

Gönderim Tarihi: 11.07.2017 Kabul Tarihi: 17.02.2018

AVRUPA ÜLKELERİNİN SAĞLIK GÖSTERGELERİNİN TOPSIS YÖNTEMİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Serap Pelin TÜRKÖĞLU*

EVALUATION OF HEALTH INDICATORS OF EUROPEAN COUNTRIES WITH TOPSIS METHOD

Öz

Bu çalışmada 26 Avrupa ülkesinin 2010-2014 dönemindeki sağlık göstergeleri kullanılarak sıralaması TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Doğumda beklenen yaşam süresi, gayri safi yurtiçi hasılanın yüzdesi olarak sağlık harcamaları, kişi başı sağlık harcamaları, 100.000 kişi başına hasta yatağı sayısı, toplam doğurganlık oranı, 1000 canlı doğum başına bebek ölüm oranı ve 100.000 kişi başına hekim sayısı sağlık göstergeleri olarak çalışmada incelenmiştir. Çalışma neticesinde incelenen sağlık göstergeleri doğrultusunda değerlendirilen Avrupa ülkelerinin sıralaması yapılmıştır ve Norveç, Lüksemburg, Avusturya, İsveç ve Almanya'nın bu sıralamada ilk sıralarda yer aldıkları görülmüştür. Bu çalışmanın ülkelerin sağlık politikalarının oluşturulması sürecine katkı sağlayacağı beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: TOPSIS, Çok Kriterli Karar Verme, Avrupa Ülkeleri, Sağlık Göstergeleri.

Abstract

In this study, the ranking of 26 European countries using health indicators from 2010 to 2014 was carried out by TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution). Life expectancy at birth health expenditure as a percentage of gross domestic product, health expenditure per capita, number of patient beds per 100,000 people, total fertility rate, infant mortality rate per 1000 live births and the number of physicians per 100,000 people were examined as health indicators in the study. As a result of the study, the evaluated European countries in line with the health indicators were ranked and Norway, Luxembourg, Austria, Sweden and Germany were in the first places in this order. It is expected that this work will contribute to the process of establishing health policies of countries.

Keywords: TOPSIS, Multi-Criteria Decision Making, European Countries, Health Indicators.

*Arş. Gör. Dr., Giresun Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü, e-posta: pelin.turkoglu@giresun.edu.tr.

1. Giriş

Toplumun sağlığı ülkelerin sağlık sistemlerinin gelişimiyle yakından ilgilidir. Sağlık sisteminin gelişimine katkıda bulunan sağlık göstergelerini belirlemek bu yüzden önemlidir. Sağlık göstergeleri ülkelerin sağlık politikalarının oluşturulması sürecinde kilit rol oynamaktadır. Sağlık göstergeleri ülkelerin sağlık performansının değerlendirilmesinde kullanılan temel kriterlerdir. Ülkelerin sağlık sistemlerinin karşılaştırılmasında sağlık göstergeleri kullanılmaktadır ve yapılan karşılaştırmalı değerlendirmeler ülkelerin sağlık sektörü ile ilgili politika yapıcılara ve karar vericilere yol göstermektedir.

Karar verme, mümkün alternatifler arasından en iyi alternatifin seçilme sürecidir. Çok kriterli karar verme, karar vermenin iyi bilinen bir yoludur. Birden çok karar kriterinin olması durumunda karar problemlerini dikkate almaktadır. Literatürde sıklıkla kullanılan TOPSIS yöntemi çok kriterli karar verme yöntemlerinin en sık kullanılanlarından biridir. TOPSIS yönteminde pozitif-ideal çözümden en yakın mesafe ve negatif-ideal çözümden en uzak mesafe hesaplanmaktadır. Bu yöntemde öklid uzaklık yaklaşımı, ideal çözüm alternatiflerinin görece olarak yakınlığını değerlendirmek için kullanılmaktadır. Böylece alternatiflerin tercih sırası, bu görece mesafeler kıyaslanarak elde edilmektedir (Triantaphyllou vd. 1998: 175-186).

Bu çalışmada TOPSIS yöntemi kullanılarak Avrupa ülkelerinin sağlık göstergeleri açısından sıralamaları elde edilmiştir. Dünya Sağlık Örgütü'nün temel sağlık göstergelerinden olan doğumda beklenen yaşam süresi, gayri safi yurtiçi hasılanın yüzdesi olarak sağlık harcamaları, kişi başı sağlık harcamaları, 100.000 kişi başına hasta yatağı sayısı, toplam doğurganlık oranı, 1000 canlı doğum başına bebek ölüm oranı ve 100.000 kişi başına hekim sayısı gibi veriler çalışmanın değişkenleri TOPSIS yönteminde değerlendirme kriterleri olarak ele alınmıştır. 2010-2014 dönemi için 26 Avrupa ülkesinin sağlık göstergeleri çalışmanın analizine dahil edilmiştir.

