



Araştırma

2025; 34(1): 45-53

**İNSANİ GELİŞİMİŞLİK İNDEKSİVE SAĞLIK GÖSTERGELERİ İLE SINIFLAMA/KÜMELEME:
TÜRKİYE ÖRNEĞİ**
**CLASSIFICATION AND CLUSTERING USING THE HUMAN DEVELOPMENT INDEX AND HEALTH INDICATORS:
THE EXAMPLE OF TÜRKİYE**

Mehmet IŞIK¹, Meliha Melis GÜNALTAY², Çağdaş Erkan AKYÜREK³

¹Eskişehir İl Sağlık Müdürlüğü, Acil Sağlık Hizmetleri / Sağlık Hizmetleri Başkanlığı, Eskişehir, Türkiye

²Çankırı Karatekin Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı, Çankırı, Türkiye

³Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

ÖZ

İnsanların temel haklarından biri olan sağlık, bireylerin yaşamına değer katan en önemli unsurdur. Karar vericiler tarafından sağlık alanında yapılması planlanan bir düzenlemede öncelikle ülkenin mevcut sağlık durumunun tespit edilmesi son derece önemlidir. Mevcut durum tespit edildikten sonra ihtiyaç değerlendirilmesi konusunda isabetli kararlar verilebilecektir. Bu çalışmanın amacı, Türkiye'deki illerin sağlık göstergesi sıralamasını elde etmek ve sınıflandırmaktır. Çalışmada çok değişkenli istatistiksel yöntemlerinden faktör analizi, illerin sınıflandırılmasında kümeleme analizi yöntemi kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan sağlık göstergeleri insani gelişmişlik indeksi, ameliyat sayısı, ortalama hastanede kalış süresi olup, bu göstergeler toplam varyansın %78'ini açıklamaktadır. Araştırma sonucunda Türkiye'deki illerin sağlık göstergesi açısından sıralanmış ve kümelmiştir. Buna göre Türkiye'de en yüksek sağlık göstergesine sahip ilk beş il sırası ile İstanbul, Ankara, Isparta, İzmir ve Bilecik olurken, en düşük sağlık göstergesine sahip ilk beş il sırası ile Bitlis, Ağrı, Şanlıurfa, Muş ve Hakkâri olarak belirlenmiştir. Türkiye'de bulunan 81 ilin genel olarak dört kümede toplandığı saptanmıştır.

ASBTRACT

Health, one of the fundamental rights of people, is the most important element that increase the value of human lives. It is extremely important for decision-makers to first determine the current health status of the country in a plan nedregulation in the field of health. After determining the current situation, accurate decisions can be made on needs assessment. The aim of this study is ranking the provinces of Türkiye and classify them based on the health indicators. According to the aim of the study, factor analysis and cluster analysis, which are the well-known multi variate statistical methods, is run to classify and ranking the provinces. The health indicators that used for the analysis are Human Development Index, number of surgeries, average length of hospital stay and these indicators explain 78% of the total variance. Based on the main results of the analysis, the top five provinces with the highest the alth indicators in Türkiye are İstanbul, Ankara, Isparta, İzmir and Bilecik, while the last five provinces with the lowest the alth indicators are Bitlis, Ağrı, Şanlıurfa, Mus and Hakkari. Also, based on the cluster analysis, It was determined that 81 provinces in Türkiye are generally grouped in to four clusters.

Anahtar kelimeler: İdari verimlilik, sağlık durum eşitsizlikleri, sağlık durumu göstergeleri.

Keywords: Administrative efficiency, health status disparities, health status Indicators.

Makale Geliş Tarihi : 05.10.2023
Makale Kabul Tarihi: 25.01.2025

Sorumlu Yazar: Dr., Mehmet IŞIK, mhmt25@hotmail.com, 0000-0001-5957-0188, Eskişehir İl Sağlık Müdürlüğü, Kırmızıtoprak Mah. Mustafa Kemal Atatürk Cad. No:590dunpazarı/ Eskişehir

Yazarlar: Arş. Gör. Dr., Meliha Melis GÜNALTAY, mmelisgok@gmail.com, 0000-0002-2883-4416
Doç. Dr., Çağdaş Erkan AKYÜREK, ceakyurek@ankara.edu.tr, 0000-0001-8915-3406

GİRİŞ

Sağlık, birçok uluslararası sözleşmelerle temin altına alınmış, bireyin yaşamını etkileyen ve değer katan temel insan haklarından biridir. Ancak çoğu insan bu hakkı elde etmekte zorlanmaktadır. İhtiyacı olan herkese adil sağlık hizmeti sunmak, sağlık sistemlerinin temel bir misyonudur.¹⁻² Ulusal bölgelere dayalı sağlık eşitsizlikleri kaynak dağılımını ve sunumunu etkilemekte, mevcut kıt kaynakların toplumsal ihtiyaçlara uygun biçimde karşılanması sorununu ortaya çıkarmaktadır. Sağlık hizmetlerinin organizasyonu, sunum ve finansmanı hakkında politik bir karar verilirken öncelikle kanıtların araştırılması, elde edilen kanıtlara uygun kararların alınması ve alınan kararın uygulanma aşamalarının takip edilmesi önemlidir. Planlayıcıların eldeki kıt kaynakları hangi sağlık hizmetlerine, sağlık teknolojilerine, hangi bölge nüfusuna, yatırım programlarına ayrılması gerektiğine yönelik önemli kararlar verilmesi gerekmektedir.³⁻⁵ Coğrafi olarak tanımlanmış alt gruplara göre sağlık göstergeleri açısından geride kalan dezavantajlı bölgeleri belirlemek ve bu sonuçları verilecek kararların etkililiği ve verimliliği için kanıta dayalı öncelik belirleme süreçlerinde kullanmak bu alanlardaki iyileştirmelere rehberlik etmeye yardımcı olmaktadır.⁶

Gelişmiş ya da gelişmekte olan birçok ülkede kaçınılmaz olarak bölgesel farklılıklar bulunmaktadır. Sağlık hizmetleri nihai bir hizmet olmak ziyade bir üretim sürecinin girdisidir. Sosyoekonomik koşullar, ülkelerin kalkınma düzeylerinin değerlendirilmesinde kullanılan önemli göstergelerinden biridir.⁷⁻⁸ Sosyo-ekonomik ve epidemiyolojik değişimin sonucu olarak sağlık hizmetlerine olan talebin artmasına, dünya çapında sağlık bütçeleri üzerindeki baskıyı arttırmıştır. Sağlık kaynaklarının sınırlı doğası göz önüne alındığında, kıt olan kaynaklarla birey ve toplumun ihtiyaçlarını en iyi şekilde karşılayabilmek için kanata dayalı mekanizmalara ihtiyaç atmaktadır.⁹ Bölgesel sağlık eşitsizliklerini ölçme ve yeterli nüfus sağlık endeksleri oluşturma yeteneği, bölgesel düzeyde güvenilir ve karşılaştırılabilir verilerin mevcudiyetine bağlıdır.¹⁰ Bölgeler arası sağlık eşitsizliklerini ortaya koymak, göstergeleri değerlendirme ve izleme becerisi, toplumun bir arada yaşama perspektifi açısından önemlidir. Ancak bazı bölgelerin neden diğer bölgelerde daha iyi sağlık göstergelerine sahip olduğunu anlamak, sağlığı iyileştirmek ve eşitsizlikleri azaltacak eylemlerde bulunmak için sağlık sonuçlarının ölçülmesinin çok ötesine geçilmesi gerektiği bir gerçektir.¹¹ Sağlık hizmetleri planlaması konusunda karar vericilere eşitsizliklerinin sosyal, ekonomik ve çevresel faktörlerini göz önünde bulunduran çeşitli boyutlarda analiz edilmesini önerilmektedir.¹² Analiz çalışmalarında kullanılan gösterge araçlarının geliştirilmesi ve uygulanması önceliklerin belirlenmesi, sağlık ve refahı teşvik eden politikaların oluşturulmasına olanak sağlaması açısından önemlidir.¹³ Çok boyutlu göstergeler kullanarak toplum sağlığındaki eşitsizlikleri belirleme, çeşitli düzeylerde bölgesel olarak analiz edilmiş verilerin bulunmasına bağlıdır. Bu nedenle güvenilir verilere sahip olmak, sorun alanlarını belirlemek ve bilinçli karar vermeyi geliştirecek politikaları tespiti için göstergeler önem taşımaktadır.^{14,15} Bu doğrultuda bölgesel sağlık hizmetleri performans değerlendirilmesinde, karşılaştırılabilir ve eyleme geçilebilir bilgilerin sağlanması, tıbbi kaynakların tahsisi ve kullanımının değerlendirilmesinde önemli bir araç-

