

Geliş Tarihi / Received Date
27.08.2022

Kabul Tarihi / Accepted Date
29.11.2022

OECD Ülkelerinin Sağlık Harcamaları, Sağlık Arzı ve Talebinin Çok Boyutlu Ölçekleme Analiziyle Değerlendirilmesi

Evaluation of Health Expenditures, Health Supply, and Health Demand in OECD Countries by Multidimensional Scaling Analysis

Meliha Meliş GÜNALTAY¹

Ferda IŞIKÇELİK²

İsmail AĞIRBAŞ³

Öz

Bu çalışmanın amacı OECD'ye üye ülkelerin sağlık arzı ile sağlık talebi ve sağlık harcamaları değişkenleri arasındaki benzerlik ya da farklılıkları incelemektir. Elde edilen veriler Çok Boyutlu Ölçekleme yönteminden yararlanılarak analiz edilmiştir. Değişkenler iki boyutlu uzaya indirgenmiştir. Yapılan analiz neticesinde birinci boyutta en yüksek değeri alan ABD'nin diğerlerinden farklı konumda yer aldığı saptanmıştır. Birinci boyutta Almanya, Avusturya, İsviçre, Japonya ve Norveç; ikinci boyutta ise ABD ve Meksika pozitif yüksek değer alan diğer ülkeler olarak belirlenmiştir. Dolayısıyla değişkenler açısından bu ülkelerin benzerlik gösterdiği söylenebilir. Birinci boyutta Türkiye ve Meksika'nın; ikinci boyutta ise Macaristan ve Yunanistan'ın en yüksek negatif değer ile en önemli ayrıştırıcı ve farklı ülkeler olduğu belirlenmiştir. Yapılan araştırma sonucunda Çok Boyutlu Ölçekleme ile p sayıdaki değişken ve k sayıda boyut kullanılarak karşılaştırma imkânı sunulmuştur. Sağlık harcamaları ile sağlık arzı ve talebiyle ilgili birçok değişken bulunmaktadır. Kullanılacak değişkenlere göre araştırma bulguları değişiklik gösterecektir. Gelecek araştırmalarda çeşitli değişkenler çerçevesinde analizler yapılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Çok boyutlu ölçekleme, sağlık ekonomisi, sağlık harcamaları, sağlık arzı, sağlık talebi

Abstract

The purpose of this study is to compare the health demand, supply, and expenditures of OECD member nations to determine whether there are any parallels or discrepancies between them. The Multidimensional Scaling approach was used to analyze the data. The variables were reduced to two-dimensional space. As a result of the

¹ Arş. Gör., Ankara Üniversitesi, Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı, Ankara/TÜRKİYE, e-mail: mmgok@ankara.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-2883-4416

² Sorumlu yazar, Arş. Gör. Dr., Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, Burdur/TÜRKİYE, e-mail: fbuluc@mehmetakif.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-7975-4141

³ Prof. Dr., Ankara Üniversitesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, Ankara/TÜRKİYE, e-mail: agirbas@ankara.edu.tr, ORCID ID: 0000-0002-1664-5159



analysis, it has been determined that the USA, which has the highest value in the first dimension, is in a different position from the others. In the first dimension, Germany, Austria, Switzerland, Japan and Norway; in the second dimension, USA and Mexico were determined as the countries with positive high values. Therefore, these countries exhibit similarities in terms of variables. In the first dimension, Turkey and Mexico; In the second dimension Hungary and Greece were found to be the most significant differentiating and distinct countries, having the highest negative ratings. The study's findings enabled for the comparison of the MPS using p number of variables and k number of dimensions. There are many variables related to health expenditures and health supply and demand. Research findings will vary according to the variables to be used. It is recommended to conduct analyzes within the framework of various variables in future studies.

Keywords: *Multidimensional scaling, health economic, health expenditure, health supply, health demand*

Giriş

Ülkelerin sağlığa harcadıkları tutar konusunda büyük farklılıklar vardır. Yüksek gelirli ülkelerde kişi başına sağlık harcaması ortalama 3.000 ABD Doları'nın üzerindeyken, düşük gelirli ülkelerde ise sadece 30 ABD Doları'dır. Bazı ülkeler gayri safi yurtiçi hasılanın (GSYİH) %12'sinden fazlasını sağlığa harcarken, bazıları %3'ten daha az harcamaktadır (Ke vd., 2011). Tüm ülkeler için ortak olan konu ise sağlık harcamalarının artmaya devam etmesidir. Sağlık harcamalarının ülkelere göre farklılaşması ve ekonomik büyümeyi aşan hızda artması Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) önem verdiği konulardandır. Sağlık harcamaları; insan sağlığının korunması, geliştirilmesi, devamlılığının sağlanması ve var olan hastalıkların tedavisi için hem kamu hem de özel kaynaklı yapılan tüm harcamalardır (Tıraş ve Türkmen, 2020: 107; Turgut, 2017: 290). Sağlık harcamaları hizmetlerin sunulması, aile planlaması faaliyetleri, beslenme faaliyetleri ve sağlığa yönelik acil yardımlar için yapılan tüm harcamaları içermektedir (WHO, 2022). Sağlık harcamalarını etkileyen faktörler; gelir düzeyi, teknolojik gelişmeler, nüfusun yaş yapısı, epidemiyolojik ihtiyaçlar, tıp alanındaki gelişmeler, sağlık sisteminin özellikleri, sağlık finansmanı ve geri ödeme yöntemleridir (Austin ve Hungerford, 2009; Gerdtham vd., 1998; Hitiris ve Posnett, 1992; Liu vd., 2011; Mechanic ve Rochefort, 1996). Sağlık harcamaları; ekonomik büyüme, kalkınma, sağlık hizmetleri piyasası, sağlık arzı ve sağlık talebi gibi birçok konuyla ilişkilidir.

Ekonomistler, bireylerin faydalarını maksimize etmek için sınırlı bütçelerini verimli kullandıklarını varsayarlar. Bu düşünce doğrudan sağlık hizmetlerine uyarlanamamaktadır. Diğer birçok maldan farklı olarak, sağlık hizmeti her zaman doğrudan fayda sağlamaz (Guinness ve Wiseman, 2011: 49). Sağlık hizmeti ihtiyacının en önemli özelliği belki de neye, ne zaman ve ne kadar ihtiyaç duyulacağının önceden bilinmemesidir. Grossman (1972) tarafından geliştirilen sağlık talebine ilişkin "insan sermayesi" modeline dayanarak sağlık hizmetleriyle ilgili talep fonksiyonları türetilmektedir (Zweifel vd., 2009: 83). Sağlık hizmetleri talebi, kişinin belirli bir sağlık sorunu ile karşılaştığında sağlık kurumlarından faydalanabilme imkânı olarak tanımlanmaktadır (Mills ve Gilson, 1988: 44). Sağlık hizmetlerine talebi etkileyen faktörler; bireylerin sağlık hizmetleri talebi, kişisel özellikler, sağlık hizmetlerine ulaşmanın kolaylığı, sağlık hizmetine duyulan ihtiyacın şiddeti, ikame malların varlığı, gelir, fiyat, resmi prosedürler (sevk zinciri vb.), hekimlerin davranışı, sağlık statüsü ve çevre gibi faktörlerdir (Çelik, 2019; Folland vd., 2007).

Arz, üreticilerin çeşitli fiyatlardan satmak üzere piyasaya sunduğu mal ve hizmetlerin toplamıdır (Çelik, 2019: 69). Sağlık arzı, hizmet sunumunun gerçekleşmesi sürecinde ortaya çıkan üretim faktörlerini ve katlanılan maliyetleri kapsamaktadır (Çalışkan, 2008: 36). Sağlık arzı; fiyat, iş gücü, teknolojik değişim ve sağlık sektörü yatırımlarından etkilenmektedir (Folland vd., 2007; Vujicic vd., 2004: 12). Normal piyasada olduğu gibi sağlık hizmetleri piyasasında da fiyat ile arz miktarı arasında pozitif yönlü ilişki bulunmaktadır (Dewar, 2010). Ancak, bu ilişkinin diğer piyasalardan farklı bir yönü vardır. Diğer bir deyişle, artan fiyata bağlı olarak sağlık arzında hızlı bir artış meydana gelmemektedir. Sağlık personeli yetişmesinin zorluğu ve hastane kurulması gibi durumların uzun zaman alması nedeniyle sağlık arzı, sağlık talebine ve fiyat artışına hemen cevap verememektedir. Buna göre sağlık arz esnekliğinin zamanla ilişkili ve sert olduğu söylenebilir (Bhattacharya vd., 2014).

Günümüzün karmaşık yapıdaki problemlerine çözüm bulabilmek için pek çok iç ve dış değişkeni dikkate alarak sağlanabilmektedir. Bu amaçla istatistiksel analiz teknikleri arasında çok değişkenli analiz yöntemleri daha faydalı sonuçlar sunan bir noktaya ulaşmıştır. Keşfedici bir algısal haritalama tekniği olan Çok Boyutlu Ölçekleme (ÇBÖ) analizi, pek çok konuya ışık tuttuğundan birçok çalışmanın temel aracı olmuştur. Sağlık sektörünün süregelen problemlerinden biri sağlığa ayrılan kısıtlı kaynaklara rağmen sağlık harcamalarının ve sağlık talebinin hızlı artışına sağlık arzının yeterli sürede cevap verememesidir. Sağlık hizmetlerinin özelliği gereği normal piyasa koşullarının çoğu durumda geçerli olmaması, bu problemin daha karmaşık bir hal almasına neden olmuştur. Bu karmaşıklık ülkelerin sağlık sistemlerinde farklı şekillerde seyretmektedir.

