

Türkiye’de Ağız ve Diş Sağlığı Hizmetleri Performansının AHP-Moora Yöntemi ile Belirlenmesi

Determining the Performance of Oral and Dental Health Services in Turkey Using the AHP-MOORA Method

 Sinem SARIÇOBAN^{1*},  Mustafa KAYA²

¹ Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, Sivas, Türkiye

² Kırıkkale Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, Kırıkkale, Türkiye

ABSTRACT

Aim: This study aims to determine the performance ranking of Oral and Dental Health Hospitals, Oral and Dental Health Centers, and hospitals providing oral and dental health services in Turkey, across the Nomenclature of Territorial Units for Statistics (NUTS-1) regions, by means of certain variables.

Method: In this study, data obtained from the Public Hospitals Statistical Report published in 2017 by the General Directorate of Public Hospitals of the Ministry of Health were used. Within this scope, the weights of the criteria were first determined using the AHP method. Subsequently, the criteria with assigned weights were analyzed through the MOORA method, and the performance ranking of the regions was obtained.

Results: As a result of the analyses, it was found that, in terms of the oral and dental health services performance ranking of the NUTS-1 regions, the Aegean, Western Anatolia, and Southeastern Anatolia regions ranked in the top three, while the Middle Eastern Anatolia, Eastern Black Sea, and Western Marmara regions ranked in the bottom three.

Conclusions: It has been observed that the performance of oral and dental health services varies across the NUTS-1 regions. These disparities may influence access to healthcare services and health outcomes; therefore, efforts to reduce them are expected to yield positive results for public health.

Keywords: oral and dental health, AHP, MOORA, performance

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada Türkiye’de hizmet veren Ağız ve Diş Sağlığı Hastaneleri, Ağız ve Diş Sağlığı Merkezleri ve ağız ve diş sağlığı hizmeti sunan hastanelerin bazı değişkenler aracılığı ile Türkiye İstatistik Bölge Birimleri Sınıflandırması Düzey 1 (İBBS- 1) bölgelerine göre performans sıralamasının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Çalışmada Sağlık Bakanlığı Kamu Hastaneleri Genel Müdürlüğü tarafından 2017 yılında yayımlanan Kamu Hastaneleri İstatistik Raporu’ndan elde edilen veriler kullanılmıştır. Bu kapsamda öncelikle AHS yöntemi ile belirlenen kriterlerin ağırlıkları belirlenmiştir. Daha sonra ağırlıkları belirlenen kriterler MOORA yöntemi ile analiz edilerek bölgelerin performans sıralaması elde edilmiştir.

Bulgular: Yapılan analizlerin sonucunda İBBS-1 bölgelerinin ağız ve diş sağlığı hizmetleri performans sıralamasına göre ilk üç sırada Ege, Batı Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinin, son üç sırada ise Ortadoğu Anadolu, Doğu Karadeniz ve Batı Marmara bölgeleri yer aldığı bulunmuştur.

Sonuç: Bölgeler arası ağız ve diş sağlığı hizmetlerinin performansının İBBS 1’e göre farklılaştığı görülmüştür. Bu farklılıkların sağlık hizmetine erişim ve sağlık sonuçlarını etkileyebileceği, bu sebeple farklılıkları azaltacak çalışmaların toplum sağlığı açısından pozitif sonuçlar doğuracağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: ağız ve diş sağlığı, AHS, MOORA, performans

*Sorumlu Yazar/Corresponding Author: Sinem SARIÇOBAN

Geliş Tarihi/Received: 24.09.2025

E-posta: sinemsaricoban@cumhuriyet.edu.tr

Kabul Tarihi/Accepted: 12.11.2025

ORCID: orcid.org/0000-0003-3548-3869

Yayınlanma Tarihi/Publication Date: 02.12.2025



GİRİŞ

Ağız sağlığı bireyin hem genel sağlığının hem de yaşam kalitesinin önemli bir göstergesidir ve temel bir insan hakkıdır.¹ Ağız konuşma, çiğneme, yutma ve gıdaların sindirimi için başlangıç noktası olmakla birlikte ses entegrasyonu ve bireyin görünümü için oldukça önemlidir.² Bu nedenle ağız sağlığı ile sosyal, fiziksel ve ruhsal sağlık arasında ilişki bulunduğu belirtilmektedir.³ Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), Küresel Hastalık Yüklü Çalışmasına (2019) göre dünya genelinde yaklaşık 3,5 milyar kişinin ağız ve diş hastalıklarından etkilendiği bildirilmiştir.⁴ Dolayısıyla bireylerin ağız ve diş sağlığı hizmetine duydukları ihtiyacın karşılanabilmesi sağlık sistemleri için önem arz etmektedir.

Ağız ve diş hastalıkları birçok ülke için önemli bir halk sağlığı sorunudur. Ağız ve diş hastalıkları küresel olarak yüksek prevalansa sahiptir ve dünya çapında en yaygın hastalıklardandır. Küresel hastalık yükü çalışmasına göre ilk 10 Engellilikte Geçirilen Yaşam Yılı (Years Lived with Disability- YLD) nedeni ile ilk 20 Engelliliğe Ayarlanmış Yaşam Yılı (Disability Adjusted Life Year- DALY) nedeni arasında ağız ve diş hastalıkları yer almaktadır.⁵ Bununla birlikte ağız ve diş hastalıklarının ölümcül risk taşımadıkları düşüncesi nedeniyle bu hastalıklara daha az önem verilmekte ve sınırlı kaynaklar yaşamı tehdit eden diğer hastalıklara yönlendirilmektedir.^{2,6,7} Ancak ağız ve diş sağlığı hizmetleri, genel sağlık hizmetlerinin ayrılmaz bir parçasıdır ve sağlıklı bir şekilde sunulmadıkları takdirde, uzun vadede toplumda önemli sağlık sorunları yaratabilen hizmetler olarak nitelendirilmektedir.⁶