Çalışmanın ikinci bölümü sağlık göstergelerinin değerlendirildiği literatürden oluşmaktadır. Üçüncü bölümünde çalışmanın verileri, yöntemi ve bulguları incelenmiştir. Dördüncü bölümde ise çalışmanın genel değerlendirilmesi yapılmış ve sonuçları tartışılmıştır.

2. Literatür Taraması

Literatürde çeşitli analiz yöntemleri kullanılarak ülkelerin sağlık göstergelerinin değerlendirildiği sınırlı çalışmalardan önemli görülenlerden bazıları şu şekildedir:

Anderson ve Hussey (2001: 219-232) çalışmalarında 1998 yılında 29 sanayileşmiş ülkedeki sağlık sistemi performansı üzerine Dünya Sağlık Örgütü ve OECD'den elde edilen verileri sunmuşlardır. Ayrıca 1960, 1980 ve 1998 yıllarındaki seçilen göstergeler (doğumda beklenen yaşam süresi, bebek ölüm oranı, kişi başı sağlık harcamaları, gayri safi yurtiçi hasılanın yüzdesi olarak sağlık harcamaları, 1000 kişi başına doktor sayısı, hastane yatağı sayısı, kişi başına ortalama yıllık alkol tüketimi, akut yatan hasta ortalama süresi, kişi başı hastane bakım günü, önlenebilir koşullardan ötürü yetmiş yaşından önce kaybedilen potansiyel yıllar) için ABD'nin performansını diğer sanayileşmiş ülkelerle karşılaştırmışlardır.

Afonso ve St. Aubyn (2005: 227-246) serbest atılabilir zarf modeli ve veri zarflama analizi yöntemlerini kullanarak 24 OECD ülkesinin eğitim ve sağlık sektörü etkinliklerini değerlendirmişlerdir. Sağlık sektörü etkinliğinin değerlendirilmesinde girdi olarak 1000 hasta başına hemşire, doktor ve yatak sayısı çıktı olarak ise doğumda beklenen yaşam süresi ve bebeklerin hayatta kalma oranı değişkenleri kullanılmıştır. Çalışma neticesinde Kanada, Danimarka, Fransa, Japonya, Kore, Norveç, Portekiz, İspanya, İsveç, Birleşik Krallık ve ABD etkin bulunmuştur.

Kruk ve Freedman (2008: 263-276) çalışmalarında sağlık sistemi performansının değerlendirilmesi için bir çerçeve önermişler ve çevrimiçi tıbbi ve halk sağlığı veri tabanları kullanılarak performansı ölçmek için halen kullanılmakta olan göstergeler hakkında literatürü gözden geçirmişlerdir. Çalışmada göstergeler üç kategoriye ayrılmıştır: etkililik, eşitlik ve etkinlik. Sağlık sistemi etkililiği önlemleri, sağlık durumunun iyileştirilmesi, bakıma erişim ve kalitede iyileşme ve gittikçe artan oranda hasta memnuniyetini oluşturmaktadır. Eşitlik önlemleri, dezavantajlı gruplara erişimin ve kalitenin adil finansman, risk koruması ve hesap verebilirliği ile birlikte verilmesini içermektedir. Etkinlik önlemleri, uygun finansman düzeyleri, müdahalelerin maliyet etkinliği ve etkin yönetimini ifade etmektedir. Bu çerçeve ve göstergelerin gözden geçirilmesi, farklı politikaların, harcamaların ve örgütsel yapıların gelişmekte olan ülkelerdeki sağlık çıktıları ve sonuçları üzerindeki etkilerini değerlendirmek isteyen sağlık politikası belirleyicilerine yardımcı olabilmektedir.

Wilkinson vd. (2009: 490-495) sağlık verilerinin bölgesel düzeyde bulunabilirliğini sağlamayı ve sağlık göstergelerinin alt ulusal düzeyde karşılaştırılmasına yönelik bir metodoloji geliştirmeyi amaçlamışlardır. 23 Avrupa Birliği ülkesi çalışmada incelenmiştir. Çalışmanın neticesinde obezite ve sigara gibi önemli halk sağlığı konularında kapsamlı alt ulusal verileri derlemenin acil bir gereksinim olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tchouaket vd. (2012: 104-129) çalışmalarında 27 OECD ülkesinin sağlık sistemlerinin performansını değerlendirmişlerdir ve ülkeleri sağlık sistemlerinin performans düzeylerinin homojenliğine göre kıyaslamışlardır. Her bir sağlık sistemi performansı, mevcut kaynaklar, üretilen hizmetler, ulaşılan sağlık sonuçları, etkinlik ve üretkenlik temelinde değerlendirilmiştir ve böylece üretilen mevcut kaynak ve hizmetler ile orantılı olarak yapılan yatırımlar belirlenmiştir. Çalışmada çoklu kümeleme analizi kullanılarak ülkeler performans seviyelerinin homojenliğine göre gruplandırılmıştır.