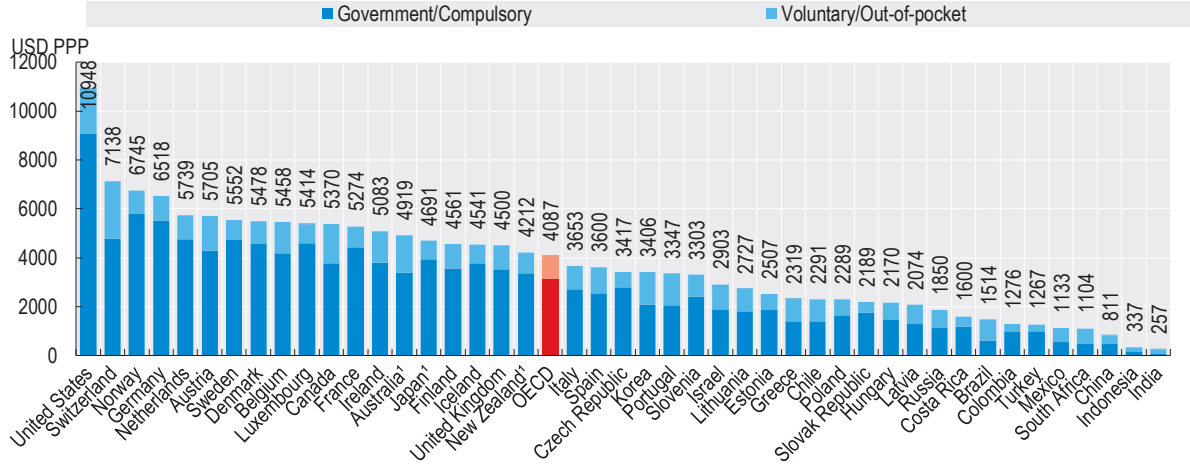
Bu alandaki literatür incelendiğinde sağlık sistemlerinin değerlendirilmesi ve ülkelerin-şehirlerin bu açılardan kıyaslanması amacıyla ÇBÖ analizinden yararlanıldığı görülmektedir. Sağlık sistemlerinin çeşitli yönlerinden farklı analiz yöntemleriyle incelendiği birçok araştırma bulunmaktadır. Ancak ÇBÖ yönteminin kullanıldığı araştırma sayısı sınırlıdır. Bu kapsamda çalışmada Ekonomik Kalkınma ve İş Birliği Örgütü'ne (Organisation for Economic Co-Operation and Development-OECD) üye ülkelerin sağlık hizmetleri arzı, sağlık hizmetleri talebi ve sağlık harcamaları değişkenleri açısından değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Böylece OECD ülkelerinin sağlık arzı, sağlık talebi ve sağlık harcamaları yönünden benzerlik veya farklılıkları ortaya konulacak ve ülkeler arasında kıyaslama yapılacaktır. Bu kapsamda araştırmanın literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Araştırmanın giriş bölümünde sağlık göstergelerindeki gelişmeler ve literatür taramasına yer verilmiştir. Sonraki bölümlerde sırasıyla araştırmanın gereç ve yöntemi anlatılmış, araştırmadan elde edilen bulgulara yer verilmiş; araştırma bulgularından hareketle saptanan sonuçlar ve geliştirilen öneriler sunulmuştur.

Sağlık Göstergelerindeki Gelişmeler

Bu çalışmada sağlık harcamalarını temsilen GSYİH'den sağlığa ayrılan pay, kişi başına düşen sağlık harcaması, toplam sağlık harcaması içinde ilaç harcamalarının payı (%); sağlık arzını temsilen 1.000 kişiye düşen hasta yatağı sayısı, 1.000 kişiye düşen hekim sayısı, 1.000 kişiye düşen hemşire sayısı, 1 milyon kişiye düşen MRI cihazı sayısı; sağlık talebi için kişi başı hekime müracaat sayısı, sağlık sigortası kapsamı (kamu ve özel), 65 yaş üstü nüfusun toplam nüfus içindeki payı (%) değişkenleri kullanılmıştır.

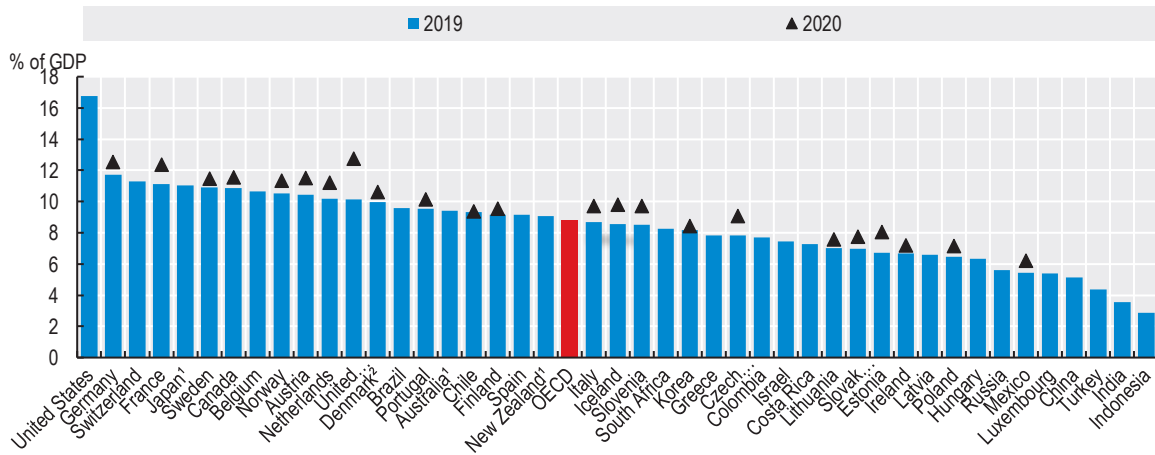


Bu bölümde sağlık harcamaları, sağlık arzı ve sağlık talebine ilişkin sağlık göstergelerindeki güncel gelişmelere yer verilmiştir.



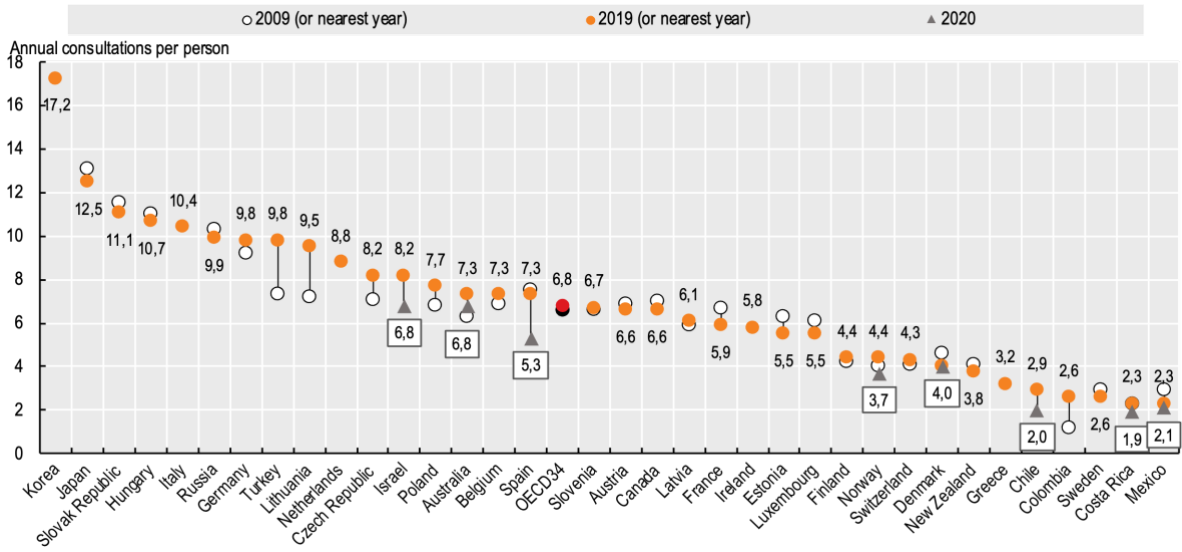
Görsel 1. OECD Ülkelerinde Kişi Başına Sağlık Harcaması (ABD Doları), 2019 veya en yakın yıl (OECD, 2021).

