ilişkin ağırlık değerleri elde edilmektedir.

$$W_j = C_j / \sum_{k=1}^n (C_k) \quad (j = 1, 2, \dots, n) \quad (6)$$

3.2. CoCoSo YÖNTEMİ

CoCoSo yöntemini, Yazdani, Zarate, Zavadskas ve Turskis (2019) tarafından literatüre kazandırılmıştır. Bu yöntemde bütünleşik bir basit ağırlıklı toplam ile üstel ağırlıklı çarpım modeli baz alınarak hesaplamalar yapılmaktadır (Yazdani vd., 2019).

1. Aşama: Karar matrisi elde edilmektedir (CRITIC yöntemi 1. Aşama).
2. Aşama: Normalize karar matrisi oluşturulmaktadır (CRITIC yöntemi 2. Aşama).
3. Aşama: Ağırlıklı karşılaştırılabilirlik dizisi toplamı olan S_i değerleri elde edilmektedir. Bu S_i değeri Eşitlik 7 yardımıyla hesaplanmaktadır.

$$S_i = \sum_{j=1}^n (w_j r_{ij}) \quad (7)$$

4. Aşama: Her bir alternatif için karşılaştırılabilirlik dizilerin güç ağırlık toplamı olan P_i değerleri elde edilmektedir. P_i değerleri Eşitlik 8 kullanılarak elde edilmektedir.

$$P_i = \sum_{j=1}^n (r_{ij})^{w_j} \quad (8)$$

5. Aşama: Her bir alternatif için göreceli ağırlık değerleri olan k_{ia} , k_{ib} ve k_{ic} skorlarının elde edilmektedir ve sıralamalar oluşturulmaktadır. Burada sırasıyla Eşitlik 9, 10 ve 11 kullanılarak göreceli ağırlıklar hesaplanmaktadır.

$$k_{ia} = \frac{P_i + S_i}{\sum_{i=1}^m (P_i + S_i)} \quad (9)$$

$$k_{ib} = \frac{S_i}{\min(S_i)} + \frac{P_i}{\min(P_i)} \quad (10)$$

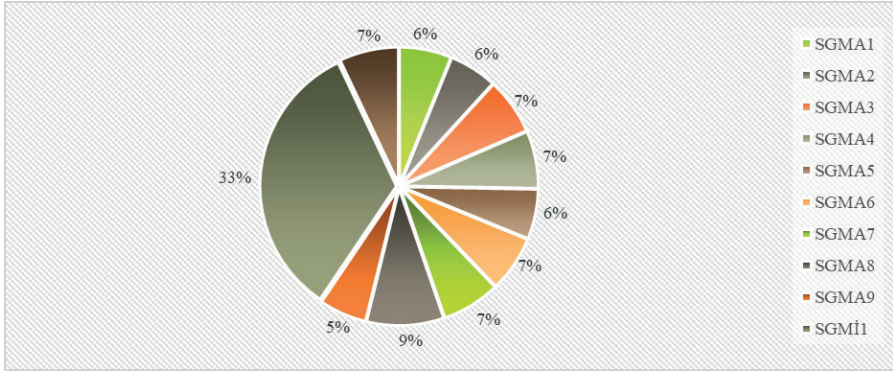
$$k_{ic} = \frac{\lambda S_i + (1 - \lambda) P_i}{\lambda \max(S_i) + (1 - \lambda) \max(P_i)}; \quad 0 \leq \lambda \leq 1 \quad (11)$$

6. Aşama: Alternatiflerin nihai sıralamaları elde edilmektedir. Burada Eşitlik 12'de yer alan denklem yardımıyla sıralamalar elde edilmektedir.

$$k_i = (k_{ia} \ k_{ib} \ k_{ic})^{1/3} + \frac{1}{3}(k_{ia} + k_{ib} + k_{ic}) \quad (12)$$

4. AMPİRİK BULGULAR

Çalışmanın bu bölümde elde edilen ampirik bulgular listelenmektedir. Grafik 1'de analizde kullanılacak olan kriterlerin CRITIC yöntemine göre elde edilmiş önem dereceleri yer almaktadır. Bu sonuçlara göre toplam sağlık harcamaları en önemli kriter olurken sektörlere göre hastane yatağı sayısı en son sırada yer almaktadır.