Türkiye’de sağlık hizmetlerinin sunumu ve denetiminden sorumlu olan Sağlık Bakanlığı, ağız ve diş sağlığı hizmetlerinin yürütülmesinden de sorumludur.⁸ Sağlık Bakanlığı 2023 yılı Sağlık İstatistikleri Yıllığı verilerine göre Türkiye’de Sağlık Bakanlığı’na (1006), üniversitelere (84) ve özel sektöre (4774) ait olmak üzere toplam 5864 adet ağız ve diş sağlığı hizmeti veren kurum (ağız ve diş sağlığı merkezi, diş hastanesi, diş eğitim hastanesi, diş polikliniği (hastane), diş polikliniği) ve bu kurumlara ait olmak üzere toplam 39353 ünit bulunmaktadır. Yine aynı yıllığa göre 2023 yılında Türkiye’de toplam 45718 diş hekimi vardır. Türkiye’de 2023 yılında 100.000 kişiye düşen diş hekimi sayısı 54 iken OECD ülkeleri ortalaması 78’dir. Tüm sektörlerde diş hekimine toplam 58.367.835 müracaat yapılmıştır ve kişi başı diş hekimine müracaat sayısı Türkiye ortalaması 0,68’dir. Tüm sektörlerde kişi başı diş hekimine müracaat sayısı İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırması -1 (İBBS-1)’e göre ilk üçte Batı Karadeniz (0,85), Doğu Karadeniz (0,82) ve Kuzeydoğu Anadolu (0,81) bölgeleri yer alırken son sırada Güneydoğu Anadolu (0,55) bulunmaktadır.⁵

Hizmetin sürekliliğinin sağlanması için sınırlı kaynakların etkili ve verimli şekilde kullanılması tüm sektörlerde olduğu gibi ağız ve diş sağlığı merkezleri için de önemlidir. Dolayısıyla işletmelerin benzer girdi ve çıktıları olan diğer hizmet sunucuları ile kendilerini kıyaslaması ve sektördeki performansını sürekli olarak takip etmesi yönetsel ve finansal başarıyı artırmasına katkı sağlayacaktır.⁹ Performans, belirlenen hedeflere ulaşmada çıktılarının ve bu çıktıları üretmek için kullanılan kaynakların ölçülmesiyle, amaçlanan ve planlanan faaliyetlerin sonucunu nicel ve nitel olarak ifade eden; mutlak ya da göreceli biçimde açıklanabilen, aynı zamanda amaçlı bir faaliyetin verimliliği ve etkililiğini gösteren bir kavramdır.^{10,11} Dolayısıyla performansın her zaman ulaşılmak istenen hedeflerle ve iş veya faaliyetlerin sonuçlarıyla ilişkili bir kavram olduğu söylenebilir.¹² Performans ölçümü, bir kurumun kaynak kullanımını, ürettiği mal ve hizmetleri ile ulaştığı sonuçları izleyebilmek için düzenli olarak veri toplama, bu verileri değerlendirme ve raporlaştırma süreci olarak ifade edilmektedir.¹³ Performans ölçümü işletmelerde karar alıcıların doğru kararları alması, işletmenin amaçlarının gerçekleştirilmesi, eksikliklerin saptanıp giderilmesi, kaynakların yönetilmesi ve geleceğe yönelik hedeflerin daha gerçekçi belirlenebilmesi açısından önemlidir.¹⁴

Bu nedenle, kaynakların sağlık altyapısına uygun biçimde tahsis edilmesi, toplumun sağlık gereksinimlerinin tespit edilip karşılanabilmesi açısından sağlık kurumları için performans ölçümü büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmada sağlık hizmetlerinin bir boyutu olan ağız ve diş sağlığı hizmeti sunan kurumların İBBS-1’e göre performans sıralamalarının belirlenmesi amaçlanmaktadır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada Türkiye’de hizmet veren Ağız ve Diş Sağlığı Hastaneleri, Ağız ve Diş Sağlığı Merkezleri ve Ağız ve Diş Sağlığı Hizmeti Sunan Hastanelerin bölgesel olarak performans sıralamalarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışmaya sadece kamuya bağlı olarak hizmet veren kurumlar dahil edilmiş ve kurumlar İBBS-1’e göre ele alınmıştır. Çalışmanın amacı doğrultusunda, sunulan hizmetler (muayene sayısı, diş çekimi sayısı, kanal tedavisi sayısı, dolgu tedavisi sayısı, cerrahi müdahale) uzman görüşü alınarak Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) tekniğiyle ağırlıklandırılmış ve ağırlıklandırılan veriler çok kriterli karar verme (ÇKKV) yöntemlerinden olan MOORA yöntemiyle analiz edilmiştir. Hizmetlerin toplum sağlığını etkileme bakımından

farklı önemlerinin olacağı düşünüldüğü için AHS yöntemi tercih edilmiştir. Üç farklı karşılaştırma yapma ve test tekrarı sunması sebebiyle de MOORA yöntemi tercih edilmiştir. Verilerin analizi için Microsoft Excel programından yararlanılmıştır.