Görsel 1'de 2019 yılı OECD ülkeleri için ortalama kişi başına sağlık harcaması (Satın Alma Gücü Paritesine (ABD Doları) göre ayarlanmış) yer almaktadır. OECD ülkeleri ortalama kişi başı sağlık harcaması 4.087 ABD Dolarıdır. Kişi başına sağlık harcamasının en yüksek seyrettiği ülkeler ABD, İsviçre, Norveç ve Almanya'dır. OECD üyesi ülkeler arasında sağlık alanında kişi başına en düşük harcama yapanlar, OECD ortalamasının yaklaşık dörtte biri kadar sağlık harcaması ile Meksika, Kolombiya ve Türkiye'dir. Tahmini rakamlara bakıldığında ise Çin'de kişi başına harcamanın OECD ortalamasının %20'sinin biraz altında olduğu, Hindistan ve Endonezya'da bu rakamın %6-%8 düzeyinde olduğu görülmektedir. 2021 (veya en yakın yıl) istatistiklerine göre kişi başına sağlık harcamasının en yüksek olduğu ülkeler sırasıyla ABD, Almanya, İsviçre ve Norveç, en düşük olduğu ülkeler ise Meksika, Türkiye, Kolombiya'dır (OECD, 2022).



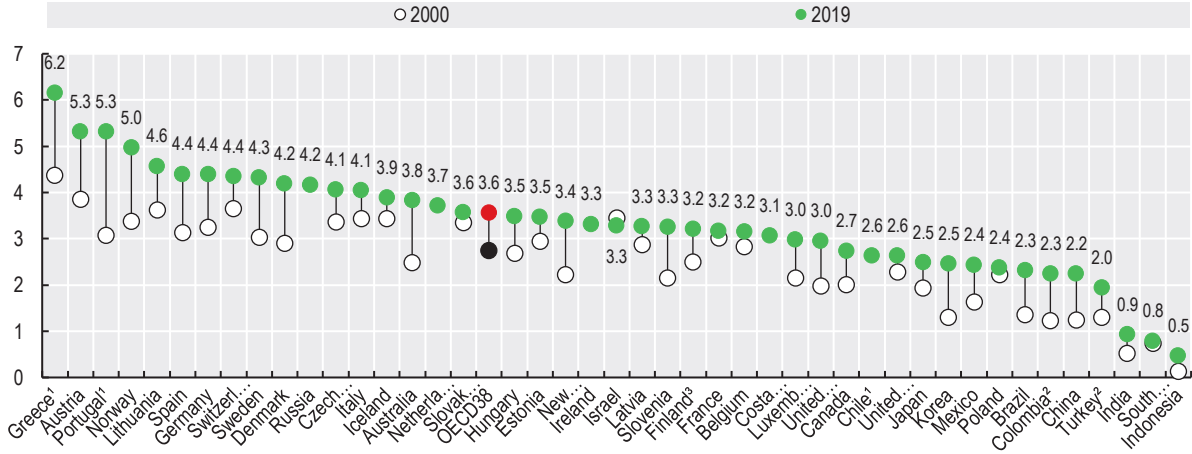
Görsel 2. OECD Ülkelerinde Sağlık Harcamalarının GSYİH İçindeki Payı, 2019-2020 (OECD, 2021).

Sağlık harcamalarının GSYİH içindeki payı OECD ülkeleri ortalaması 2019 yılı için %8,8'dir. Bu kapsamda GSYİH'lerinin %10'undan fazlasını sağlık hizmetlerine ayıran ülkeler ABD, Almanya, İsviçre, Fransa, Japonya, İsveç, Kanada, Belçika, Norveç, Avusturya, Hollanda, Birleşik Krallık'tır. Meksika, Lüksemburg, Türkiye, Çin, Hindistan ve Endonezya GSYİH'nin %6'sından daha azını sağlığa harcamıştır (Görsel 2). 2021 verilerine bakıldığında GSYİH'lerinin %10'undan fazla sağlık hizmetlerine pay ayıran ülkelere Portekiz, Danimarka, İspanya ve Avustralya da dahil olmuştur. 2021'de GSYİH'lerinden sağlık hizmetlerine düşük pay ayıran ülkeler ise Türkiye, Lüksemburg ve Meksika'dır (OECD, 2022).



Görsel 2. Kişi Başına Hekime Başvuru Sayısı (2009, 2019, 2020) (OECD, 2021).

Sağlık talebinin temel göstergesi olan kişi başına hekime başvuru sayısı Görsel 3'te yer almaktadır. Kişilerin hekimlerle yüz yüze görüşmelerini içeren başvuru sayısı OECD ülkeleri için ortalama 6,8'dir. 2019'da kişi başına hekime başvuru sayısı Meksika, Kosta Rika, İsveç, Kolombiya ve Şili'de 3'ten az iken Kore'de 17,2'dir. OECD ülkeleri genelinde ortalama kişi başına hekime başvuru sayısı yıllar itibarıyla nispeten sabit kalmıştır. Türkiye, Litvanya ve Kolombiya gibi bazı ülkelerde zaman içinde büyük artışlar görülmüştür. Hekime başvurunun en düşük olduğu ülkelere Yunanistan, İsveç ve Kosta Rika'dır. 2021 verilerine bakıldığında en yüksek başvuru Kore (14,7), en düşük başvuru Brezilya (1,6), Kosta Rika (1,9) ve Meksika'da (2,1) görülmüştür. Genel anlamda 2021 yılında COVID 19 pandemisinin etkisi ile hekime başvuru sayısı düşmüştür (OECD, 2022).



Görsel 4. 1.000 Kişiyeye Düşen Hekim Sayısı (2000, 2019) (OECD, 2021).

Sağlık arzına ilişkin olarak 2000 ve 2019 yılları 1.000 kişiyeye düşen hekim sayısı Görsel 4'te verilmiştir. Hekim sayısı 2000 yılında 1.000 kişi başına 2,7'den 2019'da 3,6'ya yükselmiştir. Endonezya, Güney Afrika ve Hindistan'da 1.000 kişiyeye düşen hekim sayısı 1'den azdır. Türkiye, Çin, Kolombiya, Brezilya, Polonya ve Meksika'da ise 1.000 kişiyeye 2,5'ten az hekim düşmekte iken, bu sayı Avusturya, Portekiz ve Yunanistan'da 5'in üzerindedir. 2021'de 1.000 kişiyeye düşen hekim sayısı Avusturya ve Norveç'te 5'in üzerinde, Endonezya, Güney Afrika ve Hindistan'da ise 1'in altındadır (OECD, 2022). Genel anlamda tüm ülkelerde hekim sayısının artması dolayısıyla sağlık hizmeti arzının bu yönüyle arttığı görülmektedir.

Literatür Taraması

Literatür incelendiğinde sağlık sistemlerinin çeşitli yönlerden ÇBÖ ile analiz edildiği araştırmalar bulunmaktadır. Bu bölümde literatürdeki araştırmalara ilişkin bilgilere yer verilmiştir.

Ataş ve Gündüz (2020) Türkiye'nin sağlık hizmetlerinin kapasitesini 13 farklı nicel değişken (uzman hekim, pratisyen hekim, asistan hekim, diş hekimi, eczacı, hemşire, ebe, diğer sağlık personellerinin sayısı ile aile hekimliği birim sayısı, 112 istasyon sayısı, 112 ambulans sayısı, hastane sayısı, yatak sayısı, nitelikli yatak sayısı ve yoğun bakım yatak sayıları) kullanarak ÇBÖ ile analiz etmişlerdir. İl bazında yapılan değerlendirme sonucunda illerin 7 gruba ayrıştığı; İstanbul, İzmir ve Ankara'nın birinci grup iller olduğu ve kapasitelerinin yüksek olduğu bulgusuna ulaşmışlardır.

Keskin ve Skeja (2021) çalışmalarında İstanbul'daki hastanelerde tüketicilerin marka algılarını etkileyebilecek faktörleri ÇBÖ ile belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırmada hizmet kalitesi, imaj, fiyat, ulaşım, uzmanlık, müşteri ilişkileri ve fiziki mekan değişkenleri incelenmiş olup hastane tercihinde en etkili özelliklerin hizmet kalitesi ve imaj olduğu sonucuna ulaşmışlardır.

Sığırlı ve diğerlerinin (2006) yaptıkları araştırmada Türkiye ve Avrupa Birliğine (AB) üye ülkelerin 1998-2004 yılları sağlık göstergeleri ÇBÖ ile analiz edilmiştir. Araştırmada kullanılan değişkenler;

doğuşta beklenen yaşam süresi, 5 yaş altı çocuklardaki ölüm hızı, 15–59 yaş arası ölüm hızı, doğuşta beklenen sağlıklı yaşam süresi, doğuşta beklenen sağlıklı yıl kaybı, GSYİH içindeki toplam sağlık harcamaları yüzdesi, kişi başına düşen yıllık toplam sağlık harcaması, toplam sağlık harcamaları içerisindeki genel yönetim sağlık harcamaları yüzdesi, toplam sağlık harcamaları içerisindeki özel sağlık harcamaları yüzdesidir. Bu değişkenler çerçevesinde yapılan analiz neticesinde ülkelerin üç gruba ayrıldığı; Slovakya, Macaristan ve Çek Cumhuriyeti'nin diğer 22 ülkeden farklılaştığı saptanmıştır.