Lorcu ve Bolat'ın (2012: 556-563) çalışmalarındaki amaç Avrupa Birliğine üye ülkeler ve aday ülkeler (Türkiye dahil) arasındaki sosyal ve ekonomik gelişmenin temel göstergeleri haline gelen sağlık göstergeleri açısından farklılıkların tespit edilmesidir. Bu çalışmada diskriminant analizi temel sağlık göstergeleri açısından Avrupa Birliği ülkeleri ve aday ülkeler arasındaki farklılıkları analiz etmek amacıyla kullanılmıştır. Temel sağlık göstergeleri olarak beş yaş altı ölüm hızı, kişi başına sağlık harcamaları, gayri safi yurtiçi hasıla yüzdesi olarak sağlık harcamalarının toplamı, kızamık geçiren bir yaşındaki çocuklarda aşılama oranı, kişi başına düşen alkol tüketimi, toplam doğurganlık oranı, 1000 kişilik nüfus için hastane yatak sayısı, 1000 kişilik nüfus için doktor sayısı, yetişkinler arasında tütün kullanımının yaygınlığı ve doğumda beklenen yaşam süresi temel sağlık göstergeleri olarak analize dahil edilmiştir. Analiz sonucunda sağlık göstergeleri açısından üye ve aday ülkelerin statüsünü belirleyen ayırıcı değişkenler "kişi başına sağlık harcamaları" ve "doğumda beklenen yaşam süresi" olarak belirlenmiştir.

Kalhor, Asefzadeh ve Ghamari (2016: 213-217) çalışmalarında sağlık göstergelerini açıklamışlardır ve TOPSIS-AHP hibrit yaklaşımını kullanarak sağlık göstergelerine göre 21 Doğu Akdeniz bölgesi ülkesini sıralamışlardır. Çalışmanın neticesinde Bahreyn'in ilk, Somali'nin incelenen ülkeler arasında sonuncu olduğu tespit edilmiştir. Ülkelerin sağlık göstergelerini iyileştirmek için uygulayabilecekleri en önemli stratejiler, sağlığa ilişkin konularda farkındalık yaratmak, sağlığa erişimi azaltacak mali engelleri kaldırmak, sektörler arası iş birliğine odaklanmak ve diğer sektörlerin katılımını teşvik etmektir.

Braithwaite vd. (2017: 1-10) sağlık kuruluşlarının ve yerel sağlık sistemlerinin performansını ölçmek ve raporlamak için OECD'de kullanılan çerçeveleri ve seçilen performans göstergelerini tanımlamışlar ve karşılaştırmışlardır. Bu çalışma için değerlendirilen ülkeler Avustralya, Kanada, Danimarka, İngiltere, Hollanda, Yeni Zelanda, İskoçya ve ABD'dir. Ayrıca çalışmada karşılaştırılabilir uluslararası göstergelerin ve ulusal çerçevelerin analizleri yapılmıştır. Bu

karşılaştırmalı veriler sağlık performansı çerçeveleri ve gösterge setleri tasarlanırken araştırmacıları ve politika yapıcılarını bilgilendirmektedir.

3. Veri, Yöntem ve Bulgular

3.1. Veri

Bu çalışmanın amacı, Avrupa ülkelerinin sağlık göstergeleri açısından sıralamasının yapılmasıdır. Analizde doğumda beklenen yaşam süresi, gayri safi yurtiçi hasılanın yüzdesi olarak sağlık harcamaları, kişi başı sağlık harcamaları, 100.000 kişi başına hasta yatağı sayısı, toplam doğurganlık oranı, 1000 canlı doğum başına bebek ölüm oranı ve 100.000 kişi başına hekim sayısı değişkenleri kullanılmıştır. Kullanılan değişkenler Dünya Sağlık Örgütü'nün temel sağlık göstergelerindedir (World Health Organization 2015: 18-19). 2010-2014 dönemi için analizler gerçekleştirilmiştir. Çalışma kapsamında verisine ulaşılabilir 26 Avrupa ülkesi incelenmiştir. Bu ülkelere ait veriler Dünya Bankası veri tabanından (<http://data.worldbank.org/topic/health>, 9 Mayıs 2017'de erişildi) sağlanmıştır.

3.2. Yöntem

Çalışmada incelenen Avrupa ülkelerinin sağlık göstergeleri TOPSIS yöntemi ile analiz edilmiştir. Bu yöntemle ele alınan ülkelerin sağlık göstergeleri açısından sıralaması yapılmıştır. TOPSIS, çok kriterli karar verme problemlerinin çözümü için kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntem Hwang ve Yoon tarafından 1981 yılında geliştirilmiştir. TOPSIS yöntemi performans değerlendirme, tedarikçi seçimi, kuruluş yerinin belirlenmesi, bakım planlaması vb. alanlarda uygulanmaktadır.

TOPSIS yöntemi pozitif-ideal çözümden en yakın mesafedeki ve negatif-ideal çözümden en uzak mesafedeki alternatiflerin seçimi mantığına dayanmaktadır. Pozitif-ideal çözümde fayda kriteri maksimize maliyet kriteri minimize edilmektedir. Negatif-ideal çözümde ise tam tersi durum söz konusudur. Bir başka ifadeyle pozitif-ideal çözüm kriterlerin ulaşabileceği en iyi değerlerden oluşurken, negatif-ideal çözüm en kötü değerlerden oluşmaktadır. En uygun alternatif pozitif-ideal çözüme en yakın mesafeyi, negatif ideal çözüme en uzak mesafeyi belirtir (Amiri-Aref, Javadian ve Kazemi 2012: 92).