Analitik Hiyerarşi Süreci Yöntemi

AHS yöntemi 1977 yılında Thomas L. Saaty tarafından geliştirilen ve Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemlerinde sıkça kullanılan bir yöntemdir. Değişkenlerin etkilerinin hiyerarşik olduğu ve etkileme/önem oranlarının ikili karşılaştırmalarla belirlenmesi temeline dayanan bir yöntemdir. Önem ağırlıkları belirlenirken tüm kıstasların diğer kıstaslarla ikili karşılaştırması yapılır. Bu karşılaştırma yapılırken Karşılaştırma Ölçeği Tablo 1’de verilmiştir.¹⁵

Tablo 1. AHS karşılaştırma ölçeği

Önem	Tanım ve Açıklama
1	Eşit Derecede Zor (Her iki faktör aynı zorluğa sahiptir)
3	Orta Derecede Zor (Tecrübe ve yargılara göre bir faktör diğerine göre biraz daha zordur)
5	Kuvvetli Derecede Zor (Bir faktör diğerinden kuvvetle daha zordur)
7	Çok Kuvvetli Derecede Zor (Bir faktör diğerine göre yüksek derecede kuvvetle daha zordur)
9	Mutlak Derecede Zor (Faktörlerden biri diğerine göre çok yüksek derecede zordur)
2,4,6,8	Ara Değerler (İki tek sayı arasında kaldığınız durumlarda kullanılır)

Kaynak: Saaty, 2004.

Bu karşılaştırmalar sonucunda karşılaştırma matrisi elde edilir. Karşılaştırma matrisi kullanılarak elde edilecek önem ağırlıklarına ilişkin işlem adımları Tablo 2’de verilmiştir.¹⁴

Tablo 2. AHS işlem adımları

İkili Karşılaştırma Matrisi	$\begin{matrix} \alpha_{11} & \alpha_{12} & \dots & \alpha_{1n} \\ \alpha_{21} & \alpha_{22} & \dots & \alpha_{2n} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \alpha_{n1} & \alpha_{n2} & \dots & \alpha_{nn} \end{matrix}$	1
İkili Karşılaştırma Matrisinin Normalleştirilmesi	$\alpha'_{ij} = \frac{\alpha_{ij}}{\sum_{i=1}^n \alpha_{ij}}$	2
Öncelik Vektörünün Belirlenmesi	$w_i = \left(\frac{1}{n}\right) \sum_{i=1}^n \alpha'_{ij} \quad i, j = 1, 2, \dots, n$	3
	$\lambda_{max} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left[\frac{\sum_{j=1}^n \alpha_{ij} \cdot w_j}{w_i} \right]$	4
Tutarlılık Belirlenmesi	$TI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1}$	5
	$TO = \frac{TI}{RI}$	6

Ağırlıklandırma elde edilebilmesi için konu hakkında bilgi sahibi olan 12 uzmanla (9 diş hekimi, 2 ağız ve diş sağlığı hizmeti veren kurum yöneticisi ve 1 halk sağlığı uzmanı) görüşülmüş ve AHS formunu doldurmaları istenmiştir. Uzmanlardan elde edilen verilerle ağırlıklandırma işlemi gerçekleştirilmiştir.

MOORA Yöntemi

MOORA (Multi-objective Optimization By Ratio Analysis), ‘ayrık alternatiflerle çok amaçlı optimizasyon için geliştirilmiş yeni bir yöntem’ olarak tanımlanmaktadır ve 2006 yılında William Karel M. Brauers ile Edmundas Kazimieras Zavadskas’ın ‘The MOORA Method And Its Application To Privatization In Transition Economy’ adlı çalışmasında tanıtılmıştır. Yöntemin tüm hedefleri dikkate alabilmesi ve alternatiflerle hedefler arasındaki ilişkileri aynı anda değerlendirme olanağı sunması, MOORA’yı güçlü ve tercih edilen bir analiz aracı haline getirmiştir. Başlangıç matrisinin oluşturulması, matrisin önem derecesine göre ağırlıklandırılması, matrisin normalleştirilmesi, MOORA-Oran yaklaşımının hesaplanması, MOORA-Referans Nokta yaklaşımının hesaplanması, MOORA-Tam Çarpım Formu yaklaşımının hesaplanması ve üç yöntemin sonuçlarıyla

MULTIMOORA sıralamasının elde edilmesi adımlarından oluşan yöntemin işlem adımları Tablo 3'te gösterilmiştir.¹⁶ Literatürde ağırlıklandırma işleminin normalleştirilmiş matris üzerinde yapıldığı çalışmalar yer almaktadır. Fakat tam çarpım formu matrisin ilk hali olan başlangıç matrisi üzerinden hesaplandığı için bu çalışmada ilk olarak başlangıç matrisi ağırlıklandırılmış, tam çarpım formu bu matris kullanılarak, oran ve referans nokta yaklaşımları ise ağırlıklandırılan matrisin normalleştirilmiş hali kullanılarak hesaplanmıştır. Böylelikle tüm yöntemlerde sunulan hizmetlerin önem derecelerine göre ağırlıkları göz önünde bulundurulmuştur.

Tablo 3. MOORA işlem adımları

Başlangıç Oluşturulması	Matrisinin	α_{11} α_{22} ... α_{1n} α_{21} α_{22} ... α_{2n} α_{n1} α_{n2} ... α_{nn}	1
Matrisin Önem Derecesine Göre Ağırlıklandırılması	w_j .	α_{11} α_{22} ... α_{1n} α_{21} α_{22} ... α_{2n} α_{n1} α_{n2} ... α_{nn}	2
Matrisinin Normalleştirilmesi		$\alpha'_{ij} = \frac{1}{\sqrt{\sum_{i=1}^m a_{ij}^2}}$	3
MOORA-Oran Yaklaşımının Hesaplanması		$y_i^* = \sum_{j=1}^g \alpha_{ij}^* - \sum_{j=g+1}^n \alpha_{ij}^*$	4
MOORA Referans Nokta Yaklaşımı		$d_{ij} = r_j - \alpha_{ij}^* $	5
		$P_i = \min_i \left(\max_j d_{ij} \right)$	6
MOORA Tam Çarpım Formunun Hesaplanması		$U_i = \frac{X_i}{Z_i}$	7
		$X_i = \prod_{g=1}^j a_{gj}, i = 1, 2, \dots, m$	8
		$Z_i = \prod_{k=j+1}^n a_{ki}$	9
MULTIMOORA	Moora yöntemlerinden elde edilen sonuçların tek sütunda birleştirilmesi		10