Girginer (2013) çalışmasında AB üyesi ülkelerin ve Türkiye'nin 2010 yılı sağlık göstergelerini ÇBÖ ile analiz etmiştir. Araştırma neticesinde ülkelerin 3 farklı grup oluşturduğunu; Türkiye'nin Estonya, Macaristan, Litvanya, Slovakya, Polonya, Romanya, Letonya, Bulgaristan ile aynı grupta yer aldığı; Türkiye'nin sağlık göstergeleri bakımından en benzemez olduğu ülkelerin Lüksemburg, Fransa, İsveç, Avusturya ve Almanya; en benzer olduğu ülkelerin ise Romanya ve Bulgaristan olduğu tespit edilmiştir.

Horozoğlu vd. (2017) tarafından sağlık sektörünün kalkınma üzerindeki var olabilecek etkilerinin değerlendirilmesi amacıyla Avrupa Birliği'ne üye ve üyeliğine aday 33 ülkenin 2005-2015 dönemi sağlık göstergeleri ÇBÖ ile analiz edilmiştir. Araştırmada kullanılan değişkenler her iki cinsiyetin doğumda beklenen yaşam süresi, doğumda beklenen sağlıklı yaşam süresi, maternal mortalite hızı, 5 yaş altı mortalite hızı, yeni doğan mortalite hızı, kalp damar hastalıkları, kanser, diyabet veya solunum yolu hastalığı nedeniyle 30 ile 70 yaşları arasında herhangi birinden ölüm oranı, adolesan doğum hızı, ev-çevre-hava kirliliğine atfedilen mortalite hızı, kasıtlı olmayan zehirlenmelere atfedilen mortalite hızı, genel anaküttele ıslah edilmiş içme suyu kaynaklarının kullanım oranı, genel anaküttele gelişmiş sıhhi temizlik kullanım oranı, kentsel alanlarda yıllık ortalama ince parçacıklı madde konsantrasyonu, cinayet nedeniyle mortalite hızıdır. ÇBÖ analizi sonucunda, değişkenlere göre ülkelerin, iki boyutlu uzayda üç farklı grup oluşturdukları; Türkiye'nin Arnavutluk, Karadağ, Sırbistan, Makedonya, Eski Yugoslav Cumhuriyeti ve Bosna Hersek gibi ülkelere göre, özellikle mortalite hızları bakımından farklılık gösterdiği saptanmıştır.

Kırcı-Çevik ve Yüksel (2021) tarafından OECD ülkelerinin sağlık göstergelerine göre sınıflandırılması ve Türkiye'nin sağlık sistemi açısından benzerlik gösterdiği OECD ülkelerinin belirlenmesi amacıyla 33 OECD ülkesinin 2002 ve 2015 yılları sağlık göstergeleri ÇBÖ ile değerlendirilmiştir. Analiz edilen sağlık göstergeleri toplam sağlık harcamalarının GSYİH'ye oranı, kişi başına toplam sağlık harcaması, devlet ve sigorta harcamalarının toplam sağlık harcamalarına oranı, kişi başına toplam devlet ve sigorta harcaması, cepten harcamaların toplam sağlık harcamalarına oranı, kişi başına toplam cepten harcamalar ve ilaç harcamalarının toplam sağlık harcamalarına oranı, kişi başına düşen doktor sayısı, 1.000 kişi başına düşen hemşire sayısı, 1.000 kişi başına düşen yatak sayısı, 1 milyon kişi başına düşen MRI cihazı sayısı ve 1 milyon kişi başına düşen CT3 cihazı sayısı, tütün tüketim oranı ve 15 yaş üzeri alkol tüketimi, doğumda beklenen yaşam süresi, bebek ölüm oranı ve doğurganlık oranıdır. ÇBÖ analizi neticesinde ülkelerin üç gruba ayrıldığı ve Türkiye'nin 2002 yılında Meksika, Macaristan, Letonya, Polonya, Slovak Cumhuriyeti ile 2015 yılında ise Meksika, Estonya, Kore, Letonya, Polonya ile sağlık göstergeleri açısından benzer olduğu saptanmıştır.

Ersöz (2008) tarafından OECD ülkelerinin 2014 yılı sağlık düzeyi ve sağlık harcamaları göstergeleri ÇBÖ ile değerlendirilmiştir. Amerika Birleşik Devletleri'nin (ABD) diğer ülkelere farklılaştığı



sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmada toplam sağlık harcamalarının GSYİH içindeki oranı, kişi başına düşen sağlık harcaması, toplam sağlık harcamasının yıllık büyüme oranı, toplam sağlık harcaması içerisindeki kamu harcamasının oranı, toplam sağlık harcaması içerisindeki ilaç harcamaları oranı, 1.000 kişiye düşen yatak sayısı, 1.000 kişiye düşen doktor sayısı, 1.000 kişiye düşen hemşire sayısı, 1 milyon kişiye düşen MRI cihazı sayısı, doğumda yaşam beklentisi, her 1.000 doğumdaki bebek ölüm sayısı, doğurganlık oranı, 15 yaş ve üzerindeki tütün tüketim oranı, 15 yaş ve üzerindeki alkol tüketim oranı değişkenleri kullanılmıştır. ÇBÖ analizi neticesinde birincil boyutta Türkiye'nin, Kore Cumhuriyeti, Meksika, Polonya, Slovak Cumhuriyeti ile benzer algılandıkları; İkinci boyutta en önemli ayrıştırıcının ABD olduğu; farklılık matrisine göre Türkiye'nin Avusturya, Almanya ve Norveç'ten farklılaştığı saptanmıştır.

Altunay (2020) tarafından OECD ülkelerinin 2003 ve 2007 yılları sağlık sistemleri sağlık statüsü, risk faktörleri, sağlık hizmeti kapsamı ve sağlık sistemi değişkenleri açısından ÇBÖ ile analiz edilmiştir. Analiz için kullanılan değişkenler bebek ölüm hızı, doğumda beklenen yaşam süresi, anne ölüm oranı (100.000 canlı doğumda), sigara kullanımı, alkol kullanımı, boğmaca, difteri, tetanoz kızamık hepatit B, kişi başına düşen hekim konsültasyonu, yatak sayısı, hemşire sayısı, hekim sayısı, kamu sağlık harcamalarının toplam sağlık harcamaları içindeki oranı, cepten sağlık harcamalarının toplam sağlık harcamaları içindeki oranı, sağlık harcamalarının GSYİH içindeki oranıdır. ÇBÖ analiziyle 2003'te Meksika, Japonya ve Almanya'nın, 2017'de ise Meksika, Japonya, Norveç ve İsveç'in diğer ülkelerden farklılaştığı bulgusuna ulaşılmıştır.

Gereç ve Yöntemler

Bu çalışmada OECD ülkelerinin sağlık harcamaları, sağlık arz ve talebi arasındaki ilişkinin bulunması, iki boyutlu uzayda grafiksel gösterim sağlanması, ülkeler arasındaki benzerlik ya da farklılıkların saptanması, ülkelerin hangi konumda yer alacağını belirlemek amacıyla ÇBÖ analizi kullanılmıştır. Bu araştırmanın evrenini OECD üyesi 38 ülke oluşturmaktadır. Bu ülkeler, Almanya, ABD, Avustralya, Avusturya, Belçika, Birleşik Krallık, Çek Cumhuriyeti, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İrlanda, İspanya, İsrail, İsveç, İsviçre, İtalya, İzlanda, Japonya, Kanada, Kolombiya, Kore, Kosta Rika, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Macaristan, Meksika, Norveç, Polonya, Portekiz, Slovak Cumhuriyeti, Slovenya, Şili, Türkiye, Yeni Zelanda ve Yunanistan'dır. OECD'ye üye olan ülkeler çalışmaya dahil edilmiştir, bu nedenle bütün evrene ulaşıldığını söylemek mümkündür. Ancak, Kosta Rika'ya ait 1 milyon kişiye düşen MRI cihazı verisine ulaşamaması nedeni ile veri setinden çıkarılmıştır. Evren seçiminde OECD üye ülkelerin tercih edilmesinin nedeni, verilerin belirlenmiş kriterlere göre toplanması ve bu sayede karşılaştırılabilir olmasıdır (Afonso ve Aubyn, 2005).