tır.⁷

Ülkelerde bulunan bölgesel farklılıklar beraberinde tıbbi bakıma sınırlı erişim, sağlık altyapısı, sağlık personelinin dağılımı, finansal problemler, sağlık sistemi organizasyonu, sağlık hizmeti kalitesi gibi birçok problemi beraberinde getirmektedir.¹⁴ Bir ülkenin kalkınabilmesi için dengeli bir gelişmişlik göstermesi gerekmektedir. İllerin benzer sağlık düzeylerine sahip olması planlı kalkınmanın kilit unsurlarındandır. Bu kapsamda çalışmanın amacı Türkiye’de bulunan illerin sağlık göstergelerine göre sıralanması ve sınıflandırılması olarak belirlenmiştir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Veri Toplama Araçları ve Yöntemi

Sağlık göstergeleri, özellikle bir toplumun sağlık durumunu analiz etmek ve sağlık politikalarının etkinliğini ölçmek için kullanılır. Literatürde, sağlık sisteminin performansını değerlendiren göstergelerin (ameliyat sayısı, ortalama kalış süresi, ölüm hızları gibi) yanı sıra sağlık personeli kapasitesine ilişkin göstergelerin (hekim, hemşire, ebe sayısı gibi) sağlık hizmetlerine erişim ve eşitlik analizlerinde kritik olduğu belirtilmektedir.^{15,16} Araştırmada ameliyat sayısı, ortalama kalış günü, anne ölüm oranı, acil yardım istasyonu başına düşen nüfus, eczacı sayısı, hemşire sayısı, ebe sayısı, diğer sağlık personeli sayısı, hekim sayısı, kişi başı diş hekimine müracaat, kişi başı hekime müracaat, aile hekimliği birimi başına düşen nüfus, hastane sayısı, kaba ölüm hızı, bebek ölüm hızı, diş hekimisi sayılarının sağlık hizmetlerinin erişimi, kalitesi ve toplum sağlığı üzerindeki etkilerini kapsamlı bir şekilde değerlendirme imkânı sunması amacı ile seçilmiştir.

İnsani Gelişmişlik Endeksi (İGE), toplumların genel gelişmişlik seviyesini ve yaşam kalitesindeki iyileşmeleri tek bir çerçeve içinde değerlendirir. İGE, sağlık endeksi (doğumda beklenen yaşam süresi), eğitim endeksi (ortalama okullaşma yılı) ve gelir endeksi (kişi başına düşen gayrisafi milli hasıla) gibi boyutları içererek, sağlık sonuçlarını sosyoekonomik faktörlerle ilişkilendirme açısından önemli bir araçtır.¹⁷ Bu tür gösterge ise, sağlık hizmetlerinin etkisini ve sağlık hizmetlerinin topluma dağılımındaki adaleti değerlendirmek için seçilmiştir. Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) tarafından geliştirilmiş İnsani Gelişmişlik Endeksi (İGE) çalışmada kullanılan bir diğer değişkendir. Bu değişken yaklaşık 30 yıldır ülke karşılaştırmalarında kullanılmaktadır. Yaşam kalitesinde iyileşme, bilgiye erişim ve gelir boyutları açısından tek bir istatistik gelişmişliği tek bir gösterge ile verebilmektedir. Çalışmada kullanılan illere göre İGE, Akyüz ve Çetin (2022)’in çalışmasından elde edilmiştir. İGE hesaplanmasında, sağlık endeksi olarak doğumda beklenen yaşam süresi, gelir endeksi olarak gayri safi yurt içi hasıla ve eğitim endeksi olarak beklenen okullaşma yılı ve ortalama okullaşma yılı kullanılmaktadır.¹⁸ Kesitsel türde tasarlanan araştırmada 2020 yılı Türkiye Sağlık İstatistiği Yılığında il bazında yayınlanmış sağlık göstergelerinden yararlanılmıştır.

Araştırmanın Evreni

Bu çalışmada, Türkiye’nin genel idari yapısını temsil eden 81 ilin tamamı araştırmanın evreni olarak ele alınmıştır. Çalışmanın amacı, Türkiye’deki tüm illeri kapsayarak ülke genelinde bir durum analizi yapmaktır. Araştırma konusu, il bazında toplumsal ve yönetsel yapıları

içeren geniş bir veri setine dayandığı için yalnızca belirli bir örnekleme sınırlı kalmak, durumu tam olarak anlamamıza engel olabilir ve analiz sonuçlarında yanılgılara yol açabilir. Ayrıca, bölgesel farklılıklar ve iller arası dağılım dengesizlikleri nedeniyle, Türkiye genelini temsil eden güvenilir ve genellenebilir sonuçlar elde edilebilir için 81 ilin tamamına ulaşmak önemlidir. Bu nedenle, tüm illeri kapsayarak evrene doğrudan ulaşmak ve elde edilen sonuçları Türkiye geneline uyarlamak, bu çalışmanın temel gerekliliğini oluşturmaktadır. Böylece, araştırma bulguları ülke genelindeki tüm illere dayandığı için daha güvenilir ve geniş çapta uygulanabilir sonuçlar elde edilmesi hedeflenmektedir.

Verilerin Analizi

İllerin sağlık göstergelerine sıralamak için faktör analizinden yararlanılmıştır. Faktör analizi boyut indirgemek ve değişkenler arasındaki ilişkilerinin tespiti için sıklıkla kullanılmaktadır. Faktör analizi ile elde edilen faktör yükleri, bir faktördeki değişkenlerin ağırlıklarını tanımlayan korelasyon kat sayılarıdır. Başka bir deyişle faktör yükleri değişkenlerin ilgili faktör üzerindeki objektif ağırlıklarıdır. Elde edilen yükler kullanılarak gözlemlere ilişkin bir değerlendirme skoru da saptanabilmektedir. Bu skorlar sayesinde gözlemler ya da nesnelere sıralanabilmektedir.¹⁹ Bu kapsamda illere ait sağlık göstergeleri dikkate alınarak sıralanması amacı ile faktör analizi kullanılmıştır. Faktör çıkarma yöntemi olarak ise temel bileşenler analizi tercih edilmiştir.