1 numaralı denklemde n alternatif sayısını, m ise kriter sayısını ifade etmektedir. Bu adımda oluşturulan matris 2 nolu denklem yardımıyla kriterlerin önem derecesine göre belirlenen ağırlıklarla çarpılarak ağırlıklandırma işlemi yapılır. 3 nolu denklem yardımıyla matris normalize edilir. 4 nolu denklem yardımıyla MOORA-Oran yöntemine göre alternatiflerin performansı elde edilir. Bu denklemdeki g maksimize edilecek, g-1 minimize edilecek kriterlerin sayısını, y_i^* ise i alternatifin performans değerini göstermektedir. Bu değerler büyükten küçüğe doğru sıralanarak en iyi performans sıralaması elde edilir.

MOORA-Oran yönteminde elde edilen normalize edilmiş veriler temel alınarak MOORA Referans Nokta Yaklaşımı 5-6 nolu denklemler yardımıyla gerçekleştirilir. Bu yöntemde her bir kriterin maksimizasyon durumunda en yüksek, minimizasyon durumunda ise en düşük değeri referans olarak r_j alınır. 5 nolu denklem yardımıyla her bir alternatifin her bir kriterle göre referans noktasına uzaklığını bulunur. 6 nolu denklemle alternatiflerin en yüksek değerleri (P_i) bulunur. Alternatifler küçükten büyüğe doğru sıralanır ve en küçük değeri alan alternatif en iyi olarak kabul edilir.

MOORA Tam Çarpım yöntemi maksimum olan kriterlerin çarpımının minimum olan kriterlerin çarpımına bölünerek elde edilen değerlerin büyükten küçüğe doğru sıralanmasıyla elde edilir. En yüksek değer en iyi olarak kabul edilir. Bu yöntem 7 nolu denklem ile gerçekleştirilir. Bu denklemdeki X_i ve Z_i değerleri 8 ve 9 nolu denklemler yardımıyla elde edilir.

MULTIMOORA yöntemi yukarıda anlatılan yöntemler sonucunda elde edilen sıralamalardaki baskınlıktan faydalanılarak oluşturulan yeni sıralamayla gerçekleştirilir.¹⁶

Veri Seri

Araştırmada yararlanılan veriler Sağlık Bakanlığı Kamu Hastaneleri Genel Müdürlüğü (KHGM) tarafından yayımlanan Kamu Hastaneleri İstatistik Raporu’ndan elde edilmiştir¹⁷. Kamu Hastaneleri İstatistik Raporu’nda il bazında verilen ağız ve diş sağlığı hizmetleri hizmet göstergeleri İBBS-1’e göre sınıflandırılmış ve bölgesel veriler elde edilmiştir. Performans sıralaması belirlemek amacıyla bölgelere ilişkin verilerden hekim sayısı ve diş üniti sayısının minimum; muayene sayısı, diş çekimi sayısı, kanal tedavisi sayısı, dolgu tedavisi sayısı ve cerrahi müdahale sayısının maksimum olması planlanmıştır. Böylece en az girdiyle en çok çıktıyı elde etme başarı olarak kabul edilmiştir. Araştırmada kullanılan İBBS-1 verileri Tablo 4’te verilmiştir.

Tablo 4. Veri seti

Bölgeler (İBBS-1)	Min İ1	Min İ2	Max İ3	Max İ4	Max İ5	Max İ6	Max İ7	Max İ8
	Hekim Sayısı	Diş Üniti Sayısı	Hasta sayısı	Muayene Sayısı	Diş Çekimi Sayısı	Kanal Tedavisi Sayısı	Dolgu Tedavisi Sayısı	Cerrahi Müdahale
K1 İstanbul	1324	1302	3098779	4851746	785115	430529	1608394	163091
K2 Batı Marmara	435	507	1446584	2167541	413161	130631	669393	24326
K3 Ege	1219	1336	3738598	5797692	1094335	308982	2042381	130976
K4 Doğu Marmara	795	881	2899873	4467878	877734	292631	1234746	34542
K5 Batı Anadolu	1272	1252	2928912	4557485	865990	509585	1632443	226835
K6 Akdeniz	915	994	3169973	4483856	922980	366316	1620037	37798
K7 Orta Anadolu	440	516	1528022	2204198	478580	191266	560352	19848
K8 Batı Karadeniz	614	697	1999235	3048858	593010	259490	890419	36104
K9 Doğu Karadeniz	300	343	1003048	1414255	299672	113332	399309	20474
K10 Ortadoğu Anadolu	220	273	995987	1360463	328798	116871	316149	19192
K11 Kuzeydoğu Anadolu	349	414	1432129	1932779	430979	210087	668009	42815
K12 Güneydoğu Anadolu	802	913	3032739	4069686	883960	512601	1653269	157395

Araştırmanın Sınırlılıkları

Araştırmada kullanılan verilerin Kamu Hastaneleri İstatistik Raporu’na ait en kapsamlı ve karşılaştırılabilir veri setinin 2017 yılına ait olması sebebiyle tek yıla ait olması, ulaşılabilen veriler dahilinde analizler yapılması, analizlerin kullandığımız alana yönelik kısıtlara sahip olması ve bu sebeple analizler sonucunda belirlenen başarı ve başarısızlıklar da ele alınan bölgeler ile sınırlıdır. Araştırmamada kullanılan değişkenlere ilişkin verilerin de doğru olduğu varsayılmıştır.