Grafik 1. CRITIC Ağırlıklandırma Yönteminin Sonuçları

Tablo 5'te Türkiye ilişkin 1999-2023 yılları arası sağlık göstergelerine ilişkin kullanılan kriterlerin verileri (önem ağırlıkları ve yıllara göre performans sıralamalarının yapılmasında kullanılan karar matrisi) yer almaktadır.

Tablo 5. CRITIC ve CoCoSo Yöntemlerinde Kullanılan Karar Matrisi

Yıllar	SGMA1	SGMA2	SGMA3	SGMA4	SGMA5	SGMA6	SGMA7	SGMA8	SGMA9	SGMİ1	SGMİ2
1999	64591923	81988	14226	69270	43032	40771	21665	1171	153465	4985	48616
2000	65425961	85242	15906	69550	51887	41594	21927	1183	134950	8248	43891
2001	66245128	89804	16075	72607	52993	41691	22119	1199	140710	12396	39342
2002	67048795	91949	16371	72393	50106	41479	22289	1156	164471	18774	35255
2003	67831730	94466	17744	74483	57416	41662	22371	1174	165465	24279	31726
2004	68592617	97110	17893	75753	60959	43229	22608	1217	166707	30021	29222
2005	69329557	100853	18149	78182	62035	43541	22756	1196	170972	35359	27277
2006	70045349	104475	18332	82626	67514	44483	23140	1203	174342	44069	25433
2007	70158112	108402	19278	94661	79441	47175	23977	1317	178000	50904	23654
2008	71051678	113151	19959	99910	89540	47673	24778	1350	183183	57740	21921
2009	72039206	118641	20589	105176	93550	49357	25201	1389	188638	57911	20329
2010	73142150	123447	21432	114772	99302	50343	26506	1439	200239	61678	18707
2011	74223629	126029	21099	124982	110862	51905	26089	1453	194504	68607	17244
2012	75175827	129772	21404	134906	122663	53466	26571	1483	200072	74189	16426
2013	76147624	133775	22295	139544	131652	53427	27012	1517	202031	84390	15814
2014	77181884	135616	22996	142432	138878	52838	27199	1528	206836	94750	15406
2015	78218479	141259	24834	152803	145943	53086	27530	1533	209648	104568	15080
2016	79277962	144827	26674	152952	144609	52456	27864	1510	217771	119756	14507
2017	80312698	149997	27889	166142	155417	53741	28512	1518	225863	140647	13853
2018	81407204	153128	30615	190499	177409	56351	32032	1534	231913	165234	13057
2019	82579440	160810	32925	198103	182456	55972	33841	1538	237504	201031	12016
2020	83384680	171259	34830	227292	206103	59040	35364	1534	251182	249932	10794
2021	84147318	183569	39851	232442	219630	57908	37211	1547	254497	353941	9747
2022	84979913	194688	42359	243565	232661	59632	38981	1555	262190	606835	8885
2023	85325965	204223	45718	248287	266217	59750	40610	1566	266594	1244237	9759

Tablo 5’te yer alan karar matrisinin verileri kullanılarak CoCoSo yöntemine göre normalize karar matrisi hesaplanmış olup Tablo 6’da gösterilmektedir.