Faktör analizinde veri seti için faktör analizi yönteminin uygunluğu değerlendirmek amacı ile Bartlett küresellik ve Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) analizinden yararlanılmıştır. KMO değeri 0.843 olarak elde edilmiştir. KMO değerinin 0.5'ten büyük olması beklenir. Elde edilen bu değer veri setinin faktör analizi yapmak için uygun olduğunu ifade etmektedir.²⁰ Korelasyon matrisinin birim matrise eşit olup olmadığının sınındığı Bartlett küresellik testi sonucunda ise p-değeri <0.001 bulunmuştur. Bu durumda korelasyon matrisi birim matrise eşit değildir ve veri setinin faktör analizi yapmak için uygun olduğu belirlenmiştir.

İllerin sınıflandırılmasında için ise kümeleme analizi yöntemi kullanılmıştır. Kümeleme analizi araştırılan konuyla ilgili değişkenleri kullanarak birimleri, aralarındaki benzerliklere göre belirli gruplar içinde toplayarak sınıflandırmaya, birimlerin ortak özelliklerini ortaya koymaya ve bu sınıflar ile ilgili genel tanımlar yapmaya imkân veren bir yöntemdir.²¹ Kümeleme analizinde uzaklık ölçüsü olarak Kareli Öklid uzaklığından yararlanılmıştır. Hiyerarşik kümeleme yöntemleri küçük örneklemeleri analiz etmede uygun olması²² nedeni ile bu çalışmada da birbirine benzer il gruplarını belirlemek amacıyla hiyerarşik kümeleme analizi tercih edilmiştir. Kümeleme analizi yöntemi olarak literatürde sıklıkla tercih edilen hiyerarşik kümeleme yöntemlerinden ortalama bağlantı yöntemi kullanılmıştır. Ortalama bağlantı yönteminde, bir kümedeki tüm bireylerden elde edilen ortalama uzaklığın diğer kümedeki tüm bireylere olan ortalama uzaklığıdır. Ortalama bağlantı yöntemi, tek ve tam bağlantı yöntemindeki bazı sorunları (uzak ya da yakın gibi aşırı değerlere bağlı olma) içermemesi nedeniyle tercih edilen bir yöntemdir. Bu yöntemin bir özelliği de küçük küme içi değişkenliğe sahip kümeleri birleştirme eğilimine sahip olmasıdır. Aşırı değerlerden en az etkilenen yöntemlerden biridir.¹⁹

Kümeleme analizi sonucunda elde edilen kümelerin kalite ve geçerlik düzeyini belirlemek amacıyla Silhouette katsayısı kullanılmıştır. Silhouette katsayısı, kümelerin iç uyumu (bir kümedeki öğelerin birbirleriyle olan benzerliği) ile kümeler arası ayrışmayı (farklı kümelerdeki öğelerin farklılık düzeyini) birlikte değerlendiren güvenilir bir ölçüttür. Hesaplanan Silhouette değerinin 1'e yakın olması, güçlü bir kümelenebilir ve kümelerin iyi ayrıştığını gösterirken, 0'a yakın veya negatif değerler kümelenebilirin zayıf ya da hatalı olabileceğini işaret etmektedir.¹⁹ Bu doğrultuda, çalışmada elde edilen kümelerin ayrışma ve uyum düzeyleri Silhouette katsayısı üzerinden değerlendirilmiş; her kümenin geçerliliği ve kalitesi bu katsayı ile yorumlanmıştır.

Çalışma sadece 2020 yılını temsil etmektedir. Bu nedenle yalnızca 2020 yılına ilişkin değerlendirmeler yapılabilmektedir. Çalışmada kullanılan sağlık göstergeleri verilerinin gerçeği yansıttığı varsayılmıştır. Faktör analizi, lisanslı IBM SPSS Statistics 26 yazılımı (İstanbul Teknik Üniversitesi'nin sağladığı yazılım deposundan erişilmiştir) kullanılarak gerçekleştirilmiş, kümeleme analizi ise GNU General Public License altında ücretsiz ve açık kaynaklı olan Orange 3.37.0 yazılımı kullanılarak uygulanmıştır.

BULGULAR

Çalışmada kullanılan sağlık göstergelerinin faktör varyansları (açıklanan oranları) 0.206-0.994 arasında olduğu belirlenmiştir. Bu değer her bir değişkenin ağırlıklarını göstermektedir. Faktör varyansları bire yaklaştıkça değişkenin modelde öneminin arttığını göstermektedir. Ameliyat sayısı, eczacı sayısı, hemşire sayısı, ebe sayısı, diğer sağlık personeli sayısı, hekim sayısı, diş hekimi sayısı model açısından önemli değişkenler olduğu belirlenmiştir (Tablo 1).

Temel bileşen yöntemi ile çalışmada kullanılan 16 sağlık göstergesi ve IGE bilgisini taşıyan 3 adet (k<p) yeni faktörün (bileşen) ile hiçbir varyans kaybı olmadan açıklanması sağlanmıştır. Birinci faktör sağlık göstergelerindeki toplam değişimin yaklaşık %49'unu, ikinci faktör toplam değişimin yaklaşık %16'sını ve üçüncü faktör yaklaşık %12'sini açıklamıştır. Toplam varyansın büyük bir kısmı birinci faktör tarafından açıklanmıştır. Üç faktörün varyansı açıklama yüzdesi ise yaklaşık %78'dir (Tablo2).

Toplam varyansın %78'ni açıklayan üç faktör yüklerinin toplamı ile sağlık göstergeleri açısından illerin sıralanması sağlanmıştır. Sağlık göstergeleri ile yapılan analiz neticesinde yaklaşık 7.8 (İstanbul) ile -3.4 (Hakkâri) arasında değişen faktör yükleri elde edilmiştir. Türkiye'de en yüksek sağlık göstergesine sahip ilk beş il sırası ile İstanbul, Ankara, Isparta, İzmir ve Bilecik olurken, en düşük sağlık göstergesine sahip ilk beş il sırası ile Bitlis, Ağrı, Şanlıurfa, Muş ve Hakkâri olarak belirlenmiştir (Tablo 3).

Türkiye'de bulunan 81 ilin genel olarak dört kümede toplandığı söylenebilir. Bu kümeler farklı renkler ile ağaç diyagramında sunulmaktadır (Şekil 1). Ancak şeklin üst kısmında yer alan uzaklıklar 6-7 aralığı dikkate alınarak bakıldığında ise üç küme olduğu görülmektedir. Ayrıca tek küme olan İstanbul aşırı gözlem olarak düşünülebilir.