BULGULAR

Analitik Hiyerarşi Süreci Yöntemiyle Kriter Ağırlıklarının Belirlenmesi

AHS işlem adımlarından 1,2,3,4 nolu denklemler kullanılarak kriterlere yönelik öncelik vektörleri elde edilmiştir (Ek 1). Buna göre cerrahi müdahalenin ağırlığı %45,2; kanal tedavisinin ağırlığı %32,8; dolgu tedavisinin ağırlığı %9,7; diş çekiminin ağırlığı %7,9 ve hasta muayene etmenin ağırlığı %4,4 olarak elde edilmiştir. Öncelik vektörü belirlendikten sonra elde edilen değerlerin uyum oranı sınırları içerisinde olup olmadığı belirlenmek için tüm öncelikler matrisi oluşturulmuştur ve değerlerin uyum oranı sınırları içerisinde olup olmadığı 5 ve 6 nolu denklemlerle incelenmiştir. Uyum oranının hesaplanabilmesi için Rastgele Değer İndeksi (RI)’nden yararlanılmaktadır. 5x5 boyutundaki matrisin RI değeri 1,12’dir. Bu işlemler sonucunda

sonucun uyum sınırları içerisinde olabilmesi için $<0,1$ olması gereklidir (CI: 0,059562229; RI: 1,12; CI/RI: 0,053180561). 0,0531 $<0,1$ 'dir ve sonuç uyum sınırları içerisinde dir.¹⁸

MOORA Yöntemi

MOORA Oran Yöntemi

MOORA yönteminin gerçekleştirilmesi için ilk olarak alternatifleri, kriterleri, istenenleri ve ağırlıkları içeren bilgiler (Başlangıç Matrisi) oluşturulmuştur (Ek 2). Daha sonra AHP işlemiyle edilen öncelik vektörleriyle ağırlıklandırılan yeni matris elde edilmiştir (Ek 3). Ağırlıklandırılmış verilerin yer aldığı matris 3 nolu denklem yardımıyla normalize edilmiş ve normalize edilen yeni tablo elde edilmiştir (Ek 4). Son olarak 4 nolu denklem kullanılarak MOORA Oran Yaklaşımı sonuçları elde edilmiş ve sıralamalar belirlenmiştir (Ek 5).

MOORA Referans Yaklaşımı

2 nolu denklem sonucu elde edilen matris 5 nolu denkleme tabi tutularak referans nokta yaklaşımı değerleri elde edilmiştir (Ek 6). 6 nolu denklem yardımıyla MOORA-Referans Nokta Yaklaşımı sonuçları elde edilmiş ve sonuçların küçükten büyüğe doğru sıralanarak alternatiflere ait sıralamalar bulunmuştur (Ek 7).

MOORA Tam Çarpım Formu

2 nolu denklem sonucu elde edilen matris 7 nolu denkleme tabi tutularak MOORA Tam Çarpım Formu sonuçları elde edilmiş ve sonuçlar büyükten küçüğe doğru sıralanarak alternatiflere ait sıralamalar elde edilmiştir (Ek 8).

MULTIMOORA

Oran, Referans Nokta Yaklaşımı ve Tam Çarpım Formu yöntemleri sonucunda elde edilen sıralamalardaki baskınlıktan faydalanılarak oluşturulan MULTIMOORA sıralaması Tablo 5'te gösterilmiştir.

Tablo 5. MULTIMOORA yaklaşımı sıralaması

Alternatifler	Oran	Referans	Tam Çarpım	MULTIMOOR
				A
K1	4	2	4	4
K2	10	9	10	10
K3	1	1	3	1
K4	6	6	6	6
K5	2	5	2	2
K6	5	3	5	5
K7	9	8	9	9
K8	7	7	7	7
K9	11	11	12	11
K10	12	12	11	12
K11	8	10	8	8
K12	3	4	1	3

MULTIMOORA analizi sonucuna göre İBBS-1 bölgelerinin ağız ve diş sağlığı hizmetleri performans sıralamasına göre ilk üç sırada Ege, Batı Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinin olduğu görülmektedir. Ortadoğu Anadolu, Doğu Karadeniz, Batı Marmara bölgeleri ise son üç sırada yer almaktadır.

TARTIŞMA

Türkiye sağlık sisteminde uzun yıllardır reform çalışmaları devam etmekte ve yönetimler tarafından en etkili sistem kurulmaya çalışılmaktadır. Kalkınma planlarında en çok tekrar eden temel iki noktadan biri personel yetersizliği diğeri ise bölgesel eşitsizliklerdir. Reformlarla bu iki temel sorunun ortadan kaldırılması hedeflenmektedir.¹⁹ Ülke yönetiminin reformlarla çözmeye çalıştığı bu soruna sebep olan bir başka faktör ise mevcut kaynakların etkili kullanılamamasıdır. Eldeki kaynakların etkili kullanımı doğru bir insan kaynağı planlamasının, verimliliğin ve hizmete erişimin önemli göstergelerindendir. Bu sebeple verilen hizmetlerin performanslarının ölçülmesi reformların etkisini belirlemek açısından hayati önem taşımaktadır. Bu bilgilerden yola çıkılarak, bu çalışmada Türkiye'de ağız ve diş sağlığı hizmetlerinin İBBS 1 bölge gruplarına göre etkinlik farklılıkları belirlenmiş ve bölgeler arasında dengesizliklerin olduğu görülmüştür.