TOPSIS yöntemi altı adımdan oluşmaktadır. TOPSIS yönteminin uygulama adımları şu şekildedir (Christian, Zhang ve Salifou 2016: 472-473):

Adım 1: R_{ij} ($i=1, \dots, m$, $j=1, \dots, n$; m alternatifleri, j kriterleri ifade etmektedir) olarak belirtilen vektör normalizasyonunu bulmak için normalleştirilmiş derecelendirmeler hesaplanır. Fonksiyon şu şekilde tanımlanır:

$$R_{ij} = X_{ij}, \quad i=1 \dots, m \text{ ve } j=1 \dots, n. \quad (1)$$

Adım 2: Her bir kriterin ağırlıklarını tanımlamak için ağırlıklı normalleştirilmiş derecelendirmeler bulunur ve V_{ij} olarak gösterilir. Denklem şöyle ifade edilir:

$$V_{ij} = W_j * R_{ij}, \quad i=1 \dots, m \text{ ve } j=1 \dots, n. \quad (2)$$

W_j kriterlerin ağırlıklarını belirtmektedir ve kriterler arasındaki göreceli önemi temsil etmektedir. Çalışmada kullanılan sağlık göstergeleri eşit ağırlıklandırılmıştır (Olson 2004: 2; Özden 2011: 229; Rostampour 2012: 55; Wanke, Barros ve Chen 2015: 113). Bu çalışmada yedi adet değerlendirme kriteri olduğundan her bir kriter 1/7 olarak ağırlıklandırılmıştır.

Adım 3: Pozitif-ideal (A^*) ve negatif-ideal (A^-) çözümler belirlenir, bu adım en kötü ve en iyi tercih alternatifini belirlemeye yönelendirir. Dolayısıyla ilgili denklemler şöyledir:

$$A^* = \{V_1^*, V_2^*, \dots, V_j^*, \dots, V_n^*\} \quad (3)$$

$$A^* = \{(max V_{ij} / j \in J_1), (min V_{ij} / j \in J_2) / i=1, 2, \dots, m\} \quad (4)$$

$$A^- = \{V_1^-, V_2^-, \dots, V_j^-, \dots, V_n^-\} \quad (5)$$

$$A^- = \{(min V_{ij} / j \in J_1), (max V_{ij} / j \in J_2) / i=1, 2, \dots, m\} \quad (6)$$

J_1 en iyi değerler kümesini, J_2 en kötü değerler kümesini ifade etmektedir. Her ikisine fayda (maksimizasyon) ve maliyet (minimizasyon) kriterleri denebilir.

Adım 4: Ayırım ölçümleri alternatifler arasındaki bir hesaplamadır ve Öklid uzaklıkları olarak adlandırılan matematik formülünü takip etmektedir. Bu ayırma, TOPSIS yönteminin önceki adımına dayanmaktadır. Her bir alternatifin pozitif-ideal ve negatif-ideal çözümden olan mesafesi aşağıdaki formüllerle hesaplanmaktadır.

$$S_i^* = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^*)^2}, \quad i=1, \dots, m \quad (7)$$

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2}, i=1, \dots, m \quad (8)$$

Adım 5: Pozitif-ideal çözüme benzerlikler, tercih sırası katsayısının sonuçlandırılması için uygulanmaktadır. Alternatifleri sıralamak için kullanılan denklem şu şekilde yazılmaktadır:

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^* + S_i^-}, i=1, \dots, m, 0 \leq C_i^* \leq 1 \quad (9)$$

Adım 6: Tercih sırası önceki adıma dayanmaktadır. Maksimum C_i^* değerine sahip en iyi alternatif seçimi yapılmaktadır. C_i^* değerinin “1”e yakınlığı pozitif-ideal çözüme “0”a yakınlığı ise negatif ideal çözüme mutlak yakınlığı ifade etmektedir.

3.3. Bulgular

2010-2014 dönemine ilişkin olarak TOPSIS yöntemiyle yapılan analizler kapsamında incelenen Avrupa ülkelerinin sağlık göstergeleri açısından sıralamaları (9) numaralı denklem kullanılarak elde edilmiştir. Tablo 1 ve Tablo 2’de Avrupa ülkelerine yönelik olarak elde edilen C_i^* değerleri ve bu değerlere göre ülkelerin yıllar bazında sıralamaları verilmiştir.