Ağaç diyagramın daha anlaşılır olması için aşağıda şekilde sunulmaktadır (Tablo 4). Birinci kümede İstanbul

Tablo1. Ortak Faktör Varyansları

Değişken	Başlangıç	Analiz Sonrası
İnsani gelişmişlik indeksi	1.0000	0.812
Ameliyat sayısı	1.0000	0.992
Ortalama kalış günü	1.0000	0.588
Anne ölüm oranı	1.0000	0.206
Acil yardım istasyonu başına düşen nüfus	1.0000	0.662
Eczacı sayısı	1.0000	0.993
Hemşire sayısı	1.0000	0.989
Ebe sayısı	1.0000	0.961
Diğer sağlık personeli sayısı	1.0000	0.993
Hekim sayısı	1.0000	0.983
Kişi başı diş hekimine müracaat	1.0000	0.502
Kişi başı hekime müracaat	1.0000	0.585
Aile hekimliği birimi başına düşen nüfus	1.0000	0.675
Hastane sayısı	1.0000	0.977
Kaba ölüm hızı	1.0000	0.747
Bebek ölüm hızı	1.0000	0.655
Diş hekimi sayısı	1.0000	0.980

Tablo 2. Öz Değerler ve Varyans Açıklama Yüzdesi

Değişken	Öz Değerler (Varyans)	Toplam Varyansı Açıklama Yüzdesi	Toplam Varyansı Birikimli Açıklama Yüzdesi	Varimax ile döndürülmüş Açıklama Yüzdesi		
				Öz değerler	%	Birikimli %
İGE	8.595	50.559	50.559	8.394	49.374	49.374
Ameliyat sayısı	3.277	19.279	69.838	2.738	16.104	65.478
Ortalama kalış günü	1.428	8.399	78.238	2.169	12.760	78.238
Anne Ölüm oranı	.945	5.561	83.798			
Acil yardım istasyonu başına düşen nüfus	.726	4.268	88.067			
Eczacı sayısı	.602	3.544	91.611			
Hemşire sayısı	.591	3.475	95.086			
Ebe sayısı	.382	2.247	97.333			
Diğer sağlık personeli sayısı	.240	1.413	98.746			
Hekim sayısı	.138	.811	99.557			
Kişi başı diş hekimine müracaat	.038	.223	99.780			
Kişi başı hekime müracaat	.019	.110	99.889			
Aile hekimliği birimi başına düşen nüfus	.008	.048	99.937			
Hastane sayısı	.006	.035	99.973			
Kaba ölüm hızı	.002	.011	99.984			
Bebek ölüm hızı	.001	.009	99.993			
Diş hekimi sayısı	.001	.007	100.000			

tek küme olarak, ikinci kümede 39 il, üçüncü kümede 15 il ve dördüncü kümede 26 il yer almaktadır.

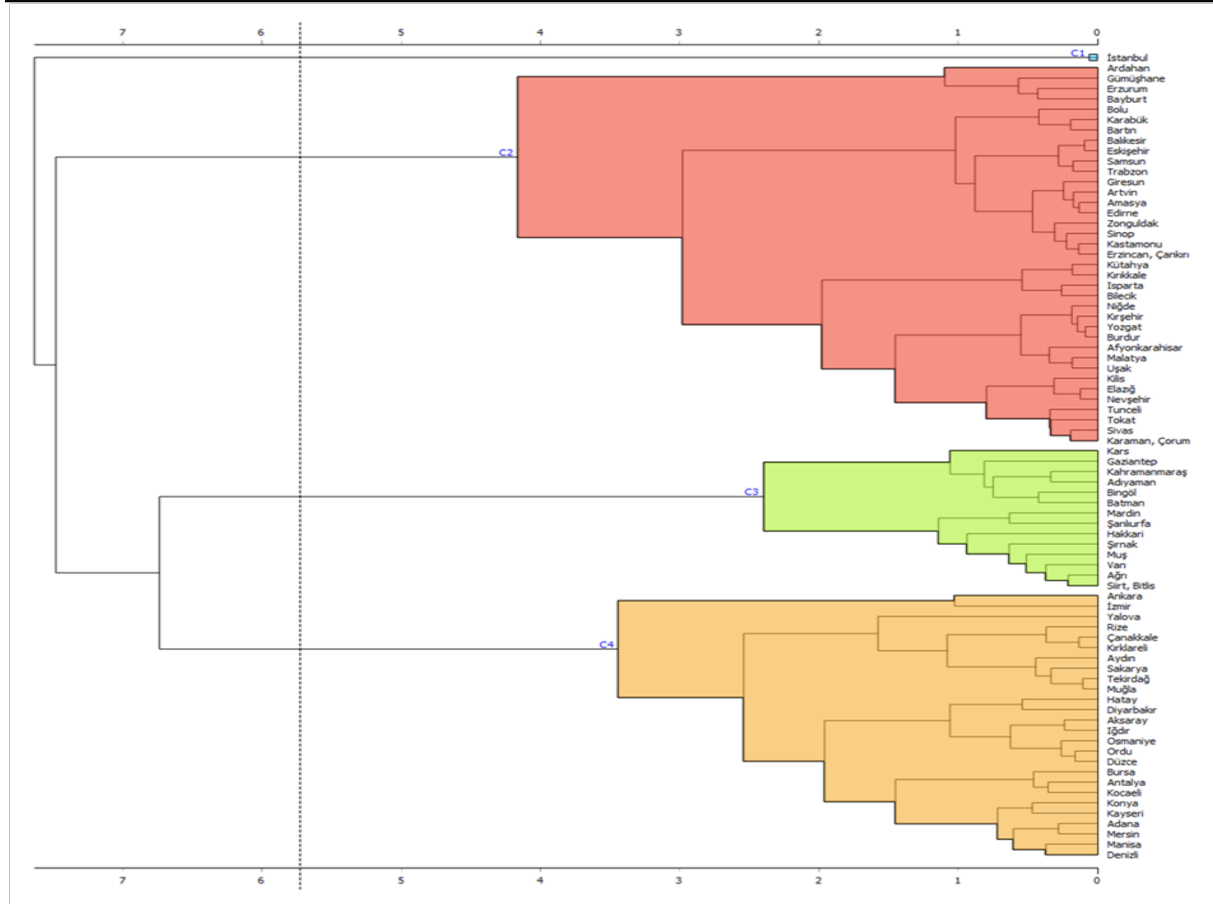
Silhouette katsayısı, kümelerin kalite düzeylerini belirlemede güvenilir bir metrik olarak kullanılmıştır. Silhouette katsayısı ile yapılan değerlendirmede, kümelerin kalitesi ayrışma ve uyum düzeylerine göre analiz

edilmiştir. Kümelerin Silhouette katsayısı ile kalite değerlendirilmesi sunulmaktadır (Şekil 2).

Her bir küme için hesaplanan ortalama Silhouette katsayıları, veri noktalarının kendi kümelerine ne kadar iyi uyum sağladığını ve diğer kümelerden ne kadar ayrıştığını göstermektedir. 0.5'in üzerindeki Silhouette katsayıları kümelerin orta ve yüksek düzeyde bir uyum gös-

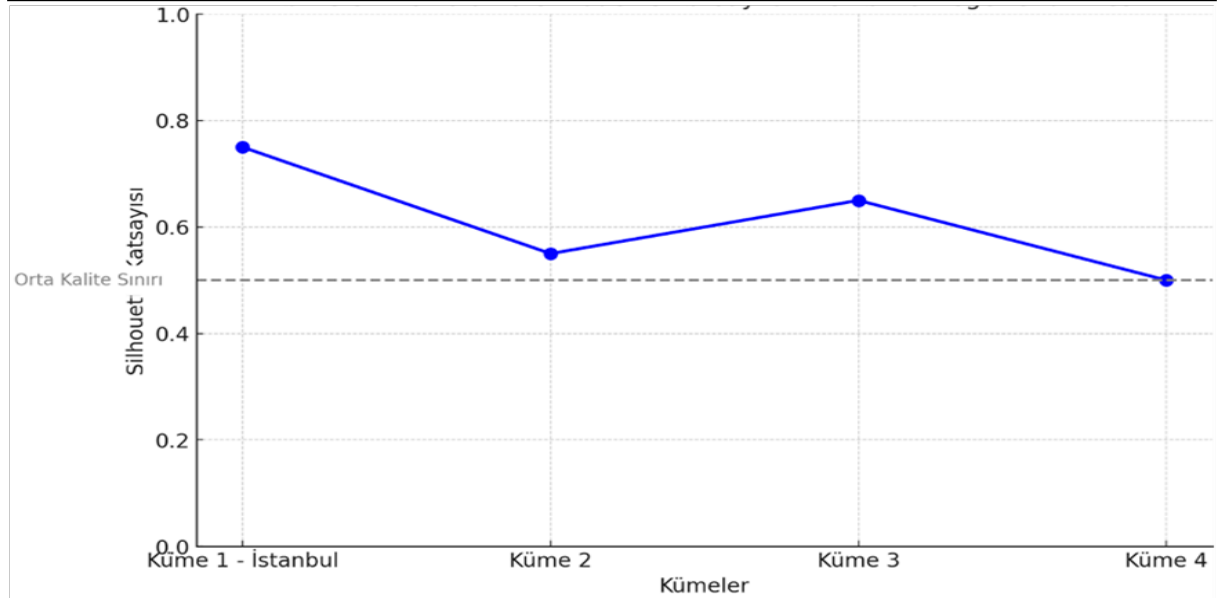
Tablo 3. Varimax ile Döndürülmüş Toplam Faktör Yükleri ile Elde Edilen Sıralama