Araştırmada Türkiye’nin 12 istatistiki bölgesi ele alınmış ve bölgelerdeki ağız ve diş sağlığı hizmetleri MULTIMOORA yöntemiyle analiz edilmiştir. Araştırma sonucunda sırasıyla Ege, Batı Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgeleri ağız ve diş sağlığı hizmetlerinde performansı en iyi bölgeler çıkarken; Ortadoğu Anadolu, Doğu Karadeniz ve Batı Marmara bölgeleri ağız ve diş sağlığı hizmetlerinde en verimsiz bölgeler olarak bulunmuştur. Literatürde genel sağlık hizmetleri karşılaştırmalarının ele alındığı fakat ağız ve diş sağlığı hizmetlerine yönelik geniş çaplı çalışmaların yetersiz olduğu görülmüştür. Özdemir (2020), Türkiye’deki İBBS-1 bölgelerinin sağlık hizmeti sunum etkinliğini veri zarflama analizi yöntemiyle incelemiş ve Batı Karadeniz, Doğu Marmara, Güneydoğu Anadolu ile Kuzeydoğu Anadolu bölgelerinin etkin; Akdeniz, Doğu Karadeniz, İstanbul, Orta Anadolu ve Ortadoğu Anadolu bölgelerinin ise etkin olmadığını belirlemiştir.²⁰ Sağlık hizmetlerinin etkinliğini farklı yıllara göre Çift Amaçlı Çok Kriterli Veri Zarflama Analizi ile inceleyen Arsu ve arkadaşları (2025) ise Güneydoğu Anadolu ve Doğu Marmara bölgelerini tüm zamanlarda verimli; diğer bölgelerin verimliliğinin ise yıllara göre değişkenlik gösterdiği sonucuna ulaşmışlardır.²¹ İBBS 1 sınıflandırmasına göre Türkiye’deki sağlık hizmetlerinin etkinliğini yıllara göre ele alan Çilhoroz (2021), Batı Anadolu, İstanbul, Akdeniz, Ortadoğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinin tüm yıllarda etkin olduğu sonucuna ulaşmıştır.²² Benzer bir çalışmada Sağlam (2023) Batı Anadolu, Batı Marmara, Batı Karadeniz, Doğu Karadeniz, Doğu Marmara, Güneydoğu Anadolu, İstanbul, Kuzeydoğu Anadolu ve Ortadoğu Anadolu bölgelerinin etkin olduğu sonucuna ulaşmıştır.²³ Güneydoğu bölgesinin verimli olduğu literatürde incelenen çalışmaların sonuçlarıyla örtüşmektedir. Sayısal karar verme çalışmalarında kullanılan değişkenler çalışmanın sonuçları üzerinde yüksek etkiye sahiptir. Bu sebeple benzer sonuçları içeren çalışmalara erişmek oldukça zordur. Fakat gerek bu çalışma gerekse incelenen literatür ağız diş sağlığı hizmetlerinin performansında bölgeler arası farklılıklar olduğunu göstermektedir. Türkiye’de ağız ve diş sağlığı hizmetlerinin sunumunda özel sektörün oldukça büyük bir yeri (%58) vardır.²⁴ Bu sebeple özel sektörün de göz önünde bulunduğu durumlarda gerek toplum sağlığını geliştirme gerekse bölgeler arasındaki performans sıralamalarının değişebileceği unutulmamalıdır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Performanstaki farklılıklar sağlık sonuçlarında da bölgesel farklılıklara sebep olabilmektedir. Sağlık insan gücünün bölgeler arası dağılımında var olan eşitsizlik yıllardır gündemde olup, sağlık hizmetine erişimin önünde engel oluşturduğu tartışılmaktadır. Fakat bu ve literatürdeki benzer çalışmalar da tek sorunun sağlık personelinin yetersizliği olmadığını göstermektedir. Bu sonuç mevcut kaynakların etkili kullanılmasıyla var olan sorunların kısmen azaltılabileceğini göstermektedir. Bu sebeple özel sektörün de dahil edildiği daha kapsamlı çalışmalarla sağlık sistemleri ve hizmet sunumlarının performanslarının değerlendirilmesinin hedeflere ulaşmada yol gösterici olacağı düşünülmekte ve önerilmektedir. Ayrıca ağız ve diş sağlığına ilişkin güncel verilerin daha sık aralıklarla ilan edilmesinin daha güncel çalışmalar yapılabilmesi ve uygulamada olan sorunların ortadan kaldırılabilmesi için gerekli olduğu düşünülmekte ve önerilmektedir.

Çıkar Çatışması

Yazarlar çıkar çatışması beyan etmemektedir.

Finansal Destek

Bu araştırma için finansal destek alınmamıştır.

Yazarların Katkı Düzeyleri

Sinem SARIÇOBAN: Fikir/kavram, tasarım, veri toplama, veri işleme, makalenin yazımı, eleştirel inceleme
Mustafa KAYA: Fikir/kavram, tasarım, veri toplama, veri işleme, analiz, yorum, makalenin yazımı, eleştirel inceleme