Tablo 6. CoCoSo Yöntemlerinde Kullanılan Normalize Karar Matrisi

Yıllar	SGMA1	SGMA2	SGMA3	SGMA4	SGMA5	SGMA6	SGMA7	SGMA8	SGMA9	SGMİ1	SGMİ2
1999	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0366	0.1406	1.0000	0.0000
2000	0.0402	0.0266	0.0533	0.0016	0.0397	0.0434	0.0138	0.0659	0.0000	0.9974	0.1189
2001	0.0797	0.0639	0.0587	0.0186	0.0446	0.0485	0.0240	0.1049	0.0438	0.9940	0.2334
2002	0.1185	0.0815	0.0681	0.0174	0.0317	0.0373	0.0329	0.0000	0.2242	0.9889	0.3363
2003	0.1563	0.1021	0.1117	0.0291	0.0644	0.0469	0.0373	0.0439	0.2318	0.9844	0.4251
2004	0.1930	0.1237	0.1164	0.0362	0.0803	0.1295	0.0498	0.1488	0.2412	0.9798	0.4881
2005	0.2285	0.1543	0.1246	0.0498	0.0851	0.1460	0.0576	0.0976	0.2736	0.9755	0.5371
2006	0.2630	0.1840	0.1304	0.0746	0.1097	0.1956	0.0779	0.1146	0.2992	0.9685	0.5835
2007	0.2685	0.2161	0.1604	0.1418	0.1631	0.3374	0.1220	0.3927	0.3270	0.9629	0.6283
2008	0.3116	0.2549	0.1820	0.1712	0.2084	0.3637	0.1643	0.4732	0.3664	0.9574	0.6719
2009	0.3592	0.2999	0.2021	0.2006	0.2264	0.4524	0.1866	0.5683	0.4078	0.9573	0.7120
2010	0.4124	0.3392	0.2288	0.2542	0.2521	0.5043	0.2555	0.6902	0.4960	0.9543	0.7528
2011	0.4645	0.3603	0.2182	0.3112	0.3039	0.5866	0.2335	0.7244	0.4524	0.9487	0.7896
2012	0.5105	0.3909	0.2279	0.3666	0.3568	0.6689	0.2590	0.7976	0.4947	0.9442	0.8102
2013	0.5573	0.4237	0.2562	0.3926	0.3971	0.6668	0.2822	0.8805	0.5096	0.9359	0.8256
2014	0.6072	0.4387	0.2785	0.4087	0.4294	0.6358	0.2921	0.9073	0.5461	0.9276	0.8359
2015	0.6572	0.4849	0.3368	0.4666	0.4611	0.6489	0.3096	0.9195	0.5674	0.9196	0.8441
2016	0.7083	0.5141	0.3953	0.4675	0.4551	0.6157	0.3272	0.8634	0.6291	0.9074	0.8585

2017	0.7582	0.5564	0.4339	0.5411	0.5036	0.6834	0.3614	0.8829	0.6906	0.8905	0.8750
2018	0.8110	0.5820	0.5204	0.6772	0.6021	0.8209	0.5472	0.9220	0.7366	0.8707	0.8950
2019	0.8675	0.6448	0.5938	0.7197	0.6247	0.8009	0.6427	0.9317	0.7790	0.8418	0.9212
2020	0.9064	0.7303	0.6543	0.8827	0.7307	0.9626	0.7231	0.9220	0.8829	0.8023	0.9520
2021	0.9432	0.8310	0.8137	0.9115	0.7913	0.9029	0.8206	0.9537	0.9081	0.7184	0.9783
2022	0.9833	0.9220	0.8933	0.9736	0.8496	0.9938	0.9140	0.9732	0.9665	0.5143	1.0000
2023	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	0.0000	0.9780

CoCoSo yönteminin 3 ve 4. aşamalarında yer alan ağırlıklı karşılaştırılabilirlik dizisi olan toplam Si değerleri ile her bir alternatif için karşılaştırılabilirlik dizilerin güç ağırlık toplamı olan P_i değerlerine ilişkin sonuçlar Tablo 7 ve 8'de listelenmektedir.