Tablo 1: 2010-2012 Dönemi Avrupa Ülkelerinin TOPSIS Yöntemiyle Sıralamaları

2010 Yılı Sıralama	2010 Yılı C_i^*	2011 Yılı Sıralama	2011 Yılı C_i^*	2012 Yılı Sıralama	2012 Yılı C_i^*
Norveç	0,776	Norveç	0,769	Norveç	0,768
Lüksemburg	0,741	Avusturya	0,721	Lüksemburg	0,705
Avusturya	0,739	Lüksemburg	0,720	Avusturya	0,703
Almanya	0,701	İsveç	0,691	İsveç	0,681
Danimarka	0,700	Almanya	0,685	Almanya	0,664
Fransa	0,684	Danimarka	0,671	Danimarka	0,652
Finlandiya	0,663	Fransa	0,667	Fransa	0,640
Belçika	0,661	Belçika	0,645	Finlandiya	0,626
İsveç	0,656	Finlandiya	0,644	Belçika	0,619
İtalya	0,637	İtalya	0,617	İrlanda	0,572
İrlanda	0,628	İrlanda	0,599	İtalya	0,554
Yunanistan	0,602	Yunanistan	0,582	Yunanistan	0,547
Portekiz	0,573	Portekiz	0,552	Slovenya	0,530
İspanya	0,565	Çek	0,549	Birleşik Krallık	0,525

		Cumhuriyeti			
Çek Cumhuriyeti	0,563	Slovenya	0,548	Portekiz	0,524
Slovenya	0,562	İspanya	0,546	Çek Cumhuriyeti	0,523
Birleşik Krallık	0,561	Birleşik Krallık	0,543	Estonya	0,520
Estonya	0,539	Estonya	0,529	İspanya	0,518
Litvanya	0,507	Litvanya	0,509	Litvanya	0,498
Malta	0,490	Malta	0,483	Malta	0,467
Macaristan	0,488	Macaristan	0,474	Macaristan	0,450
Polonya	0,485	Polonya	0,471	Polonya	0,449
Slovakya	0,467	Slovakya	0,440	Slovakya	0,418
Sırbistan	0,448	Sırbistan	0,432	Sırbistan	0,410
Letonya	0,392	Letonya	0,382	Letonya	0,359
Türkiye	0,124	Türkiye	0,126	Türkiye	0,117

2013-2014 dönemine ilişkin C_i^* değerlerine göre Avrupa ülkelerinin TOPSIS yöntemi ile sıralamaları Tablo 2’de görülmektedir.

Tablo 2: 2013-2014 Dönemi Avrupa Ülkelerinin TOPSIS Yöntemiyle Sıralamaları

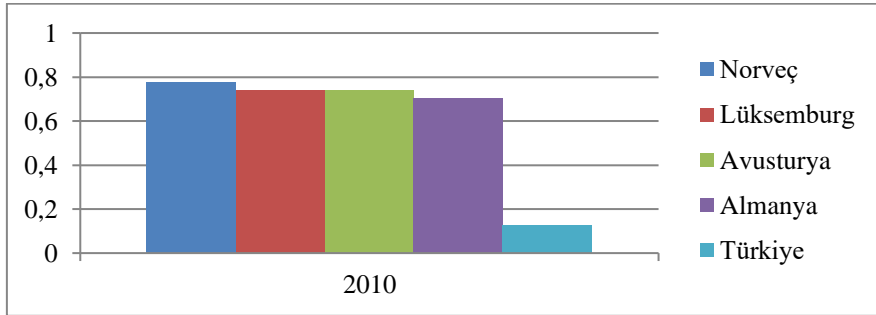
2013 Yılı Sıralama	2013 Yılı C_i^*	2014 Yılı Sıralama	2014 Yılı C_i^*
Norveç	0,759	Norveç	0,757
Avusturya	0,702	Avusturya	0,714
Lüksemburg	0,699	Lüksemburg	0,695
İsveç	0,680	Almanya	0,685
Almanya	0,666	İsveç	0,669
Danimarka	0,650	Danimarka	0,632
Fransa	0,633	Fransa	0,629
Finlandiya	0,619	Finlandiya	0,618
Belçika	0,615	Belçika	0,614
İrlanda	0,561	İrlanda	0,541
İtalya	0,542	İtalya	0,534
Yunanistan	0,533	Slovenya	0,523
Slovenya	0,523	Yunanistan	0,518
Çek Cumhuriyeti	0,516	Estonya	0,517
Estonya	0,515	Birleşik Krallık	0,516
Birleşik Krallık	0,514	Çek Cumhuriyeti	0,512
Portekiz	0,512	Portekiz	0,510
Litvanya	0,501	Litvanya	0,506

İspanya	0,499	İspanya	0,494
Malta	0,463	Malta	0,460
Polonya	0,438	Macaristan	0,432
Macaristan	0,437	Polonya	0,430
Slovakya	0,405	Slovakya	0,400
Sırbistan	0,403	Sırbistan	0,391
Letonya	0,346	Letonya	0,337
Türkiye	0,128	Türkiye	0,125