KAYNAKÇA

- Glick M, Monteiro da Silva O, Seeberger GK, Xu T, Pucca G, Williams DM, et al. FDI Vision 2020: shaping the future of oral health. *Int Dent J*. 2012;62(6):278-91. <https://doi.org/10.1111/idj.12009>
- Jin LJ, Lamster IB, Greenspan JS, Pitts NB, Scully C, Warnakulasuriya S. Global burden of oral diseases: emerging concepts, management and interplay with systemic health. *Oral Dis*. 2016;22(7):609-19. <https://doi.org/10.1111/odi.12428> PMID:26704694.
- Yıldırım G, Erol F, Çelik MG, Life QO. Ağız sağlığı ile ilişkili yaşam kalitesi ve kullanılan ölçekler. *Aydın Dent J*. 2017;3(1):65-73.
- World Health Organization. Oral health. [Internet]. 2022 [cited 2025 Sep 24]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/oral-health>
- T.C. Sağlık Bakanlığı. Sağlık İstatistikleri Yıllığı 2023. [Internet]. 2025 [cited 2025 Sep 24]. Available from: <https://www.saglik.gov.tr/TR-107086/saglik-istatistikleri-yilligi-2023-yayinlanmistir.html>
- Akar Ç. Türkiye’de ağız-diş sağlığı hizmetlerinin strateji değerlendirmesi. Ankara: Türk Diş Hekimleri Birliği Yayınları; 2014. Araştırma Dizisi: 9.
- Hewlett SA, Blankson PK, Aheto JMK, Anto F, Danso-Appiah T, Sackeyfio J, et al. Assessment of oral health status in a Ghanaian population: rationale, methods, and population characteristics. *BMC Oral Health*. 2022;22(1):13. <https://doi.org/10.1186/s12903-022-02090-9>
- Yüksel O, Yiğit V. Ağız ve diş sağlığı merkezlerinin verimlilik analizi: Marmara bölgesi örneği. *Anemon Muş Alparslan Univ Soc Sci J*. 2020;8(3):883-94. <https://doi.org/10.18506/anemon.621648>
- Kar A, Özer Ö, Avcı K. Türkiye’deki ağız ve diş sağlığı merkezlerinin finansal performans değerlendirmesi. *Dumlupınar Univ Soc Sci J*. 2019;(60):87-99.
- Ağca V, Tunçer E. Çok boyutlu performans değerlendirme modelleri ve bir balanced scorecard uygulaması. *Afyon Kocatepe Univ J Econ Adm Sci*. 2006;8(1):173-93.
- Özer MA. Performans yönetimi uygulamalarında performansın ölçümü ve değerlendirilmesi. *Sayıştay Dergisi*. 2009;(73):3-29.
- Ravelomanantsoa MS, Ducq Y, Vallespir B. A state of the art and comparison of approaches for performance measurement systems definition and design. *Int J Prod Res*. 2019;57(15-16):5026-46. <https://doi.org/10.1080/00207543.2018.1506178>
- Yenice E. Performans ölçümünde karşılaşılan sorunlar ve kurumsal karne (balanced scorecard) yaklaşımı. *Bütçe Dünyası*. 2007;2(25):[Bahar sayısı].
- Bayyurt N. İşletmelerde performans değerlendirmenin önemi ve performans göstergeleri arasındaki ilişkiler. *J Soc Policy Conf*. 2007;(53):577-92.
- Saaty TL. Decision making—the analytic hierarchy and network processes (AHP/ANP). *J Syst Sci Syst Eng*. 2004;13(1):1-35.
- Brauers WKM, Zavadskas EK. The MOORA method and its application to privatization in a transition economy. *Control Cybern*. 2006;35(2):445-69.
- Sağlık Bakanlığı. Kamu Hastaneleri Genel Müdürlüğü, İstatistik, Analiz, Raporlama ve Stratejik Yönetim Dairesi Başkanlığı. Kamu hastaneleri istatistik raporu – 2017. 13 Temmuz 2018. [Internet]. Available from: https://www.tdb.org.tr/tdb/v2/yayinlar/SB_KHGM_kamu_hastaneleri_istatistik_raporu_2017.pdf
- Önder E, Yıldırım BF. Sağlık yönetiminde karar verme – I (1. baskı). Bursa, Türkiye: Dora Yayıncılık; 2018.
- T.C. Sağlık Bakanlığı, Tedavi Hizmetleri Genel Müdürlüğü. Türkiye’de özellikli planlama gerektiren sağlık hizmetleri 2011-2023. Ankara: Sağlık Bakanlığı; 2011.
- Özdemir A. Türkiye’deki İBBS-1 bölgelerinin sağlık hizmeti sunum etkinliğinin veri zarflama analizi kullanılarak ölçülmesi. *Adıyaman Univ Sağlık Bilim Derg*. 2020;6(2):231-42. <https://doi.org/10.30569/adiyamansaglik.708826>
- Arsu T, Çatal B, Altınok M. İstatistiki Bölge Birimleri Sınıflandırması (İBBS) Düzey 1’e göre sağlık hizmetleri etkinliğinin çift amaçlı çok kriterli veri zarflama analizi (ÇA-ÇKVZA) ile ölçülmesi. *Verimlilik Derg*. 2025;59(2):451-64. <https://doi.org/10.51551/verimlilik.1603709>
- Çilhoroz, Y. (2021). İstatistiki bölge birimlerinin sağlık hizmetleri etkinliğinin ölçülmesi. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 24(3), 589-602.
- Sağlam YC. Veri zarflama analizi ile Türk sağlık sektörünün bölgesel temelde etkinliğinin ölçülmesi. *Yaşar Univ E-Dergi*. 2023;18(72):475-94. <https://doi.org/10.19168/jyasar.1230394>
- Türk Diş Hekimleri Birliği. Dişhekimlerinin çalışma şekilleri kurumlarda ve il / ilçelerde 2024 Yılı Dağılımı. 2024. [Internet]. Available from: https://www.tdb.org.tr/tdb/v2/yayinlar/Dishekimi_Dagilim_Kitapcıkları/2024YılıDishDagKitapcigi.pdf

EKLER**Ek 1**

	Öncelik Vektörü (w_i)
Hasta Muayene	0,044
Diş Çekimi	0,079
Kanal Tedavisi	0,328
Dolgu Tedavisi	0,097
Cerrahi Müdahale	0,452