Sıra	Toplam	İl	Sıra	Toplam	İl	Sıra	Toplam	İl
1	7.87457	İstanbul	28	0.72313	Artvin	55	-0.28992	Mersin
2	3.33858	Ankara	29	0.6646	Giresun	56	-0.31685	Burdur
3	2.43363	Isparta	30	0.62153	Erzincan	57	-0.32692	Kırşehir
4	2.19833	İzmir	31	0.55303	Zonguldak	58	-0.3486	Sakarya
5	2.0343	Bilecik	32	0.52283	Aydın	59	-0.37171	Kahramanmaraş
6	1.74967	Bolu	33	0.50087	Kastamonu	60	-0.46635	Osmaniye
7	1.65171	Kütahya	34	0.47327	Çanakkale	61	-0.77044	Adıyaman
8	1.45919	Kırıkkale	35	0.46	Manisa	62	-0.78892	Yalova
9	1.40249	Erzurum	36	0.45791	Ardahan	63	-0.8148	Ordu
10	1.35535	Karabük	37	0.43123	Afyonkarahisar	64	-0.99447	Hatay
11	1.34732	Balıkesir	38	0.41615	Çankırı	65	-1.14541	Gaziantep
12	1.2959	Bartın	39	0.35878	Gümüşhane	66	-1.15781	Düzce
13	1.18882	Eskişehir	40	0.35699	Kırklareli	67	-1.17886	Aksaray
14	1.17744	Sivas	41	0.33598	Elâzığ	68	-1.47772	Kars
15	1.10749	Bayburt	42	0.33218	Adana	69	-1.5108	Bingöl
16	0.97803	Amasya	43	0.2866	Antalya	70	-1.58296	Batman
17	0.97427	Bursa	44	0.23922	Nevşehir	71	-1.94042	Iğdır
18	0.9258	Tunceli	45	0.14976	Niğde	72	-2.01146	Diyarbakır
19	0.89365	Edirne	46	0.04143	Kayseri	73	-2.0378	Van
20	0.88764	Samsun	47	0.02264	Malatya	74	-2.40761	Mardin
21	0.8861	Trabzon	48	-0.03768	Kocaeli	75	-2.68494	Siirt
22	0.87418	Karaman	49	-0.08321	Yozgat	76	-2.69099	Bitlis
23	0.87001	Tokat	50	-0.19192	Tekirdağ	77	-2.80104	Ağrı
24	0.86194	Rize	51	-0.22374	Muğla	78	-3.07914	Şanlıurfa
25	0.78524	Sinop	52	-0.23773	Uşak	79	-3.34827	Şırnak
26	0.77174	Konya	53	-0.2476	Denizli	80	-3.40844	Muş
27	7.87457	Çorum	54	-0.25151	Kilis	81	-3.47036	Hakkâri

**Şekil 1:** İllerin Temel Bileşen Faktör Yüklerine Göre Ağaç Diyagramı

Tablo 4. İllerin Temel Bileşen Faktör Yüklerine Göre Olası 4 Küme

Küme No	Kümeye yer alan iller
1	İstanbul
2	Ardahan, Gümüşhane, Erzurum, Bayburt, Bolu, Karabük, Bartın, Balıkesir, Eskişehir, Samsun, Trabzon, Giresun, Artvin, Amasya, Edirne, Zonguldak, Sinop, Kastamonu, Erzincan, Çankırı, Kütahya, Kırıkkale, Isparta, Bilecik, Niğde, Kırşehir, Yozgat, Burdur, Afyonkarahisar, Malatya, Uşak, Kilis, Elâzığ, Nevşehir, Tunceli, Tokat, Sivas, Karaman, Çorum.
3	Kars, Gaziantep, Kahramanmaraş, Adıyaman, Bingöl, Batman, Mardin, Şanlıurfa, Hakkâri, Şırnak, Muş, Van, Ağrı, Siirt, Bitlis.
4	Ankara, İzmir, Yalova, Rize, Çanakkale, Kırklareli, Aydın, Sakarya, Tekirdağ, Muğla, Hatay, Diyarbakır, Aksaray, Iğdır, Osmaniye, Ordu, Düzce, Bursa, Antalya, Kocaeli, Konya, Kayseri, Adana, Mersin, Manisa, Denizli.

**Şekil 2:** Kümelerin Silhouette Katsayıları ile Kalite Değerlendirmesi

terdiğine işaret ederken, daha yüksek değerler kümelerin daha belirgin bir şekilde ayrıştığını ve iyi bir şekilde kümelendiğini ifade etmektedir.¹⁹ Bu değerlendirme sonucunda, Küme 1 ve Küme 3 iyi bir uyum ve ayrışma sergilerken, Küme 2 ve Küme 4'ün orta düzeyde uyum gösterdiği anlaşılmaktadır. Bu bulgulara göre, genel olarak kümeleme yapısının başarılı olduğu, ancak özellikle Küme 4'te bazı iyileştirme alanlarının bulunduğu söylenebilir.

TARTIŞMA

Sağlık hizmetlerine yönelik kalkınma planlamalarında öncelikle sağlık durumunun tespit edilerek bölgesel farklılıkların ulusal düzeyinde incelenmesi gerekmektedir.²³ Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP), bölgesel kalkınma düzeylerini araştırmak için her yıl gelişmekte olan ülkelerde çok uluslu karşılaştırmalı çalışmalar yürütmektedir.²⁴ Türkiye'de 11nci Kalkınma Planında "Bireylerin yaşam kalitesinin yükseltilmesi, ekonomik ve sosyal hayata aktif ve sağlıklı bir şekilde katılmalarının temin edilebilmesi için kanıtla dayalı politikalarla desteklenen, kaliteli, güvenilir, etkin, mali açıdan sürdürülebilir bir sağlık hizmet sunumu ile bölgeler arası dağılımın iyileştirilmesi, fiziki altyapının ve insan kaynağının niteliğinin artırılmasını" temel amaç olarak öngörmüştür.²⁵

Sağlık hizmetlerine etkili erişimde ülkeler arasında ve aynı ülke içinde eşitsizlikler mevcuttur.²⁶ Türkiye sağlık sisteminin de kalıcı bir özelliği olduğu söylenebilir.^{1,18}