Tablo 7. Her Bir Alternatif İçin S_i Değerlerinin Elde Edilmesi

Yıllar	SGMA1	SGMA2	SGMA3	SGMA4	SGMA5	SGMA6	SGMA7	SGMA8	SGMA9	SGMI1	SGMI2	Si
1999	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0033	0.0079	0.3351	0.0000	0.3464
2000	0.0025	0.0015	0.0036	0.0001	0.0023	0.0029	0.0010	0.0060	0.0000	0.3343	0.0084	0.3625
2001	0.0049	0.0036	0.0039	0.0013	0.0026	0.0032	0.0017	0.0096	0.0025	0.3331	0.0164	0.3828
2002	0.0073	0.0046	0.0046	0.0012	0.0019	0.0025	0.0023	0.0000	0.0126	0.3314	0.0236	0.3919
2003	0.0096	0.0058	0.0075	0.0020	0.0038	0.0031	0.0026	0.0040	0.0130	0.3299	0.0299	0.4112
2004	0.0119	0.0070	0.0078	0.0025	0.0047	0.0086	0.0034	0.0136	0.0135	0.3284	0.0343	0.4357
2005	0.0140	0.0088	0.0083	0.0034	0.0050	0.0097	0.0040	0.0089	0.0153	0.3269	0.0378	0.4421
2006	0.0162	0.0104	0.0087	0.0051	0.0065	0.0130	0.0054	0.0105	0.0168	0.3246	0.0410	0.4581
2007	0.0165	0.0123	0.0107	0.0096	0.0096	0.0224	0.0084	0.0358	0.0183	0.3227	0.0442	0.5106
2008	0.0191	0.0145	0.0122	0.0116	0.0123	0.0242	0.0113	0.0432	0.0206	0.3209	0.0472	0.5370
2009	0.0221	0.0170	0.0135	0.0136	0.0133	0.0300	0.0129	0.0519	0.0229	0.3208	0.0501	0.5681
2010	0.0253	0.0193	0.0153	0.0172	0.0148	0.0335	0.0176	0.0630	0.0278	0.3198	0.0529	0.6067
2011	0.0285	0.0205	0.0146	0.0211	0.0179	0.0390	0.0161	0.0661	0.0254	0.3179	0.0555	0.6226
2012	0.0314	0.0222	0.0153	0.0248	0.0210	0.0444	0.0179	0.0728	0.0277	0.3164	0.0570	0.6509
2013	0.0342	0.0240	0.0172	0.0266	0.0234	0.0443	0.0195	0.0803	0.0286	0.3137	0.0581	0.6698
2014	0.0373	0.0249	0.0186	0.0277	0.0253	0.0422	0.0202	0.0828	0.0306	0.3109	0.0588	0.6793
2015	0.0404	0.0275	0.0226	0.0316	0.0271	0.0431	0.0214	0.0839	0.0318	0.3082	0.0594	0.6970
2016	0.0435	0.0292	0.0265	0.0317	0.0268	0.0409	0.0226	0.0788	0.0353	0.3041	0.0604	0.6996
2017	0.0466	0.0316	0.0290	0.0367	0.0296	0.0454	0.0249	0.0806	0.0387	0.2985	0.0615	0.7231
2018	0.0498	0.0330	0.0348	0.0459	0.0354	0.0545	0.0378	0.0841	0.0413	0.2918	0.0629	0.7715
2019	0.0533	0.0366	0.0397	0.0488	0.0368	0.0532	0.0444	0.0850	0.0437	0.2821	0.0648	0.7884
2020	0.0557	0.0415	0.0438	0.0598	0.0430	0.0639	0.0499	0.0841	0.0495	0.2689	0.0669	0.8271
2021	0.0579	0.0472	0.0545	0.0618	0.0466	0.0600	0.0566	0.0870	0.0509	0.2408	0.0688	0.8321
2022	0.0604	0.0523	0.0598	0.0660	0.0500	0.0660	0.0631	0.0888	0.0542	0.1724	0.0703	0.8033
2023	0.0614	0.0568	0.0669	0.0678	0.0589	0.0664	0.0690	0.0913	0.0561	0.0000	0.0688	0.6633

Tablo 8: Her Bir Alternatif İçin P_i Değerlerinin Elde Edilmesi

Yıllar	SGMA1	SGMA2	SGMA3	SGMA4	SGMA5	SGMA6	SGMA7	SGMA8	SGMA9	SGMI1	SGMI2	Pi
1999	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.7394	0.8958	1.0000	0.0000	2.6352
2000	0.8209	0.8140	0.8218	0.6455	0.8270	0.8119	0.7442	0.7802	0.0000	0.9991	0.8609	8.1255
2001	0.8561	0.8555	0.8271	0.7635	0.8327	0.8179	0.7730	0.8140	0.8390	0.9980	0.9028	9.2796
2002	0.8772	0.8673	0.8354	0.7601	0.8161	0.8038	0.7901	0.0000	0.9196	0.9963	0.9262	8.5921
2003	0.8922	0.8785	0.8635	0.7869	0.8509	0.8162	0.7969	0.7518	0.9213	0.9948	0.9416	9.4947
2004	0.9039	0.8881	0.8659	0.7986	0.8621	0.8731	0.8130	0.8404	0.9233	0.9932	0.9508	9.7124