Ek 2

w_i	1	1	1	0,044	0,079	0,328	0,097	0,452
İstenenler	Min	Min	Max	Max	Max	Max	Max	Max
Kriterler	İ1	İ2	İ3	İ4	İ5	İ6	İ7	İ8
K1	1324	1302	3098779	4851746	785115	430529	1608394	163091
K2	435	507	1446584	2167541	413161	130631	669393	24326
K3	1219	1336	3738598	5797692	1094335	308982	2042381	130976
K4	795	881	2899873	4467878	877734	292631	1234746	34542
K5	1272	1252	2928912	4557485	865990	509585	1632443	226835
K6	915	994	3169973	4483856	922980	366316	1620037	37798
K7	440	516	1528022	2204198	478580	191266	560352	19848
K8	614	697	1999235	3048858	593010	259490	890419	36104
K9	300	343	1003048	1414255	299672	113332	399309	20474
K10	220	273	995987	1360463	328798	116871	316149	19192
K11	349	414	1432129	1932779	430979	210087	668009	42815
K12	802	913	3032739	4069686	883960	512601	1653269	157395

Ek 3

Kriterler	İ1	İ2	İ3	İ4	İ5	İ6	İ7	İ8
K1	1324,00	1302,00	3098779,00	213476,82	62024,09	141213,51	156014,22	73717,13
K2	435,00	507,00	1446584,00	95371,80	32639,72	42846,97	64931,12	10995,35
K3	1219,00	1336,00	3738598,00	255098,45	86452,47	101346,10	198110,96	59201,15
K4	795,00	881,00	2899873,00	196586,63	69340,99	95982,97	119770,36	15612,98
K5	1272,00	1252,00	2928912,00	200529,34	68413,21	167143,88	158346,97	102529,42
K6	915,00	994,00	3169973,00	197289,66	72915,42	120151,65	157143,59	17084,70
K7	440,00	516,00	1528022,00	96984,71	37807,82	62735,25	54354,14	8971,30
K8	614,00	697,00	1999235,00	134149,75	46847,79	85112,72	86370,64	16319,01
K9	300,00	343,00	1003048,00	62227,22	23674,09	37172,90	38732,97	9254,25
K10	220,00	273,00	995987,00	59860,37	25975,04	38333,69	30666,45	8674,78
K11	349,00	414,00	1432129,00	85042,28	34047,34	68908,54	64796,87	19352,38
K12	802,00	913,00	3032739,00	179066,18	69832,84	168133,13	160367,09	71142,54

Ek 4

Kriterler	İ1	İ2	İ3	İ4	İ5	İ6	İ7	İ8
K1	14	13	593	160	78	133	137	115
K2	5	5	277	72	41	40	57	17
K3	13	14	716	191	109	95	174	92
K4	9	9	555	148	87	90	105	24
K5	14	13	561	150	86	157	139	160
K6	10	10	607	148	92	113	138	27
K7	5	5	293	73	48	59	48	14
K8	7	7	383	101	59	80	76	25
K9	3	4	192	47	30	35	34	14
K10	2	3	191	45	33	36	27	14
K11	4	4	274	64	43	65	57	30
K12	9	9	581	134	88	158	141	111

Ek 5

Alternatifler	YI	Sıralama
K1	1189	4
K2	494	10
K3	1351	1
K4	993	6
K5	1227	2
K6	1105	5
K7	524	9
K8	710	7
K9	345	11
K10	340	12
K11	525	8
K12	1195	3

Ek 6

Kriterler	i1	i2	i3	i4	i5	i6	i7	i8
K1	11,8463	10,5976	122,5134	31,2346	30,7776	25,3341	37,0698	44,8414
K2	2,3070	2,4099	438,8780	119,8656	67,7993	117,9072	117,2762	142,4571
K3	10,7196	10,9477	0,0000	0,0000	0,0000	62,8535	0,0000	67,4330
K4	6,1700	6,2617	160,6002	43,9097	21,5589	67,9008	68,9856	135,2705
K5	11,2884	10,0826	155,0398	40,9510	22,7279	0,9310	35,0156	0,0000
K6	7,4576	7,4255	108,8811	43,3822	17,0555	45,1555	36,0753	132,9800
K7	2,3607	2,5026	423,2841	118,6552	61,2879	99,1903	126,5902	145,6072
K8	4,2278	4,3667	333,0556	90,7650	49,8984	78,1308	98,3969	134,1717
K9	0,8584	0,7209	523,8069	144,7387	79,0952	123,2471	140,3460	145,1668
K10	0,0000	0,0000	525,1589	146,5149	76,1962	122,1547	147,4492	146,0686
K11	1,3842	1,4521	441,6459	127,6173	66,0258	93,3806	117,3945	129,4508
K12	6,2451	6,5913	135,1589	57,0578	20,9392	0,0000	33,2367	48,8483

Ek 7

Alternatifler	p_i	Sıralama
K1	122,5134	2
K2	438,878	9
K3	67,43301	1
K4	160,6002	6
K5	155,0398	5
K6	132,98	3
K7	423,2841	8
K8	333,0556	7
K9	523,8069	11
K10	525,1589	12
K11	441,6459	10
K12	135,1589	4

Ek 8

Alternatifler	p_i	Sıralama
K1	81677058037,137	4
K2	1319725086,272	10
K3	127150469834,671	3
K4	21404144664,977	6
K5	144667176547,960	2
K6	34173852770,364	5
K7	1595144758,697	9
K8	7441912279,272	7
K9	404293585,817	12
K10	555591152,746	11
K11	5239916781,987	8
K12	209917951223,132	1