Bu çalışmada kullanılan değişkenlerin belirlenmesinde, literatürden yararlanılmıştır. Bu kapsamda GSYİH'den sağlığa ayrılan pay, kişi başına düşen sağlık harcaması ve toplam sağlık harcaması içinde ilaç harcamalarının payı (%) değişkenleri sağlık harcaması değişkenleri olarak; 1.000 kişiye düşen hasta

yatağı sayısı, 1.000 kişiye düşen hekim sayısı, 1.000 kişiye düşen hemşire sayısı, 1 milyon kişiye düşen MRI cihazı sayısı değişkenleri arz değişkenleri olarak; sağlık sigortası kapsamı (kamu ve özel), kişi başına hekime müracaat sayısı, 65 yaş üstü nüfusun toplam nüfus içindeki payı (%) değişkenleri talep değişkenleri olarak belirlenmiştir. Bu değişkenlere ilişkin veriler OECD (2022) ve Dünya Bankası (2022) veri tabanından elde edilmiştir. Sağlık harcaması değişkenlerine ait veriler cari sağlık harcamalarını içermekte olup yatırımlara yapılan harcamaları içermez. Bu veriler ABD doları cinsinden ölçülmektedir. Toplam sağlık harcaması içinde ilaç harcamalarının payı (%) reçeteli ve reçetesiz ilaçları ve sağlık kurumlarında kullanılan ilaçları kapsamaktadır. Arz değişkenlerinden 1.000 kişiye düşen hasta yatağı sayısı, akut bakım yataklarını, rehabilitasyon bakım yataklarını, uzun süreli bakım yataklarını ve hastanelerdeki diğer yatakları içermektedir. 1.000 kişiye düşen hekim sayısı, hastalara doğrudan bakım sağlayan pratisyen ve uzman hekimleri kapsamaktadır. 1.000 kişiye düşen hemşire sayısı, serbest çalışan hemşireler de dâhil olmak üzere hastalara doğrudan sağlık hizmeti sunan tüm hemşireleri içermektedir. Talep değişkenlerinden sağlık sigortası kapsamı (kamu ve özel), kamu ve özel sağlık sigortalı kişi kapsamını gösterir. Kişi başı hekime müracaat sayısı, hastaların doktorlarla yaptığı görüşme sayısını kapsamaktadır. 65 yaş üstü nüfusun toplam nüfus içindeki payı, bir ülkedeki 65 yaş üstü nüfusun o ülkenin toplam nüfusu içindeki yüzdesini gösterir. 1 milyon kişiye düşen MRI cihazı sayısı, hastaneler ve ayakta tedavi sağlayan merkezlerdeki cihaz sayılarından oluşmaktadır (OECD, 2022). Araştırmada veri yılı olarak 2020 yılı belirlenmiştir. Veriler toplanırken, verilerin aynı yıla ait olmasına dikkat edilmiş olup, son yıla ait verinin eksik olması durumunda en yakın yıla ait veri kullanılmıştır.

Sağlık harcamaları, sağlık arzı ve talebi arasındaki ilişkinin incelenmesi gibi çok değişkenli problemlerin çözümünde çok değişkenli analiz yöntemleri yarar sağlamaktadır. Bu kapsamda bu araştırmada belirlenen değişkenler açısından OECD ülkelerinin kıyaslanmasında çok değişkenli analiz yöntemlerinden biri olan ÇBÖ analizi kullanılmıştır. Tek değişkenli analizlere kıyasla karmaşık sorunların çözümünde daha kapsamlı sonuçlar sunan ÇBÖ analizi (Günaltay vd., 2022) belirli değişkenler çerçevesinde çalışma grubunun benzerlik ya da farklılıklarının belirlenmesi yanı sıra iki boyutlu uzayda grafiksel gösterim sağlamaktadır. ÇBÖ analizinde uzaklık matrisleri, grafik koordinatlarına dönüştürülür. Böylece grafiksel/haritalar gösterim elde edilir. Başka bir ifadeyle ÇBÖ analizi ile boyut indirgenip ülkeler arasındaki ilişkiler belirlenerek elde edilen sonuçlar ile de grafik çizdirilir. Bu grafik ile birbirine benzer ülkeler uzayda yakın bir şekilde konumlanırken, benzerlik göstermeyen ülkeler ise uzak bir şekilde konumlanır (Alpar, 2017). ÇBÖ analizinde verilerin normal dağılıp dağılmamasına ilişkin kısıtlayıcı bir varsayım bulunmamaktadır. Ancak, uygulanması gereken aşamalar bulunmaktadır. Birinci aşamada kullanılan değişkenlerin birimlerinin farklı olması nedeni ile uzaklık ölçülerinde eşit etkiye sahip olmaları için veriler standartlaştırılmıştır. Gözlemlerin uzaklık ya da yakınlıklarını belirlemek için “Kareli Öklit Uzaklığı” kullanılmıştır. Belirlenen k boyutlu uzay için konfigürasyon uzaklıkları ile tahmini uzaklıklarının uygunluğunu hesaplamak için Young’s S-stres istatistiğinden yararlanılmıştır. Stress değerleri sıfıra yaklaştıkça uyum arttığı gözlemlenmektedir (Didar, 2014). İki boyutlu bir uzaysal haritanın hem görsel açıdan hem de birbirlerine göre konumlarının daha belirgin olması nedeni ile çalışmada k=2 olarak seçilmiştir. Boyut sayısı belirlendikten sonra gözlemsel uzaklık ve farklılıkların serpilme diyagramı çizdirilip uyumun doğrusal



olup olmadığı incelenmiştir. Çizdirilen diyagram ile 45 derecelik açı görünümü elde edildiğinde uyum sağlandığı söylenebilir. ÇBÖ analizi ile elde edilen modelin girdi verilerini ne kadarını temsil ettiğini R2 (korelasyon katsayısının karesi) ile değerlendirmek mümkündür (Alpar, 2017). Elde edilen R2 değerinin 0,60'dan büyük olması “kabul edilebilir” bir değer olarak görülür (Gürçaylılar-Yenidoğan, 2008). Grafikselsel gösterim için koordinatlar SPSS 24 istatistiksel yazılım programı aracılığıyla elde edilmiştir.

Bulgular

ÇBÖ analizi ile OECD ülkelerinin sağlık harcamaları, sağlık arzı ve talebi değişkenleri yönünden benzerlikleri ve farklılıkları iki boyutlu uzayda incelenmiştir. İki boyutlu uzay için dördüncü iterasyonda stress değerinin 0,00025 sonucuna ulaşması nedeni ile iterasyon durdurulmuştur. Ayrıca elde edilen stress değerinin 0'a yakın olması nedeni ile çözümün uygun olduğu tespit edilmiştir. R2 değeri ise 0,91 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuçlar, çalışmada kullanılan değişkenlerin sonuçları yeterli düzeyde açıkladığını ve analizin güvenilir olduğunu göstermektedir (Tablo 1).

Tablo 1. İki Boyutlu Uzay İçin İterasyonlar ve Young's S-stress Değeri

İterasyonlar	Young's S-stress Değeri	Düzeltilme
1	0.29218	
2	0.19728	0.09490
3	0.19424	0.00304
4	0.19399	0.00025

Koordinatlar tablosuna göre, birinci boyutta en yüksek değeri alan ABD'nin diğerlerinden farklı konumda bulunduğu söylenebilir. Yine, birinci boyutta yer alan Almanya, Avusturya, İsviçre, Japonya ve Norveç gibi ülkelerin 1'in üzerinde pozitif değer alarak yüksek değerlere sahip olduğu belirlenmiştir. Dolayısıyla değişkenler açısından incelenen ülkelerin benzerlik gösterdiği söylenebilir. Estonya, İspanya, İsrail, Kolombiya, Letonya, Litvanya, Lüksemburg, Macaristan, Meksika, Polonya, Slovak Cumhuriyeti'nin negatif yüke sahip olduğu görülmüştür. Birinci boyutta Türkiye ve Meksika'nın en yüksek negatif değeri ile en önemli ayrıştırıcı ve farklı ülke olduğu belirlenmiştir. İkinci boyutta, ABD ve Meksika'nın 1'in üzerinde pozitif değer aldıkları saptanmıştır. Japonya ve Kore'nin en yüksek negatif değer ile en önemli ayrıştırıcı olduğu tespit edilmiştir. Macaristan ve Yunanistan'ın -1'in altında negatif değerler aldığı belirlenmiştir (Tablo 2).

Tablo 2. İki Boyut İçin Koordinatlar Tablosu

Ülkeler	1.Boyut	2.Boyut	Ülkeler	1.Boyut	2.Boyut
Almanya	1.4415	-0.5988	Japonya	1.7642	-2.5203
ABD	2.1797	1.7654	Kanada	0.2209	0.4007
Avustralya	0.4743	0.0320	Kolombiya	-1.7688	0.8864
Avusturya	1.1339	-0.0191	Kore	0.4244	-2.4004
Belçika	0.3190	0.1207	Letonya	-0.7635	-0.7072
Birleşik Krallık	0.1298	0.6552	Litvanya	-0.3323	-0.5806
Çek Cumhuriyeti	0.0136	-0.3847	Lüksemburg	-0.1636	0.4560
Danimarka	0.6043	0.8197	Macaristan	-0.9774	-1.1046