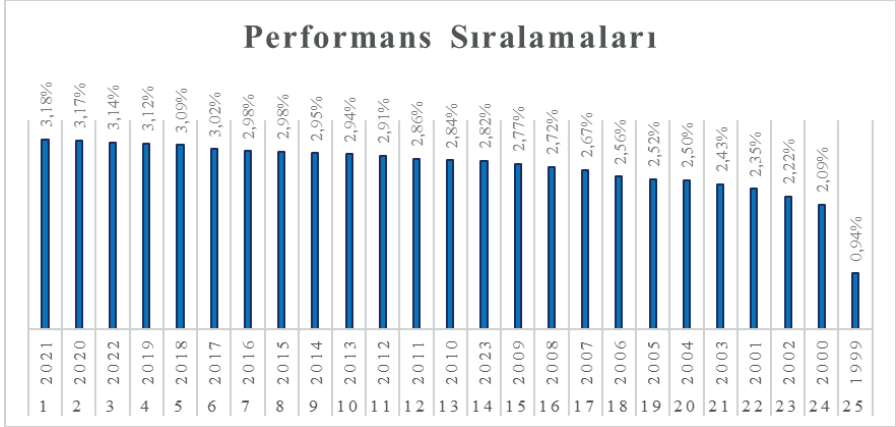
2005	0.9133	0.8994	0.8698	0.8160	0.8650	0.8800	0.8212	0.8087	0.9299	0.9917	0.9572	9.7523
2006	0.9212	0.9084	0.8725	0.8387	0.8780	0.8973	0.8385	0.8206	0.9346	0.9893	0.9628	9.8620
2007	0.9224	0.9167	0.8847	0.8760	0.8988	0.9304	0.8649	0.9182	0.9392	0.9874	0.9678	10.1066
2008	0.9309	0.9254	0.8922	0.8873	0.9118	0.9350	0.8828	0.9340	0.9452	0.9855	0.9724	10.2025
2009	0.9390	0.9339	0.8985	0.8969	0.9163	0.9487	0.8906	0.9497	0.9509	0.9855	0.9764	10.2864
2010	0.9470	0.9405	0.9060	0.9114	0.9221	0.9556	0.9101	0.9667	0.9614	0.9844	0.9802	10.3855
2011	0.9540	0.9437	0.9031	0.9240	0.9323	0.9652	0.9045	0.9710	0.9565	0.9825	0.9835	10.4203
2012	0.9595	0.9481	0.9058	0.9343	0.9411	0.9736	0.9110	0.9796	0.9613	0.9809	0.9853	10.4805
2013	0.9647	0.9524	0.9129	0.9386	0.9471	0.9734	0.9164	0.9885	0.9629	0.9781	0.9866	10.5216
2014	0.9698	0.9543	0.9180	0.9412	0.9515	0.9704	0.9186	0.9912	0.9666	0.9751	0.9875	10.5441
2015	0.9745	0.9597	0.9297	0.9497	0.9555	0.9717	0.9223	0.9924	0.9687	0.9723	0.9882	10.5847
2016	0.9790	0.9629	0.9398	0.9498	0.9547	0.9683	0.9258	0.9867	0.9743	0.9680	0.9893	10.5986
2017	0.9831	0.9673	0.9456	0.9592	0.9604	0.9750	0.9322	0.9887	0.9794	0.9619	0.9907	10.6436
2018	0.9872	0.9697	0.9572	0.9739	0.9706	0.9870	0.9592	0.9926	0.9830	0.9547	0.9922	10.7274
2019	0.9913	0.9754	0.9657	0.9780	0.9727	0.9854	0.9699	0.9936	0.9861	0.9439	0.9942	10.7562
2020	0.9940	0.9823	0.9720	0.9916	0.9817	0.9975	0.9779	0.9926	0.9930	0.9289	0.9965	10.8080
2021	0.9964	0.9895	0.9863	0.9937	0.9863	0.9932	0.9864	0.9957	0.9946	0.8951	0.9985	10.8158
2022	0.9990	0.9954	0.9925	0.9982	0.9905	0.9996	0.9938	0.9975	0.9981	0.8003	1.0000	10.7648
2023	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	1.0000	0.0000	0.9984	9.9984

Tablo 9'da her bir alternatif için göreceli ağırlık değerleri olan k_{ia} , k_{ib} ve k_{ic} değerleri ve CoCoSo yöntemi ile elde edilen nihai performans skorları (K_i) listelenmektedir. Ayrıca büyüktan küçüğe doğru sıralanan performans skorları Grafik 2'de görselleştirilmektedir.