Gerçekleştirilen çalışma sonucuna göre; Türkiye'de en yüksek sağlık göstergesine sahip ilk beş il sırası ile İstanbul, Ankara, Isparta, İzmir ve Bilecik olurken, en düşük sağlık göstergesine sahip ilk beş il sırası ile Bitlis, Ağrı, Şanlıurfa, Muş ve Hakkâri olarak belirlenmiştir. Ayrıca Türkiye istatistik bölge birimlerine göre en düşük sağlık göstergesine sahip bölge Ortadoğu Bölgesi, en düşük sağlık göstergesine sahip alt bölge ise Van Alt Bölgesi olduğu saptanmıştır. Bu durum T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Kalkınma Ajansları Genel Müdürlüğü'nün İller ve Bölgeler Arası Sosyoekonomik Ağ İlişkileri Raporu ile benzerlik göstermektedir. Raporda sosyoekonomik gelişmişlik açısından en üst seviyede olan iller İstanbul, Ankara, İzmir, Kocaeli, Antalya olurken, en alt sıralarda yer alan iller Hakkâri, Tunceli, Muş, Bingöl, Iğdır, Ağrı ve Ardahan gibi iller sağlık hizmeti sunma bakımından da alt sıralarda yer aldığı tespit edilmiştir.²⁷ Araştırma sonucunda elde edilen sıralama Akyüz ve Çetin (2022) Türkiye'deki illerin insani gelişme endeksinde göre sıralanmasına yönelik çalışmasında elde ettiği sıralama ile de benzerlik göstermektedir.¹⁸ Kar ve Özer (2020) Türkiye sağlık hizmetleri altyapısının, hizmet kullanım düzeylerinin ve sağlık sonuçlarının bölgesel düzeyde karşılaştırılmasına yönelik çalışmasında Güney Doğu Anadolu bölgesini sağlık göstergeleri açısından son sırada yer aldığını saptamıştır.²⁸

Sağlık hizmetlerinin, sosyoekonomik gelişmişliğin önemli bir belirleyicisi olduğunu belirtmektedir.^{29,30} Yapmış olduğumuz çalışma da bu durumu destekler

nitelikte olduğu söylenebilir. Türkiye’de sosyoekonomik gelişmişlik açıdan az gelişmiş doğu ve güneydoğu illerinin sağlık hizmetleri göstergelerinin de düşük olduğu görülmektedir. Sosyoekonomik açıdan daha gelişmiş batı illerinde ise sağlık hizmetleri göstergelerinin çok daha yüksek olduğu saptanmıştır. Ancak bazı sağlık göstergeleri açısından ise homojenliğin sağlandığı da söylenebilir. Örneğin, anne ölüm oranı ile ameliyat sayısının faktör varyansları arasında belirgin bir farklılık gözlemlenmiştir. Anne ölüm oranının modelde düşük varyansa sahip olması, iller arasındaki sağlık hizmetlerine erişimin ve özellikle maternal sağlık hizmetlerinin daha homojen bir dağılım gösterdiğini işaret etmektedir. Son yıllarda uygulanan sağlık politikaları ve maternal sağlığa yönelik kamu sağlığı programları, doğum öncesi ve sonrası bakım hizmetlerine erişimi artırmış ve bu sayede anne ölümleri büyük oranda azaltılmıştır. Eğitim programları, doğum kontrollerinin yaygınlaştırılması ve acil obstetrik bakıma erişimin iyileştirilmesi gibi etkenler, Türkiye genelinde anne ölüm oranlarının homojenleşmesine ve bu durumun varyansın düşük çıkmasına neden olabileceği değerlendirilmiştir.³¹ Öte yandan, ameliyat sayısının daha yüksek varyans göstermesi, iller arasındaki sağlık altyapısındaki farklılıkların bu değişken üzerinde etkili olduğunu göstermektedir. Özellikle büyükşehirlerde sağlık hizmetlerinin daha gelişmiş ve cerrahi müdahalelere erişimin daha yaygın olduğu, kırsal veya küçük illerde ise bu olanakların sınırlı kaldığı bilinmektedir. Cerrahi hizmetlerin daha yoğun olduğu büyükşehirlerdeki özel hastanelerin ve cerrahi merkezlerin varlığı da ameliyat sayısının belirli illerde çok daha yüksek çıkmasına neden olmuş olabilir. Bu sonuç, Türkiye genelinde sağlık hizmetlerinin cerrahi müdahale kapasitesindeki bölgesel eşitsizliklerin bir göstergesi olarak değerlendirilebilir. Bu bağlamda, ameliyat sayısının modelde daha yüksek varyansa sahip olması, sağlık hizmetlerinin iller arasında eşit dağılmadığını ve cerrahi müdahalelerde büyük farklılıklar olduğunu ortaya koymaktadır. Araştırma modellerine giren değişkene göre çıktılar değişebilmekte ve bu durum araştırmanın en önemli kısıtlılığını oluşturmaktadır.

Farklı ülkelerde de bölgeler arası durum benzer özellikler göstermektedir. Almanya’da sağlık hizmetleri sektörünün özellikle tıbbi altyapının eşit olmayan bölgesel dağılımından dolayı sağlık hizmetleri sunumunda verimsizliğe neden olduğundan bahsedilmektedir.³² Polonya’nın sağlık sistemi de tatmin edici olmaktan uzak olduğu, yetersiz finansman, sağlık personeli kısıtlamaları ve sağlık hizmetlerine kısıtlı erişim nedeniyle hem merkezi hem de bölgesel düzeyde çeşitli sorunlar yaşandığı, önemli bölgesel farklılıkların devam ettiği, bölgesel farklılıkların eşit sosyoekonomik güvenlik için temel bir engel olabileceği raporlanmıştır.¹⁴ Çin’in ekonomik kalkınmasındaki coğrafi farklılıklar benzer şekildedir. Batı ve orta Çin’deki iller, daha gelişmiş doğu illerine kıyasla çok daha düşük sağlık tesisleri, sağlık çalışanları ve hastane yataklarına sahip olduğu belirtilmektedir.³³

Kümeleme analizi değerlendirildiğinde; İstanbul’un tek başına bir küme olduğu görülmektedir. İstanbul Türkiye’nin en gelişmiş ili konumundadır. Türkiye nüfusunun %18.71’i İstanbul’da yaşamakta,²⁹ Türkiye ihracatının %52’si bu kentten yapılmakta, imalat sanayinin yaklaşık %36’sı ve ülke genelindeki Organize Sanayi Bölgelerinin

de üretim yapılan parsellerin yarısı İstanbul’da yer almaktadır. Bu yönleriyle İstanbul, Türkiye’nin sanayi üretim ve finans merkezi konumundadır.²⁷ Bu nedenle araştırmamızda İstanbul’un ayrı bir bölge olarak çıkması olağan bir durum olarak değerlendirilebilir. Üçüncü bölge illerinin ise daha çok sosyoekonomik düzeyi düşük olan Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerindeki illerden oluştuğu saptanmıştır. Elde edilen bu bulgu Türkiye’nin doğu ve güneydoğu illerinin sağlık göstergelerinin düşük olduğunu ve ülkenin doğu illeri ile batı illeri arasında sağlık göstergeleri açısından bölgesel eşitsizlik olduğu göstermektedir. Ancak sosyoekonomik gelişmişlik sıralamasında otuzuncu³³, sağlık hizmetlerinde illerin merkezlilik skorları ve saçılımları endeksinde dokuzuncu²⁷ sırada yer alan büyükşehir olan Gaziantep ilinin üçüncü grupta yer alması dikkat çekicidir. Gaziantep ilinin sosyo-ekonomik gelişmişlik ve sağlık hizmetlerinde merkezlilik açısından daha yüksek bir sıralamada olması ve gruplandırılmada ikinci ya da dördüncü grupta yer alması beklenebilir. Bu bulgunun Gaziantep ilinin insani gelişmişlik indeksinde alt sıralarda yer almasından kaynaklanabileceği değerlendirilmektedir.