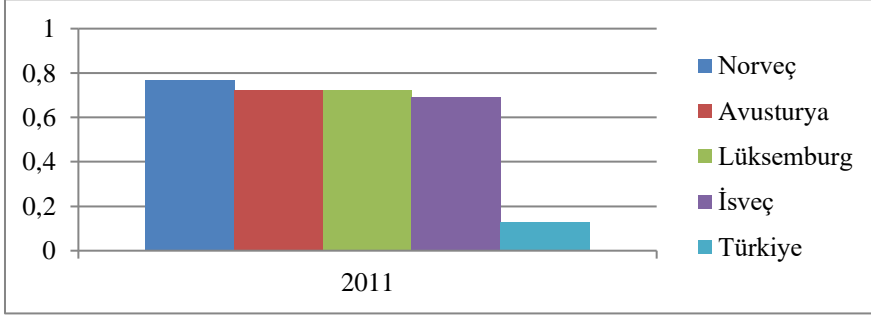
Tablo 1 ve Tablo 2 incelendiğinde, 2010-2014 döneminde TOPSIS yöntemiyle Excel’de yapılan analizler sonucunda, değerlendirilen Avrupa ülkelerinden Norveç, Lüksemburg, Avusturya, İsveç ve Almanya’nın sağlık göstergeleri açısından ilk sıralarda yer aldığı görülmektedir. Slovakya, Sırbistan, Letonya ve Türkiye ise bu sıralama da son sıralarda yer almaktadır.

Yıllar itibarıyla analiz sonuçları dikkate alınarak hesaplanan C_i^* değerlerine göre bazı Avrupa ülkelerinin sıralamaları Grafik 1’de, 2’de, 3’te, 4’te ve 5’te gösterilmektedir. İncelenen tüm yıllarda Norveç en iyi performansı sergilemiştir. 2010 ve 2012 yıllarında Lüksemburg sıralamada ikinci sırada yer almaktadır. 2011, 2013 ve 2014 yılları için Avusturya, ikinci olarak sıralamada görülmektedir. 2011, 2012 ve 2013 yıllarında İsveç sıralama bakımından üçüncüdür. Almanya ise 2010 ve 2014 yıllarında dördüncü sırada yer almaktadır. Ayrıca değerlendirilen tüm yıllarda Türkiye sağlık performansı açısından son sırada yer almaktadır.

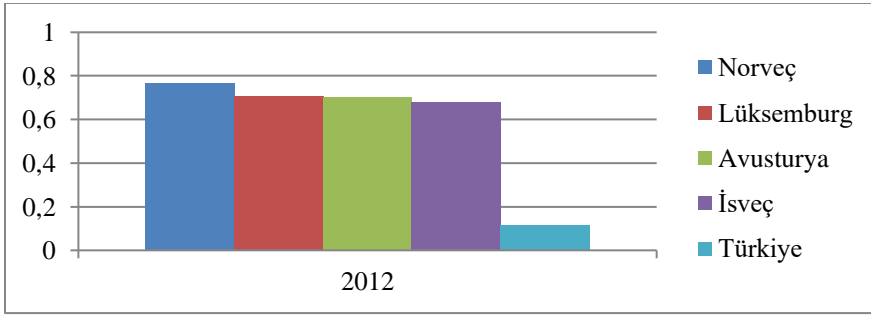
Grafik 1: 2010 Yılı İçin C_i^* Değerlerine Göre Bazı Avrupa Ülkelerinin Sıralamaları



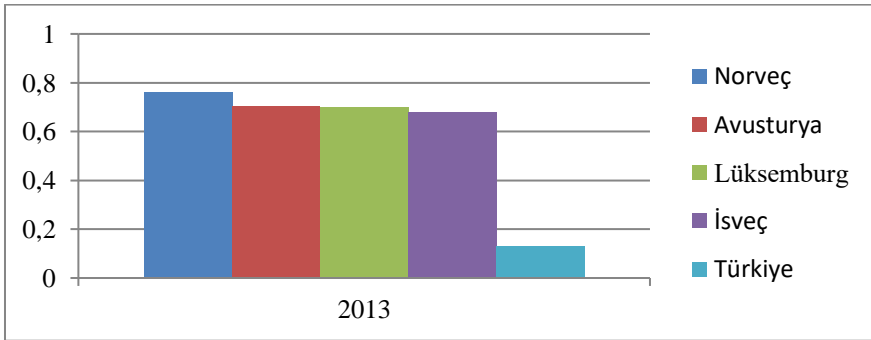
Grafik 2: 2011 Yılı İçin C_i^* Değerlerine Göre Bazı Avrupa Ülkelerinin Sıralamaları



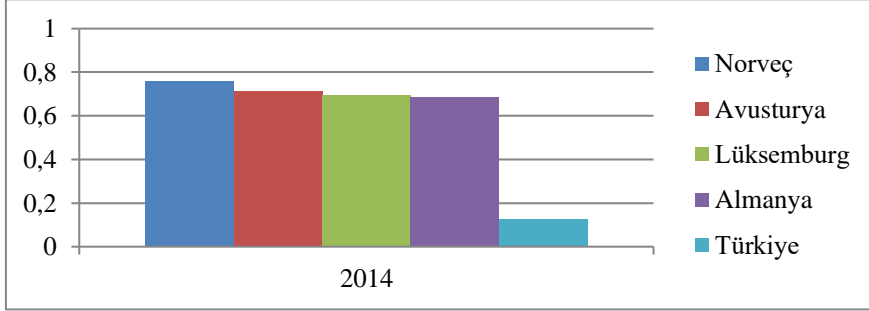
Grafik 3: 2012 Yılı İçin C_i^* Değerlerine Göre Bazı Avrupa Ülkelerinin Sıralamaları