Tablo 9: Her bir alternatif için K_{ia} , K_{ib} ve K_{ic} skorları ile alternatiflerin nihai (K_i) sıralamaları

Yıllar	S_i	P_i	K_{ia}	K_{ib}	K_{ic}	K_i	Sıralama
1999	0.3464	2.6352	0.0114	2.0000	0.2560	0.9360	25
2000	0.3625	8.1255	0.0325	4.1298	0.7287	2.0912	24
2001	0.3828	9.2796	0.0370	4.6265	0.8295	2.3529	22
2002	0.3919	8.5921	0.0344	4.3919	0.7713	2.2211	23
2003	0.4112	9.4947	0.0380	4.7900	0.8504	2.4295	21
2004	0.4357	9.7124	0.0389	4.9435	0.8712	2.5024	20
2005	0.4421	9.7523	0.0391	4.9772	0.8752	2.5180	19
2006	0.4581	9.8620	0.0395	5.0648	0.8860	2.5587	18
2007	0.5106	10.1066	0.0407	5.3094	0.9115	2.6689	17
2008	0.5370	10.2025	0.0412	5.4220	0.9220	2.7187	16
2009	0.5681	10.2864	0.0416	5.5435	0.9319	2.7713	15
2010	0.6067	10.3855	0.0421	5.6924	0.9437	2.8354	13
2011	0.6226	10.4203	0.0423	5.7517	0.9481	2.8607	12
2012	0.6509	10.4805	0.0427	5.8562	0.9557	2.9052	11
2013	0.6698	10.5216	0.0429	5.9265	0.9608	2.9351	10
2014	0.6793	10.5441	0.0430	5.9623	0.9636	2.9504	9
2015	0.6970	10.5847	0.0432	6.0288	0.9686	2.9788	8
2016	0.6996	10.5986	0.0433	6.0418	0.9700	2.9848	7
2017	0.7231	10.6436	0.0436	6.1267	0.9759	3.0206	6
2018	0.7715	10.7274	0.0441	6.2981	0.9872	3.0926	5
2019	0.7884	10.7562	0.0442	6.3577	0.9911	3.1176	4

2020	0.8271	10.8080	0.0446	6.4892	0.9989	3.1720	2
2021	0.8321	10.8158	0.0446	6.5065	1.0000	3.1793	1
2022	0.8033	10.7648	0.0443	6.4042	0.9932	3.1363	3
2023	0.6633	9.9984	0.0409	5.7092	0.9153	2.8194	14



Grafik 2: Yıllara Göre Sağlık Sektörü Performans Sıralamaları (K_i)

Grafik 2 incelendiğinde sağlık göstergeleri açısından en iyi performansın gerçekleştiği ilk üç yıl sırasıyla 2021, 2020 ve 2022, en kötü performans yıllarının ise sırasıyla 1999, 2000 ve 2002 yılları olduğu görülmektedir. Burada öne çıkan bir sonuç 2021-2022 yıllarında sağlık sektöründe istikrarlı bir yüksek performans dönemi görülürken 2023 yılında önemli bir sıralama gerilemesi (14. sırada) yaşanmasıdır. Bu durumun ana sebebi 2023 yılında sağlık harcamalarının bir önceki yıla göre %105’lik bir artış yaşanması ve bir önceki yıla göre bebek ölüm sayısında %9’luk bir artış gözlenmesidir. Bu iki kriterin minimum olması yani azalması beklenirken gerçekleşen artışlar sağlık performans sıralamasını olumsuz yönde etkilemektedir.

SONUÇ

Ülkeler açısından en önemli iktisadi hedeflerden biri, sürdürülebilir bir ekonomik büyüme/kalkınma trendini yakalayabilmektir. Günümüz iktisat bilimi yaklaşımlarında beşeri sermaye, büyümeninve kalkınmanın en önemli bileşenlerinden biri olarak kabul edilmektedir. Bu bakış açısına göre, beşeri sermaye ve onu etkileyen koşullar, dolaylı olarak ekonomik büyüme/kalkınma çalışmalarında önemli yer meşgul etmektedir. Sağlık ve sağlıklı toplum, beşerî sermayenin temel unsurlarından biri olarak kabul edilmekte ve aynı zamanda bu sermayenin gelişimine önemli katkılar sunmaktadır.

Beşeri sermaye, ülkelerin ekonomik büyümesinde ve gelişmesinde önemli bir role sahiptir. Özellikle beşeri sermayenin önemli bir bileşeni olan iyi bir sağlıklı birey ve toplum sürdürülebilir, uzun vadeli ekonomik büyüme ve kalkınma için gerekli şartlardan biri olarak kabul edilmektedir.