SONUÇ

Sağlık göstergeleri toplumun sağlık durumunu yansıtan, sağlık hizmetlerinin ulusal veya uluslararası düzeyde başarısını değerlendirilmesinde kullanılan, kaynakların istenilen hedefler doğrultusunda kullanılmasına yardımcı olan önemli bir ölçüttür.²⁷ Bu göstergeler sadece sağlık sistemi altyapısından ibaret değildir, ayrıca sağlık göstergelerini etkileyen (nüfus yoğunluğu, coğrafya, kişi başına düşen gayri safi yurtiçi milli hasıla, işsizlik oranı, toplam nüfus içindeki göçmenlerin oranı gibi değişkenler) birçok farklı değişken bulunmaktadır.^{28,29}

Sağlık politika yapıcılarının sınırlı kaynakların dağılımında hakkaniyet, verimlilik ve optimal kaynak tahsisinde kaliteli, geçerli ve güvenilir kanıtlara ihtiyaç duymaktadır. Bu bağlamda kanıta dayalı politika yapımı için kanıt oluşturmak, sağlık sistemi araştırmacılarının sorumluluğudur. Bölgesel eşitsizliklerin sağlık göstergeleri açısından ortaya konulması, sağlık yöneticilerinin bölgeler arası eşitsizlikleri ve farklılıkları kanıta dayalı sonuçlarla görmelerine ve karşılaştırma yapabilmelerine imkan tanımaktadır. İllerin benzer sağlık düzeylerine sahip olması planlı bir kalkınmanın önemli unsurlarından biri olduğu değerlendirilmektedir. Bu kapsamda araştırma sonucunda elde edilen bulgular incelendiğinde; Türkiye’de sağlık göstergeleri açısından önemli bölgesel eşitsizliklerin bulunduğu ortaya konulmuştur. Yüksek sağlık göstergesine sahip illerin Türkiye’nin batı bölgelerinde (İstanbul, Ankara, Isparta, İzmir ve Bilecik), düşük sağlık göstergesine sahip illerin ise Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde (Bitlis, Ağrı, Şanlıurfa, Muş ve Hakkari) olduğu saptanmıştır.

Bölgeler ve iller arasındaki sağlık göstergelerindeki farklılıklar coğrafi, tarihi, kültürel, sosyoekonomik ve demografik nedenler şeklinde sıralanmaktadır.^{29,30} Türkiye’de bölgeler arasındaki sağlık göstergeleri eşitsizliği en önemli faktörü ülkenin büyüklüğü ve coğrafi çeşitlilik olarak gösterilmektedir.³⁴ Ancak WHO sağlık eşitsizliklerinin nedenlerinin daha çok politika başarısızlığının bir sonucu olduğunu kesin olarak bildirmektedir.³⁵ Ekonomik gelişmişlik ile bölgelerin sağlık göstergeleri ara-

sında yakın ve karşılıklı nedensellik ilişkisi söz konusudur. Ekonomik gelişmişlik ile birlikte bireylerin sağlık bilinci yükselmektedir. Sağlık düzeyinin yükselmesi beraberinde verimliliği artırmakta, ekonomik yönden gelişme hızlanmaktadır. Türkiye'nin Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri sosyoekonomik ve eğitimde fırsat eşitliği açısından en geri kalmış bölgeleridir.²⁶ Bu nedenle Türkiye'de bölgeler arası sağlık eşitsizliği azaltmak için; sağlık hizmetleri altyapısının demografik ve epidemiyolojik koşullara uyarlanması, Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinin sosyoekonomik göstergelerini iyileştirmeye yönelik teşviklerin sağlanması önerilebilir. Ayrıca Güneydoğu Anadolu bölgesinin en önemli iki büyükşehri Gaziantep ve Diyarbakır illerinin insani gelişmişlik ve sağlık göstergeleri sıralamasında alt sıralarda olması üzerinde ayrıca durulması gerekmektedir. Öncelikle bu iki il için sağlık insan gücü kaynak dağılımını planlamak, sağlık personeli teşvik edici ekonomik tedbirlerin alınması tavsiye edilebilir. Daha sonra yapılacak araştırmalarda; bölgesel sağlık hizmeti sunumunun ve sonuçlarının altında yatan faktörlerin daha iyi anlaşılması için, analize demografik ve sosyoekonomik faktörleri dahil edilmesi tavsiye edilmektedir.

Etik Komite Onayı: Bu çalışma için etik kurul izni gerekmemektedir.

Bilgilendirilmiş Onam: Bu çalışma için bilgilendirilmiş onam gerekmemektedir.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir- MMG, MI, ÇEA; Tasarım- MMG, MI, ÇEA; Denetleme- MI,MMG, ÇEA; Kaynaklar- MI,MMG, ÇEA; Malzemeler- MMG, MI, ÇEA; Veri Toplanması ve/veya işlenmesi- MMG; Analiz ve/veya yorum-MMG; Literatür taraması- MI; Yazıyı yazan- MI,MMG, ÇEA; Eleştirel inceleme- MI,MMG, ÇEA.

Çıkar Çatışması: Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Finansal Destek: Bu araştırma herhangi bir finansman kuruluşundan/sektörden destek almamıştır.

Ethics Committee Approval: This study does not require ethical committee approval.

Informed Consent: There is no need to obtain informed consent.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept- MMG, MI, ÇEA; Design - MMG, MI, ÇEA; Supervision-MI, MMG, ÇEA; Resources-MI, MMG, ÇEA; Materails- MMG, MI, ÇEA; Data Collection and/or Processing-MMG; Analysis and/or Interpretation-MMG; Literature Search- MI; Writing Manuscript- MI, MMG, ÇEA; Critical Review- MI, MMG, ÇEA.

Declaration of Interests: The authors declare that there is no conflict of interest.

Funding: This research did not receive support from any funding agency/industry.

KAYNAKLAR

1. Üstün Ç, Karakaş GD. Türkiye'nin sağlık göstergelerinin bölgesel ve uluslararası karşılaştırma perspektifinden değerlendirilmesi. *Erzincan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 2021; (14):107-132. doi:10.46790/erzisosbil.960485.
2. Ozegowski S, Sundmacher L. Understanding the