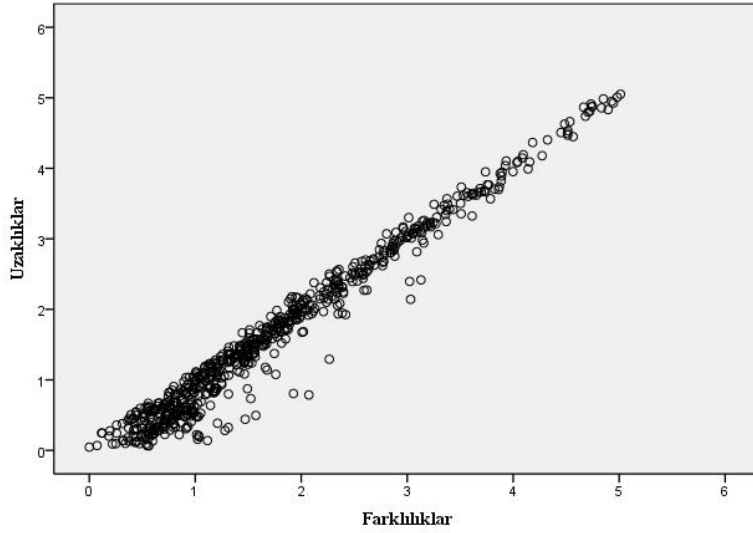
Estonya	-0.6139	-0.1066	Meksika	-3.3096	1.2802
Finlandiya	0.7101	0.1538	Norveç	1.3891	0.8526
Fransa	0.5817	0.0762	Polonya	-1.0337	-0.5692
Hollanda	0.7177	0.4424	Portekiz	0.1069	0.4539
İrlanda	0.1311	0.6935	Slovak Cumhuriyeti	-0.9917	-0.8386
İspanya	-0.0293	0.1058	Slovenya	-0.0694	-0.1056
İsrail	-0.9182	0.3037	Şili	-1.0544	0.8580
İsveç	0.5114	0.9243	Türkiye	-2.1828	-0.6131
İsviçre	1.2243	0.5266	Yeni Zelanda	0.0155	0.5782
İtalya	0.3156	-0.4828	Yunanistan	-0.5770	-1.9113
İzlanda	0.3768	0.5577			

Ülkelerin birbirleri ile olan uzaklık ve yakınlıklarını belirlemek amacıyla Öklit uzaklıkları hesaplanarak farklılıklar matrisi oluşturulmuştur. Ancak, 38 ülkenin uzaklıklarını bir tek tabloda göstermek mümkün olmamıştır. Bu nedenle sadece önemli değerler açıklanmıştır. Bu değerler incelendiğinde Belçika ile Fransa, Birleşik Krallık ile Kanada ve Danimarka ile İsveç'in birbirine en benzer olan ülkeler olduğu belirlenmiştir. Ayrıca Avustralya ile Belçika, Çek Cumhuriyeti, Fransa ve İzlanda; Belçika ile Birleşik Krallık, Çek Cumhuriyeti, Hollanda, Kanada, Slovenya ve Yeni Zelanda; Birleşik Krallık ile Danimarka, Fransa, Hollanda, İsveç, Slovenya ve Yeni Zelanda; Çek Cumhuriyeti ile İspanya, Litvanya ve Slovenya; Danimarka ile Hollanda ve Yeni Zelanda; Estonya ile Letonya, Litvanya, Polonya ve Slovenya; Fransa ile Kanada ve Slovenya; İrlanda ile İzlanda, Lüksemburg ve Yeni Zelanda; İspanya ile İtalya ve Portekiz; İsveç ile Yeni Zelanda; İsviçre ve Norveç; İzlanda ile Yeni Zelanda; Kanada ile Slovenya ve Yeni Zelanda; Letonya ile Litvanya; Litvanya ile Slovenya; Macaristan ile Polonya ve Slovak Cumhuriyeti; Slovenya ile Yeni Zelanda'nın benzer ülke olduğu belirlenmiştir. Japonya ile Meksika ise birbirine en benzerlik göstermeyen ülkeler olduğu saptanmıştır. Meksika ile Almanya; ABD ile Kore, Meksika, Türkiye ve Yunanistan; İsviçre ile Meksika; Japonya ile Kolombiya, Şili ve Türkiye; Kore ile Meksika ise yine birbirine benzerlik göstermeyen ülkeler arasındadır. Türkiye'ye en benzeyen ülkenin Polonya, en benzemeyen ülkenin ise ABD olduğu ifade edilebilir (Tablo 3).



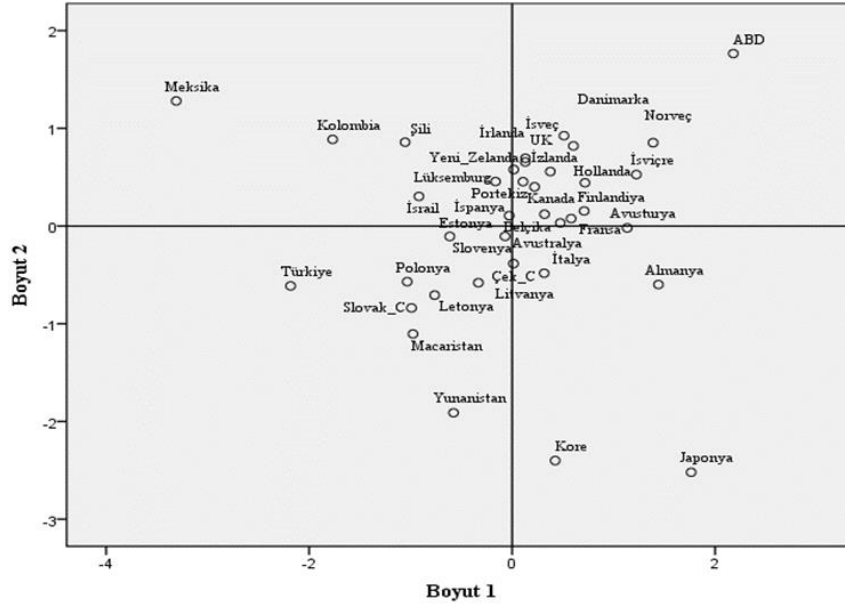
Tablo 3. Farklılıklar Matrisi

Ülkeler	Almanya	ABD	Avustralya	Avusturya	Belçika	Birleşik K.	Çek C.	Danimarka	Estonya	Finlandiya	Fransa	Hollanda	...
Almanya	,00												...
ABD	5,12	,00											...
Avustralya	2,83	5,52	,00										...
Avusturya	2,06	5,40	2,16	,00									...
Belçika	3,20	5,36	1,28	2,87	,00								...
Birleşik K.	4,09	5,25	2,38	3,49	1,55	,00							...
Çek C.	3,28	6,61	1,77	2,76	1,69	2,54	,00						...
Danimarka	3,75	5,21	2,46	2,71	2,16	1,89	2,92	,00					...
Estonya	4,62	6,76	3,01	3,97	2,55	2,82	2,08	3,32	,00				...
Finlandiya	3,52	5,54	2,77	3,30	2,40	2,74	2,93	2,36	2,84	,00			...
Fransa	2,87	4,99	1,49	2,52	1,00	1,72	2,04	2,16	2,82	2,18	,00		...
Hollanda	3,17	5,30	2,22	3,00	1,69	1,88	2,54	1,83	3,56	2,71	2,12	,00	...
İrlanda	4,26	6,30	2,37	3,57	2,61	3,00	2,89	2,69	3,20	2,74	3,08	2,68	...
İspanya	3,68	6,12	2,60	2,74	2,40	2,16	1,93	2,32	2,17	2,60	2,33	2,64	...
İsrail	5,20	7,08	3,12	4,52	2,88	2,67	2,69	3,61	2,69	4,05	3,51	3,25	...
İsviçre	4,05	5,14	2,66	2,89	2,39	1,87	3,12	,96	3,25	2,35	2,15	2,45	...
İsviçre	3,03	4,83	2,31	2,46	2,70	3,19	3,47	2,50	4,24	2,48	2,36	2,83	...
İtalya	3,49	6,12	3,32	3,23	3,06	3,20	2,66	3,11	2,37	2,07	2,79	3,38	...
İzlanda	3,74	5,61	1,92	3,15	2,15	2,48	2,78	2,39	3,29	2,28	2,40	2,26	...
Japonya	4,30	7,75	5,96	5,92	5,99	7,08	5,78	7,20	6,52	5,81	5,73	6,48	...
Kanada	3,80	5,09	2,28	3,62	1,48	1,01	2,52	2,49	2,95	2,74	1,73	1,87	...
Kolombiya	7,00	7,91	4,89	5,83	4,72	4,15	4,52	4,91	3,67	5,56	5,09	5,27	...
Kore	4,50	8,01	4,76	5,56	5,02	6,16	4,58	6,68	5,58	5,95	5,28	5,59	...
Letonya	4,94	7,54	3,65	4,52	3,33	3,56	2,41	4,32	1,51	3,63	3,45	4,34	...
Litvanya	3,93	7,15	2,71	3,32	2,79	3,36	1,44	3,72	1,77	3,30	2,93	3,66	...
Lüksemburg	4,56	6,45	2,55	4,12	2,49	3,04	2,88	3,08	2,84	2,91	3,12	2,95	...
Macaristan	5,10	7,94	4,04	5,12	3,74	4,36	2,79	5,32	2,83	4,79	4,17	4,66	...
Meksika	9,45	9,12	7,77	8,79	7,41	7,29	7,53	7,99	6,12	7,98	7,86	8,13	...
Norveç	3,64	5,44	3,12	2,80	3,59	3,98	4,11	2,66	4,69	2,80	3,43	3,31	...
Polonya	5,26	7,38	3,70	5,09	3,19	3,72	2,77	4,67	1,90	4,14	3,71	4,30	...
Portekiz	4,09	6,61	3,03	2,82	2,90	2,68	2,32	2,58	2,77	3,25	2,72	3,20	...
Slovak C.	4,94	7,79	3,80	4,83	3,65	4,17	2,63	5,04	2,70	4,62	4,13	4,36	...
Slovenya	3,85	6,22	2,14	3,43	1,56	1,94	1,54	2,74	1,61	2,10	1,70	2,65	...
Şili	5,64	7,12	3,97	4,26	4,01	3,64	3,63	3,65	3,12	4,46	4,29	4,23	...
Türkiye	7,27	8,94	5,59	6,99	5,41	5,39	4,92	6,52	4,05	5,97	5,85	6,18	...
Yeni Zelanda	4,19	5,64	2,08	3,31	1,85	1,68	2,56	1,81	2,51	2,14	2,10	2,29	...
Yunanistan	5,53	8,18	5,42	4,72	5,63	5,63	4,61	5,58	4,24	5,01	5,25	6,16	...