Bu çalışmada Türkiye’de sağlık göstergelerinin zaman içindeki performansı, 1999–2023 dönemine ait veriler için ÇÇKV yaklaşımı çerçevesinde analiz edilmektedir. Kriter ağırlıklarının belirlenmesinde CRITIC yöntemi, yıllara göre performans sıralamasının elde edilmesinde ise CoCoSo yöntemi kullanılmaktadır. ÇÇKV’nin sunduğu yöntemsel yapı ile sağlık sisteminin performansının tek bir göstergeye indirgenmeden; beşerî kaynaklar, fiziksel altyapı, sağlık harcamaları ve sağlık çıktıları birlikte dikkate alınarak değerlendirilmektedir.

CRITIC yöntemiyle elde edilen ağırlıklar incelendiğinde, toplam sağlık harcamalarının sağlık performansını belirlemede en yüksek öneme sahip kriter olduğu görülmektedir. Buna karşılık, sektörlere göre hastane yatağı sayısının görece düşük ağırlık alması, sağlık sisteminin performansının yalnızca fiziksel kapasite artışıyla değil; harcamaların düzeyi ve etkinliğiyle daha yakından ilişkili olduğunu ortaya koymaktadır. Bu bulgu, Türkiye’de sağlık politikalarının niceliksel kapasite artışının ötesinde, kaynak tahsisinin etkinliğine odaklanması gerektiğine işaret etmektedir.

CoCoSo yöntemiyle elde edilen performans sıralamalarına göre, sağlık performansının en yüksek olduğu dört yıl, COVID-19 pandemisinin etkilerinin en yoğun hissedildiği 2019-2022 yıllarıdır. Bu bulgu, söz konusu dönemde sağlık sisteminin yapısal bir iyileşme sürecine girmesinden ziyade, kamu politikalarının sağlık sektörü lehine güçlü biçimde yeniden yönlendirilmesiyle yakından ilişkilidir. Pandemi sürecinde devlet, sağlık hizmetlerine erişimin kesintisiz sağlanabilmesi ve sağlık altyapısının hızla güçlendirilmesi amacıyla kamu harcamalarının önemli bir bölümünü sağlık alanına aktarmıştır (TÜİK, 2024). Dolayısıyla pandemi döneminde sağlık harcamalarındaki güçlü artış, toplam sağlık harcamalarının sağlık performansını belirlemede en yüksek ağırlığa sahip kriter olması sebebiyle performans endeksini yukarı yönlü çekmiş ve söz konusu yılların en iyi performans yılları olarak sıralanmasına neden olmuştur. Bu çerçevede elde edilen yüksek performans değerleri, sağlık sisteminin mali ve kurumsal kapasitesinin olağanüstü bir kriz ortamında yoğun kaynak tahsisi yoluyla desteklendiğini göstermektedir. Ancak bu bulgu aynı zamanda önemli bir politika çıkarımını da beraberinde getirmektedir. Pandemi döneminde gözlenen yüksek performans, büyük ölçüde genişleyici kamu harcamalarıyla sağlanmış olup, bu durum sağlık sisteminin performansının harcama odaklı bir yapıya sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Başka bir

ifadeyle, performans artışı yapısal verimlilik kazanımlarından ziyade, kamu kaynaklarının sağlık sektörüne önceliklendirilmesinin bir sonucu olarak ortaya çıkmıştır. Bu nedenle pandemi döneminde elde edilen yüksek performans düzeylerinin uzun vadede sürdürülebilirliği, sağlık harcamalarının etkinliği ve kaynak tahsisinin verimlilik temelli yeniden yapılandırılması ile doğrudan ilişkilidir.

CoCoSo yöntemiyle elde edilen performans sıralamaları sağlık sistemi performansının en düşük seviyelerde seyrettiği dönemin ise 1999-2002 yılları olduğunu işaret etmektedir. Söz konusu yıllar, 2003 yılında uygulamaya konulan Sağlıkta Dönüşüm Programı'nın öncesine denk gelmekte olup, sağlık hizmetlerine erişimin sınırlı olduğu, altyapı ve insan kaynağı yetersizliklerinin belirgin olduğu bir yapıyı yansıtmaktadır. Bu sonuç, 2003 sonrası dönemde hayata geçirilen Sağlıkta Dönüşüm Programı'nın sağlık sisteminin performansında yarattığı yapısal kırılmayı daha görünür kılmaktadır.