Grafik 4: 2013 Yılı İçin C_i^* Değerlerine Göre Bazı Avrupa Ülkelerinin Sıralamaları



Grafik 5: 2014 Yılı İçin C_i^* Değerlerine Göre Bazı Avrupa Ülkelerinin Sıralamaları



Analiz sonuçlarında yer alan C_i^* değerleri dikkate alınarak yapılan sıralamalar göstermiştir ki, Norveç, Lüksemburg, Avusturya, İsveç ve Almanya'nın sağlık sektörünün performansı iyi düzeydedir. Bu ülkeler sağlık harcamalarına bütçelerinden daha fazla pay ayırmaktadırlar. Bebek ölüm oranları azdır. Hekim sayısı, hasta yatağı sayısı, doğurganlık oranı ve beklenen yaşam süresi bu ülkelerde daha fazladır. Ayrıca sağlık sistemlerinin alt yapıları iyidir. Slovakya, Sırbistan, Letonya ve Türkiye'nin ise sağlık göstergelerini dikkate alarak sağlık sistemlerini geliştirmeleri ve sağlık ile ilgili konulara önem vermeleri gerekmektedir.

4. Sonuç ve Değerlendirme

Çok kriterli karar verme, birden çok karar kriterinin dikkate alınması ile alternatiflerin gruplanması, sıralanmasını, alternatifler arasından seçim yapılmasını sağlayan karar analizinin sıklıkla kullanılan yöntemlerini içermektedir. Bir karar probleminde birden çok nitelik ve nicelik içeren kriter ve amaç bulunduğu, bu tarz karar verme durumları "Çok Kriterli Karar Verme" problemleri olarak ele alınmaktadır (Timor 2011: 15-20).

Çok kriterli karar verme yöntemleri, karar verme sürecine çok sayıda kişinin katıldığı, ölçülebilen ve ölçülemeyen stratejik ve operasyonel kriterleri birlikte değerlendiren yöntemlerdir. Çok kriterli karar verme yöntemlerinden biri olan TOPSIS yöntemi, belirli kriterlere göre alternatiflerin sıralamasını yapmaktadır (Timor 2011: 15-20).

Bu çalışmada, 26 Avrupa ülkesine ait 2010-2014 dönemi verileriyle doğumda beklenen yaşam süresi, gayri safi yurtiçi hasılanın yüzdesi olarak sağlık harcamaları, kişi başı sağlık harcamaları, 100.000 kişi başına hasta yatağı sayısı, toplam doğurganlık oranı, 1000 canlı doğum başına bebek ölüm oranı ve 100.000 kişi başına hekim sayısı açısından

incelenen ülkelerin sıralaması yapılmıştır. Analiz için TOPSIS yöntemi kullanılmıştır. Elde edilen bulgular neticesinde Norveç, Lüksemburg, Avusturya, İsveç ve Almanya sıralamada ilk sıralarda yer almıştır. Tam tersi olarak Sırbistan, Letonya ve Türkiye'nin son sıralarda yer aldığı görülmüştür.

Yıllar itibarıyla değerlendirme yapıldığında Norveç incelenen tüm yıllarda en iyi sağlık performansını sergileyen Avrupa ülkesi olarak tespit edilmiştir. Norveç'i sıralamada Avusturya ve Lüksemburg takip etmektedir. Türkiye'nin ise 2010-2014 döneminde son sırada olduğu gözlemlenmiştir. Slovakya, Sırbistan, Letonya tüm yıllar için son sıralarda yer alan diğer Avrupa ülkeleridir.

Sağlık göstergeleri açısından iyi performans sergileyen Norveç'te, Lüksemburg'da, Avusturya'da, İsveç'te ve Almanya'da yapılan sağlık harcamaları, beklenen yaşam süresi, doğurganlık oranı, hekim sayısı ve hasta yatağı sayısı yeterli seviyededir. Bebek ölüm oranı bu ülkelerde daha azdır. Sağlık göstergeleri dikkate alınarak yapılan sıralamada son sıralarda yer alan Slovakya'nın, Sırbistan'ın, Letonya'nın ve Türkiye'nin ise sağlık hizmetlerini geliştirmeleri gerekmektedir.

TOPSIS yöntemi ile yapılan analiz neticesinde elde edilen sıralamalar, incelenen Avrupa ülkelerinin sağlık göstergelerini ne kadar verimli kullandıklarının göstergesidir. Norveç, Lüksemburg, Avusturya, İsveç ve Almanya gibi sağlık göstergeleri performansı açısından iyi olan Avrupa ülkelerinde sağlık sistemleri gelişmiş durumdadır. Türkiye için tam tersi durum söz konusudur.