Görsel 5. Öklid Mesafesi Modeli Grafiği

Öklid uzaklık ölçüsü kullanılarak oluşturulmuş farklılık matrisi ve koordinat tablosundan sonra iki boyutlu uzay koordinatlarına göre bu grafik çizdirilmiştir. Grafik incelendiğinde Öklid uzaklıklarına göre benzer olan ülkelerin birbirine yakın, benzerlik göstermeyen ülkelerin ise birbirine uzak olduğu söylenebilir. Grafik incelendiğinde hem Öklid modelinde hem de farklılık matrisinde olduğu gibi ABD, Japonya, Kore ve Meksika'nın diğer ülkelerden farklı yani genel eğilimin dışında olduğu görülmektedir. Türkiye'nin kullanılan değişkenler açısından en benzer olduğu ülkelerin Polonya ve Slovak Cumhuriyeti olduğu görülmektedir (Görsel 5).



Görsel 6. Gözlemsel Uzaklıklar ile Farklılıkların Dağılımını Gösteren Serpilme Diyagramı

İki boyutlu uzay için gözlemsel uzaklık ve farklılıkların serpilme diyagramı çizdirilip uyumun doğrusal olup olmadığı incelendiğinde, elde edilen diyagramın 45 derecelik açı görünümünde olduğu belirlenmiştir. Bu nedenle gözlemsel uzaklıklar ve farklılıkların gerçek değerler ile uyum sağlamış olduğu söylenebilir. Ayrıca, bu diyagram uygun çözümün de elde edildiğini göstermektedir (Görsel 6).



Sonuç ve Öneriler

Bu araştırmada OECD ülkelerinin sağlık harcamaları, sağlık arzı ve talebi değişkenleri yönünden benzerlikleri ve farklılıkları ÇBÖ analiziyle iki boyutlu uzayda incelenmiştir. Araştırma kapsamındaki ülkeler sağlık harcamaları açısından incelendiğinde GSYİH'den sağlığa ayrılan payda ABD'nin birinci, Almanya'nın ikinci, Avusturya'nın üçüncü, İsviçre'nin altıncı, Japonya'nın on birinci, Norveç on altıncı sırada; kişi başı sağlık harcamalarında, ABD'nin birinci, Almanya'nın ikinci, İsviçre'nin üçüncü, Norveç'in dördüncü, Avusturya'nın beşinci, Japonya'nın ise on birinci sırada; sağlık harcamaları içerisinde ilaç harcamalarında; ABD'nin otuz birinci, Almanya'nın on dokuzuncu, Avusturya'nın yirmi sekizinci, İsviçre'nin yirmi beşi, Japonya'nın sekizinci ve Norveç'in ise otuz beşinci sırada yer aldığı belirlenmiştir. Bu ülkeler arz değişkenleri açısından incelendiğinde bin kişiye düşen hasta yatağı sayısında ABD'nin yirmi dokuzuncu, Almanya'nın üçüncü, Avusturya'nın dördüncü, İsviçre'nin on dördüncü, Japonya'nın ikinci ve Norveç'in ise yirminci sırada; bin kişiye düşen hekim sayısında ABD'nin otuz ikinci, Almanya'nın yedinci, Avusturya'nın ikinci, İsviçre'nin dokuzuncu, Japonya'nın otuz üçüncü ve Norveç'in dördüncü sırada; bin kişiye düşen hemşire sayısında ABD'nin otuz ikinci, Almanya'nın yedinci, Avusturya'nın ikinci, İsviçre'nin dokuzuncu, Japonya'nın otuz üçüncü ve Norveç'in ise dördüncü sırada yer aldığı saptanmıştır. Bu ülkeler talep değişkenleri açısından incelendiğinde sağlık sigortası kapsamında (kamu ve özel) ABD'de %90,3, Almanya'da %99,9, Avusturya'da %99,9, İsviçre'de %100, Japonya'da %100 ve Norveç'te %100 kapsam olduğu; kişi başı hekime müracaat oranında ABD'nin yirmi dokuzuncu, Almanya'nın beşinci, Avusturya'nın on yedinci, İsviçre'nin yirmi beşinci, Japonya'nın ikinci ve Norveç'in otuzuncu sırada; altmış beş yaş üstü nüfusun toplam nüfus içindeki oranında ABD'nin yirmi beşinci, Almanya'nın altıncı, Avusturya'nın on dokuzuncu, İsviçre'nin yirminci, Japonya'nın birinci ve Norveç'in yirmi dördüncü sırada; MRI cihaz sayısında ABD'nin ikinci, Almanya'nın üçüncü, Avusturya'nın dokuzuncu, İsviçre'nin onuncu, Japonya'nın birinci ve Norveç'in ise yedinci sırada yer aldığı tespit edilmiştir.

ÇBÖ analizi sonucunda iki boyutlu uzayda, birinci boyutta ABD, Almanya, Avusturya, İsviçre, Japonya ve Norveç, ikinci boyutta ise ABD ve Meksika'nın en farklı ülkeler olduğu belirlenmiştir. En yüksek negatif değer olarak en önemli ayrıştırıcı olan ülkeler birinci boyutta Türkiye ve Meksika iken, ikinci boyutta Macaristan ve Yunanistan'dır. Birbirine en benzer olan ülkeler; Belçika ile Fransa, Birleşik Krallık ile Kanada ve Danimarka ile İsveç şeklindedir. Türkiye'ye en benzeyen ülkenin Polonya, en benzemeyen ülkenin ise ABD olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırma kapsamında yapılan sıralamalardan anlaşılacağı üzere her bir değişken açısından ülkeler farklı bir konumda yer almaktadır. ÇBÖ ile p sayıdaki değişken ile k sayıda boyut kullanılarak karşılaştırma imkânı sunulmuştur. Böylece çalışmada belirlenen on değişken ile iki boyutlu uzaysal haritada ülkelerin birbirlerine göre konumları belirlenmiştir. Elde edilen bulgular ile ülkelerin buldukları konumuna göre diğer ülkeler ile karşılaştırma imkânı sunmaktadır. Ayrıca sonuçlar, ülkelerin oluşturacakları sağlık politikalarına da önemli bir yol gösterici olabileceği düşünülmektedir.

Araştırmada sağlık göstergeleri açısından göreceli olarak verimli ülkeler tespit edilmiştir. Bu göstergeler açısından göreceli olarak verimsiz ülkeler belirlenmiş ve bunların göreceli olarak verimsiz oldukları göstergelerin neler olduğu ortaya çıkmıştır. Nitekim bir problemin ortadan kaldırılması için öncelikle somut olarak ortaya konması önemlidir. Bu araştırmada on sağlık göstergesi açısından problemi olan ülkeler belirlenmiştir. Ülkelerin verimsiz oldukları göstergeleri iyileştirmeleri için örnek alabilecekleri verimli ülkelerin hangileri olduğu sunulmuştur. Göreceli olarak verimsiz ülkeler sağlık göstergeleri açısından verimli ülkelerin sağlık politikalarını inceleyerek kendi sağlık politikalarına yol gösterici bir kaynak elde etmiş olacaktır. Bu bağlamda bu araştırmanın literatüre katkı sağladığı düşünülmektedir. Literatürde ÇBÖ analiziyle sağlık sistemlerini değerlendiren çalışmaların sınırlı olması göz önünde alındığında bu çalışmanın bu alana katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

Sağlık harcamaları ile sağlık arzı ve talebiyle ilgili birçok değişken bulunmaktadır. Bu araştırma bulguları GSYİH'den sağlığa ayrılan pay, kişi başına düşen sağlık harcaması, toplam sağlık harcaması içinde ilaç harcamalarının payı (%), 1.000 kişiye düşen hasta yatağı sayısı, 1.000 kişiye düşen hekim sayısı, 1.000 kişiye düşen hemşire sayısı, sağlık sigortası kapsamı (kamu ve özel), kişi başı hekime müracaat sayısı, 65 yaş üstü nüfusun toplam nüfus içindeki payı (%), 1 milyon kişiye düşen MRI cihazı sayısı değişkenleri çerçevesinde elde edilmiştir. Kullanılacak değişkenlere göre araştırma bulguları değişiklik gösterebilir. Gelecek araştırmalarda çeşitli değişkenler çerçevesinde analizler yapılması önerilmektedir. Bu kapsamda kullanılacak değişkenler cepten sağlık harcaması, ilaç harcaması, farklı yaş grupları, cinsiyet gibi çeşitli demografik değişkenler; farklı türdeki sağlık kurumlarının sayıları, eczacı, diş hekimi, ebe gibi diğer sağlık meslek mensuplarının sayıları, uzmanlık dallarına göre hekim sayıları, farklı türlerdeki tıbbi cihaz sayıları gibi çeşitli değişkenlerdir.