Genel olarak elde edilen bulgular, Türkiye'de sağlık sisteminin uzun dönemde önemli bir gelişim kaydettiğini göstermekle birlikte özellikle maliyet unsurlarının ağırlık kazandığı dönemlerde performans sıralamasında gerilemeler yaşanabileceğine işaret etmektedir. Bu sonuç, sağlık politikalarının yalnızca harcama artışına değil, kaynakların etkin kullanımına ve çıktı odaklı performans değerlendirmelerine yönelmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Ayrıca elde edilen bulgular, sağlık politikalarının tasarımında dönemsel performans farklılıklarının dikkate alınmasının önemini vurgulamakta; karar alıcılara sağlık sisteminin sürdürülebilirliği ve etkinliği konusunda analitik bir çerçeveye sunmaktadır.

Kaynakça

- 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. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-11-2017-0319>.
- Çam, D., Koca, G., & Eğilmez, Ö. (2025). Türkiye’de Bölgesel Sağlık Hizmetlerinin Bazı Sağlık Göstergeleri Çerçevesinde Aras Yöntemi İle Değerlendirilmesi. *Sağlık Ve Sosyal Refah Araştırmaları Dergisi*, 7(1), 12-27. <https://doi.org/10.55050/sarad.1452325>
- Diakoulaki, D., Mavrotas, G. & Papayannakis, L. (1995). Determining objective weights in multiple criteria problems: The critic method. *Computers & Operations Research*, 22(7), 763-770.
- Eren, H., & Ömürbek, N. (2019). Türkiye’nin Sağlık Göstergeleri Açısından Kümelenebilirliği Ve Performans Analizi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 11(29), 421-452. <https://doi.org/10.20875/makusobed.586081>
- Gün, İ. (2023). Sağlık Statüsü, Sağlık Harcamaları ve İnsan Kaynakları Açısından Sağlıkta Eşitsizlikler: OECD Ülkeleri Kıyaslaması. *Sosyal Güvence*, (23), 1052-1074. <https://doi.org/10.21441/sosyalguvence.1350720>
- İlgün, G., Konca, M., & Çakmak, C. (2019). Milenyumda BRICS-MT Ülkelerinin Sağlık Harcamaları Performansı: Yıllara Göre Karşılaştırmalı Bir Analiz. *Sayıştay Dergisi*(112), 93-105.
- 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.
- Keleş, N. (2023). Türkiye’nin 81 ilinin sağlık performansının güncel karar verme yöntemleriyle değerlendirilmesi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (75), 120-141. <https://doi.org/10.51290/dpusbe.1134082>
- Kuzugüden, D. (2022). Sağlık Harcamaları İle Makroekonomik Göstergelerin TOPSIS Yöntemi İle Değerlendirilmesi: Türkiye Ve Seçilmiş Ülkeler. *Pearson Journal*, 7(18), 24-40. <https://doi.org/10.46872/pj.484>
- Murat, D., & Güzel, S. (2023). SAARC ve OECD ülkelerinde sağlık göstergeleri yeterliliğinin ARAS ve WASPAS ile analizi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 25(1), 53-75. <https://doi.org/10.33707/akuiibfd.1233313>
- Pekkaya, M., & Dökmen, G. (2019). OECD ülkeleri kamu sağlık harcamalarının çok kriterli karar verme yöntemleri ile performans değerlendirmesi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 15 (4), 923-950.

- Sel, A. (2022). G20 Ülkelerinin Uzun Dönemli Sağlık Göstergeleri Kullanılarak Sınıflandırılması Ve Performanslarının Değerlendirilmesi. *Verimlilik Dergisi*(3), 381-392. <https://doi.org/10.51551/verimlilik.738356>
- Topal, A. (2021). Çok Kriterli Karar Verme Analizi ile Elektrik Üretim Şirketlerinin Finansal Performans Analizi: ENTROPİ Tabanlı COCOSO Yöntemi. *Bmij* 9(2): 532-546. <https://doi.org/10.15295/bmij.v9i2.1794>
- TÜİK (2024). Türkiye İstatistik Kurumu, <https://data.tuik.gov.tr/Kategori/Get-Kategori?p=Saglik-ve-Sosyal-Koruma-101>, Erişim Tarihi: 15/12/2025.
- 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. <https://doi.org/10.11616/asbed.v18i38800.459468>
- WDI (2025). World Development Indicators, <https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators> Erişim Tarihi: 15/12/2025.
- Yazdani, M., Zarate, P., Zavadskas, E. K., & Turskis, Z. (2019). “A Combined Compromise Solution (CoCoSo) Method for Multi-Criteria Decision Making Problems”. *Management Decision*, 57(9), 2501-2519.