Türkiye'de sağlık sistemini iyileştirmek için hükümet daha iyi politikalar ve stratejiler geliştirmelidir. Kişilerin sağlık hizmetlerine ulaşımını azaltacak finansal engeller kaldırılmalıdır. Sektörler arası iş birliğine odaklanılmalıdır. Sağlık hizmetlerinin geliştirilmesinde farklı sektörlerin destekleri teşvik edilmelidir. Kişilerin sağlık hizmetleri konusunda bilinçlendirilmeleri sağlanmalıdır. Sağlık ile ilgili yatırımlar ve yenilikler artırılmalıdır. Sağlık çalışanlarının iyi eğitilmesi gerekmektedir. Hükümet, sağlık sisteminin sorunlarının çözümü için daha fazla finansal kaynak ayırmalıdır. Sağlık sisteminin geliştirilmesi için iletişim kanalları güçlendirilmelidir. Sağlık hizmetlerinin kalitesi ve güvenliği artırılmalıdır.

Analiz sonuçlarına bakıldığında, Avrupa ülkelerinin sağlık göstergelerinin değerlendirilmesinde TOPSIS yönteminin anlamlı sonuçlar verebildiği gözlemlenmiştir. Ülkelerin sağlık göstergelerinin analiz edilmesinde bu çalışmanın karar vericilere ve sağlık alanındaki politika yapıcılara yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

Gelecekte yapılacak çalışmalar için farklı yöntemler uygulanabilir. Farklı sektörler ve ülkeler incelenebilir. Ayrıca incelenen dönem ve değerlendirme kriterleri farklılaştırılabilir. Böylece yapılacak çalışmalar, araştırmacılara katkı sağlayabilir.

Kaynaklar

- Afonso, António and St Aubyn, Miguel (2005). "Non-Parametric Approaches to Education and Health Efficiency in OECD Countries". *Journal of Applied Economics* 8(2): 227-246.
- Amiri-Aref, Mehdi, Javadian, Nikbakhsh and Kazemi, Mohammad (2012). "A New Fuzzy Positive and Negative Ideal Solution for Fuzzy TOPSIS". *WSEAS Transactions on Circuits and Systems* 11(3): 92-103.
- Anderson, Gerard and Hussey, Peter (2001). "Comparing Health System Performance in OECD Countries". *Health Affairs* 20(3): 219-232.
- Braithwaite, Jeffrey et al. (2017). "Health System Frameworks and Performance Indicators in Eight Countries: A Comparative International Analysis". *SAGE Open Medicine* 5: 1-10.
- Christian, Assamoi, Zhang, Yabin and Salifou, Coulibaly (2016). "Country Selection for International Expansion: TOPSIS Method Analysis". *Modern Economy*, 7: 470-476.
- Kalhor, Rohollah, Asefzadeh, Saeed and Ghamari, Fatemeh (2016). "Ranking Eastern Mediterranean Region Countries (EMRO) Based on the Health Impact Indicators Using Multi-criteria Decision Approach". *Journal of Biology and Today's World* 5(12): 213-217.
- Kruk, Margaret and Freedman, Lynn (2008). "Assessing Health System Performance in Developing Countries: A Review of The Literature". *Health Policy* 85(3): 263-276.
- Lorcu, Fatma and Bolat, Bilge (2012). "Comparison Member and Candidate Countries to the European Union by Means of Main Health Indicators". *China-USA Business Review* 11(4): 556-563.
- Olson, David (2004). "Comparison of Weights in TOPSIS Models". *Mathematical and Computer Modelling* 40(7-8): 721-727.
- Özden, Ünal (2011). "TOPSIS Yöntemi ile Avrupa Birliğine Üye ve Aday Ülkelerin Ekonomik Göstergelere Göre Sıralanması". *Trakya University Journal of Social Science* 13(2): 215-236.

- Rostampour, Shahram (2012). “An Application of TOPSIS for Ranking Internet Web Browsers”. *Decision Science Letters* 1(2): 53-58.
- Tchouaket, Éric et al. (2012). “Health Care System Performance of 27 OECD Countries”. *The International Journal of Health Planning and Management* 27(2): 104-129.
- <http://data.worldbank.org/topic/health>, 9 Mayıs 2017’de erişildi.
- Timor, Mehpare (2011). *Analitik Hiyerarşi Prosesi*. İstanbul: Türkmen Kitabevi.
- Triantaphyllou, Evangelos et al. (1998). “Multi-Criteria Decision Making: An Operations Research Approach”. *Encyclopedia of Electrical and Electronics Engineering* 15: 175-186.
- Wanke, Peter, Barros, Carlos and Chen, Zhongfei (2015). “An Analysis of Asian Airlines Efficiency with Two-Stage TOPSIS and MCMC Generalized Linear Mixed Models”. *International Journal of Production Economics* 169: 110-126.
- Wilkinson, John et al. (2009). “Health Indicators in The European Regions: Expanding Regional Comparisons to The New Countries of The European Union–ISARE III”. *Public Health* 123(7): 490-495.
- World Health Organization (2015). *Global Reference List of 100 Core Health Indicators*. Luxembourg: WHO Publications.