- gap between need and utilization in outpatient care The effect of supplyside determinants on regional inequities. *Health Policy*. 2014;114(1):54-63. doi:10.1016/j.healthpol.2013.08.005.
3. Di Liang, BM, Zhang D, Huang J, Schweitzer S. Does Rapid and Sustained Economic Growth Lead to Convergence in Health Resources: The Case of China From 1980 to 2010. *Inquiry: The Journal of Health Care Organization, Provision, and Financing*. 2016;53:1-6. doi:10.1177/0046958016631699.
4. Hosseinpoor AR, Bergen N, Barros AJD, Wong KLM, Boerma T, Cesar G, Victora CG. Monitoring subnational regional inequities in health: measurement approaches and challenges. *International Journal for Equity in Health*. 2016; (15):18. doi:10.1186/s12939-016-0307-y.
5. Robinson S, Williams I, Dickinso H, Freeman T, Rumbold B. Priority-setting and rationing in health care: Evidence from the English experience. *Social Science and Medicine*. 2012;75(12):2386-2393. doi:10.1016/j.socscimed.2012.09.014.
6. Hosseinpoor AR, Bergen N. Area-based units of analysis for strengthening health inequality monitoring. *Bull World Health Organ*. 2016; (94):856-858. doi:10.2471/BLT.15.165266.
7. Schley K. Health care service provision in Europe and regional diversity: a stochastic metafrontier approach. *Health Economics Review*. 2018;(8):1-11. doi:10.1186/s13561-018-0195-5.
8. Cookson R, Propper C, Asaria M, Raine R. Socio-Economic Inequalities in Health Care in England. *Fiscal Studies*. 2016;37(3-4):371-403. doi:10.1111/j.1475-5890.2016.12109.
9. Mitton C, Seixas BV, Peacock S, Burgess M, Bryan S. Health technology assessment as part of a broader process for priority setting and resource allocation. *Appl Health Econ Health Policy*. 2019;17(5):573-6. doi:10.1007/s40258-019-00488-1.
10. Stefko, R., Gavurova, B. ve Kocisova, K. Slovak Cumhuriyeti'nde DEA analizi kullanılarak sağlık hizmeti verimliliği değerlendirmesi. *Health Economics Review*. 2018;(8):6. doi:10.1186/s13561-018-0191-9.
11. World Health Organization, National health in equality monitoring: a step-by-step manual <https://www.who.int/publication/i/item/9789241512183>. Published September 26, 2017. Accessed August 09, 2023.
12. Sungur C. Sağlık sistemlerinin sınıflandırılması ve performans analizi üzerine kavramsal bir inceleme. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 2021;18(3): 2174-2201. doi: 10.33437/ksusbd.956240.
13. Pineo H, Glonti K, Rutter H, Zimmermann N, Wilkinson P, Davies M. Use of urban health indicator tools by built environment policy- and decision-makers: a systematic review and narrative synthesis. *Journal of Urban Health*. 2020;97:418-435. doi:10.1007/s11524-019-00378-w.
14. Roj J, Jankowiak M. Healthcare as a determinant of socioeconomic security- regional disparities in

- Poland. *Košická Bezpečnostná Revue Kosice Security Revue*. 2019;9(1):32-46. doi:10.3390/ijerph182010856.
15. Albert-Ballestar S, García-Altés, A. Measuring health inequalities: a systematic review of widely used indicators and topics. *International Journal For Equity in Health*. 2021;(20): 1-15. doi:10.1186/s12939-021-01397-3.
 16. Chan SL, Ho CZH, Khaing NEE, Ho E, Pong C, Guan JS, How CH. Frame Works for measuring population health: A scoping review. *Plos One*. 2024;19(2):e0278434. doi:10.1371/journal.pone.0278434.
 17. Freitas Â, Santana P, Oliveira MD, Almendra R, Bana e Costa JC, Bana e Costa, CA. Indicators for evaluating European population health: a Delphi selection process. *BMC Public Health*. 2018;(18):1-20. doi:10.1186/s12889-018-5463-0.
 18. Akyüz BE, İpekçi ÇE. İnsani gelişme endeksi ve vikor yöntemine göre Türkiye'deki illerin sıralaması. *Verimlilik Dergisi*. 2022;(1):60-77. doi:10.51551/verimlilik.824462.
 19. Alpar R. Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemler, 5. Baskı. Ankara: Detay Yayıncılık. 2017;ss321-324.
 20. Kalaycı Ş. SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri. Ankara: Asil yayın dağıtım. 2009; ss426.
 21. Kaufman L, Rousseeuw PJ. Finding groups in data: An introduction to cluster analysis. New Jersey, John Wiley&Sons Interscience. 2009;pp344.
 22. Aytaç, E. Havzaların benzerliklerini tanımlamada alternatif bir yaklaşım: hiyerarşik kümeleme yöntemi uygulaması." *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*. 2021;21(4):958-970. doi:10.35414/akufemubid.870649.
 23. Anjomshoa M, Mousavi SM. Regional disparities in the distribution of health care facilities: building evidence for evidence-based policy making. *Iranian J Publ Health*. 2014;43(7):1020-1021.
 24. United Nations Development Programme. Human developmant Report 2023-24. <https://hdr.undp.org/content/human-development-report-2023-24>. Published March 13, 2024. Accessed August 09, 2024.
 25. Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı. Yüzüncü Yıl Türkiye Planı, 11nci Kalkınma Planı (2019-2023). https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/07/On_Birinci_Kalkinma_Plani-2019-2023.pdf. Yayınlama Tarihi: 18.07.2019. Erişim Tarihi: 22.08.2023.
 26. Landi S, Ivaldi E, Testi A. The role of regional health systems on the waiting time inequalities in health care services: Evidences from Italy. *Health Services Management Research*. 2021;34(3):136-147. doi:10.1177/0951484820928302.
 27. Gençer M, Işık M, Meydan MC, Kazancık LB, Ersayın Z, Yatmaz F, Saygılı A, Eryılmaz Y, Acar S, Ulubeyli H, Yılmaz AA, Tek BÖ. İller ve bölgeler arası sosyo-ekonomik ağ ilişkileri raporu. *Kalkınma Ajansları Genel Müdürlüğü Yayını*. 2020;7(5):64-75. ISBN: 978-605-7679-05-5.
 28. Keleş N. Türkiye'nin 81 ilinin sağlık performansı-
nın güncel karar verme yöntemleriyle değerlendirilmesi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 2023;(75):120-141. doi:10.51290/dpus.be.1134082.
 29. Tekin, B. Temel sağlık göstergeleri açısından Türkiye'deki illerin gruplandırılması: bir kümeleme analizi uygulaması. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2015;5 (2):389-416. doi:10.18074/cnuiibf.196.
 30. Tolonen H, Reinikainen J, Koponen P, Elonheimo H, Palmieri L, Tijhuis MJ. Cross-national comparisons of health indicators require Standardized definitions and common data sources. *Archives of Public Health*. 2021;79:208. doi:10.1186/s13690-021-00734-w.
 31. Tezel B, Aydın Ş. Sağlık Bakanlığı'nın kuruluşunun 100. yılında Türkiye'de bebek ölümleri durum raporu. *Sağlık Bakanlığı Yayını*. 2021;62-80. ISBN: 978-975-590-828-1.
 32. Herwartz H, Schley K. Improving health care service provision by adapting to regional diversity: An efficiency analysis for the case of Germany. *Health Policy*. 2018;122(3):293-300. doi:10.1016/j.healthpol.2018.01.004.
 33. Pan J, Shallcross D. Geographic distribution of hospital beds through out China: a county-level econometric analysis. *International Journal for Equity in Health*. 2016;15(1):179. doi:10.1186/s12939-016-0467-9.
 34. Acar S, Kazancık LB, Meydan MC, Işık M. İllerin ve bölgelerin sosyo-ekonomik gelişmişlik sıralaması araştırması SEGE-2017. *Kalkınma Ajansları Genel Müdürlüğü Yayını*. 2019;(3):19-72. ISBN : 978-605-7679-02-4.
 35. World Health Organization. Closing the health equityg appolicy options and opportunities foraction. <https://www.afro.who.int/sites/default/files/2017-06/SDH-closing-health-equity-gap-policy-opportunities-for-action-WHO-2013.pdf>. Published 2013. Accessed August 09, 2023.