Yazar Katkı Oranları

Çalışmaya 1. Yazar: %40, 2. Yazar: %35, 3. Yazar %25 oranında katkı sağlamıştır.

Çıkar Çatışması Beyanı

“OECD Ülkelerinin Sağlık Harcamaları, Sağlık Arzı ve Talebinin Çok Boyutlu Ölçekleme Analiziyle Değerlendirilmesi” başlıklı makalemizin herhangi bir kurum, kuruluş, kişi ile mali çıkar çatışması yoktur. Yazarlar arasında da herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Kaynakça

- Alpar, R. (2017). *Uygulamalı çok değişkenli istatistiksel yöntemler*. Detay Yayıncılık.
- Altunay, N. (2020). *Türkiye'nin sağlık statüsünün çok boyutlu ölçekleme yöntemi ile analizi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. İstanbul Medipol Üniversitesi.
- Ataş, H., & Gündüz, S. (2020). Türkiye'nin sağlık hizmetleri kapasitesinin çok boyutlu ölçekleme tekniği ile analizi. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(36), 355-382.
- Austin, D. A., & Hungerford, T.L. (2009). *The market structure of the health insurance industry. congressional research service report*. <https://fas.org/sgp/crs/misc/R40834.pdf>.
- Bhattacharya, J., Timothy, H., & Peter, T. (2014). *Health economics*. Palgrave Macmillan, New York.



- Çalışkan, Z. (2008). Sağlık ekonomisi: Kavramsal bir yaklaşım. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 26(2), 29-50.
- Çelik, Y. (2019). *Sağlık ekonomisi*. Siyasal Kitabevi.
- Dewar, D.M. (2010). *Essentials of health economics*. Jones and Bartlett Publishers.
- Dünya Bankası (2022). *World bank data*. <https://data.worldbank.org/>
- Ersöz, F. (2008). Türkiye ile OECD ülkelerinin sağlık düzeyleri ve sağlık harcamalarının analizi. *İstatistikçiler Dergisi*, 2, 95-104.
- Folland, S., Goodman, A. C., & Stano, M. (2007). *The economics of health and health care*. Pearson Prentice Hall.
- Gerdtham, U.G., Jonsson, B., Macfarlan, M., & Oxley, H. (1998). The determinants of health expenditure in the OECD countries: a pooled data analysis. *Dev Health Econ Public Policy*, 6, 113-134.
- Girginer, N. (2013). Çok boyutlu ölçekleme ve kümeleme analizi ile sağlık göstergeleri bakımından türkiye'nin ab üyesi ülkelerle karşılaştırılması. *İktisat İşletme ve Finans*, 28(323), 55-72.
- Grossman, M. (1972). On the concept of health capital and the demand for health. *Journal of Political Economy*, 80(2), 223-255.
- Guinness, L., & Wisemann, V. (2011). *Introduction to health economics*. McGraw-Hill Education, USA.
- Günaltay, M., Işıkçelik, F., & Özler, G. (2022, Ekim 6-8). An analysis of variables on a multidimensional scale related to service supply, health expenditure, and covid 19 in OECD countries [Bildiri Sunumu]. 4. *International Göbeklitepe Scientific Research Congress*, Şanlıurfa, Türkiye.
- Gürçaylılar-Yenidoğan, T. (2008). Pazarlama araştırmalarında çok boyutlu ölçekleme analizi: üniversite öğrencilerinin marka algısı üzerine bir araştırma. *Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi*, 15, 138-169.
- Hitiris, T., & Posnett, J. (1992). The determinants and effects of health expenditure in developed countries. *Journal of Health Economics*, 11(2), 173-181.
- Horozoğlu, Ö., Hallaç, Y., & Sığırlı, D. (2017). Türkiye ile avrupa birliği'ne üye ve aday ülkelerin sağlık düzeyi ölçütlerinin çok boyutlu ölçekleme analiziyle incelenmesi, *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 43, 49-52.
- Ke, X., Saksena, P., & Holly, A. (2011). The determinants of health expenditure: a country-level panel data analysis. World Health Organization.
- Keskin, G., & Skeja, A. (2021). Sağlık sektöründe tüketici marka tercihi açısından hastanelerin konumlandırılmasının çok boyutlu ölçekleme analizi. *Balkan ve Yakın Doğu Sosyal Bilimler Dergisi*, 07, 88-95.
- Kırcı Çevik, N., & Yüksel, O. (2021). OECD ülkeleri sağlık sistemi göstergelerine çok boyutlu bir yaklaşım, *Iğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Özel Sayı, 213:245.
- Liu, D., Li, R., & Wang, Z. (2011). Testing for structural breaks in panel varying coefficient models: with an application to OECD health expenditure. *Empirical Economics*, 40, 95-118.

- Mechanic, D., & Rochefort, D. A. (1996). Comparative medical systems. *Annual Review of Sociology*, 22, 239-270.
- Mills, A., & Gilson, L. (1988). Health economics for developing countries: A survival kit. HEFP working paper 01/88, LSHTM.
- Organisation for Economic Co-Operation and Development [OECD]. (2021). Health at a Glance 2021: OECD Indicators. <https://doi.org/10.1787/ae3016b9-en>.
- Organisation for Economic Co-Operation and Development [OECD]. (2022). *OECD health data*. <https://data.oecd.org/health.htm>.
- Sığırlı, D., Ediz, B., Cangür, Ş., Ercan, İ., & Kan, İ. (2006). Türkiye ve Avrupa Birliği'ne üye ülkelerin sağlık düzeyi ölçütlerinin çok boyutlu ölçekleme analizi ile incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 13(2), 81-85.
- Tıraş, H. H. & Türkmen, S. (2020). Sağlık harcamalarının belirleyicilerine yönelik bir araştırma; ab ve türkiye örneği. *Bingöl Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 4(1), 107-140.
- Turgut, M., Ağırbaş, İ. & Uğurluoğlu Aldoğan, E. (2017). Relationship between health expenditure and inflation in Turkey. *ASOS Journal*, 5(50), 289-299.
- Vujicic, M., Zurn, P., Diallo, K., Adams, O. & Dal Poz, M.R. (2004). The role of wages in the migration of health care professionals from developing countries. *Human Resources for Health*, 2(3), 1-14.
- WHO (2022). *Health expenditure*. <https://www.who.int/data/nutrition/nlis/info/health-expenditure>.
- Zweifel, P., Breyer, F. ve Kifmann, M. (2009). Health economics. Springer.

Extended Abstract

It is a universal issue that health expenditures increase at a rate that exceeds economic growth. Health expenditures, which include all expenditures for the delivery of services, family planning activities, nutrition activities and health emergencies, are related to many issues such as economic growth, development, health care market, health supply, and health demand. These concepts are affected by factors such as age, income level, technology, epidemiological needs, developments in medicine, characteristics of a health system, health financing, and reimbursement methods.

This research, it is aimed to find the relationship between health expenditures, health supply, and demand of OECD countries, to provide a graphical representation in two-dimensional space, and to determine the similarities or differences between countries. For this purpose, Multidimensional Scaling is used. The universe of this research consists of 38 OECD member countries. These countries are Germany, USA, Australia, Austria, Belgium, United Kingdom, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Netherlands, Ireland, Spain, Israel, Sweden, Switzerland, Italy, Iceland, Japan, Canada, Colombia, Korea, Costa Rica, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Hungary, Mexico, Norway, Poland, Portugal, Slovak Republic, Slovenia, Chile, Turkey, New Zealand, and Greece. In the research, it is determined that the share of GDP allocated to health, per capita health spending, and the share of pharmaceutical spending in total health spending (%) variables as health expenditure variables. It is determined that number of hospital beds per 1,000 people, number of physicians per 1,000 people, number of nurses per 1,000 people, number of Magnetic resonance imaging devices per 1 million



people as supply variables. It is determined that health insurance coverage (public and private), the number of applications to a physician per capita, and the share of the population over 65 years of age in the total population (%) as demand variables. It was obtained that data on these variables for 2020 or the nearest year from OECD and World Bank databases. It reduced these variables to two-dimensional space with The Multidimensional Scaling approach.

As a result of the analysis, it has been determined that the USA, which has the highest value in the first dimension, is in a different position from the others. In the first dimension, Germany, Austria, Switzerland, Japan, and Norway; in the second dimension, USA and Mexico were determined as the countries with positive high values. Therefore, these countries exhibit similarities in terms of variables. In the first dimension, Turkey and Mexico; in the second dimension, Hungary and Greece were found to be the most significant differentiating and distinct countries, having the highest negative ratings. The findings of the study enabled the comparison of the MPS using p number of variables and k number of dimensions. There are many variables related to health expenditures and health supply and demand. The research findings will vary according to the variables to be used. It is recommended to conduct analyses within the framework of various variables in future studies. In this context, it can be investigate the related variables of out-of-pocket payment, different age groups, different types of health institutions, different types of medical devices, physicians according to their specialties, and other health professionals such as pharmacists, dentists, and midwives.