

Sağlık Bölgelerinin Makine Öğrenmesi ve Pabon Lasso Modeli ile Karşılaştırmalı Kapasite Kullanım Analizi

Comparative Capacity Use Analysis of Health Regions with Machine Learning and Pabon Lasso Model

ÖZET

Bu çalışmanın amacı sağlık bölgelerinin kapasite kullanımını performansını makine öğrenmesi ve Pabon Lasso modeli çerçevesinde analiz etmektedir. Araştırma sonucunda hem yüksek ve düşük performansa sahip birimler belirlenmiş olacak hem de iki farklı performans ölçüm yöntemi ile sonuçlar değerlendirilecektir. Araştırma kesitsel ve nicel niteliktedir. Performans ölçümü Pabon Lasso (PL) modeli ve makine öğrenmesi yöntemlerinden K-Means kümeleme analizi ile yapılmıştır. Veriler ulusal ve uluslararası açık erişim veri tabanlarından araştırmacı tarafından indirilmiştir. Elde edilen veriler Excel ve R Stüdyo programları kullanılarak analiz edilmiştir. Kurulan PL modeline göre 2019 yılında görece olarak en başarılı kapasite kullanım performansına sahip olan birimler G. Doğu Anadolu ve Akdeniz'dir. 2019 yılında makine öğrenmesi modeline göre G. Doğu Anadolu ve Akdeniz aynı kümede yer almakta ve görece başarılı kapasite kullanım performansına sahiptir. Sağlık sistemlerinin temel amacı toplumun ihtiyacı olan sağlık hizmetlerini, istenilen kalitede, doğru zamanda ve mümkün olan en düşük maliyetle sunmaktır. Sağlık bölgelerinin hizmet sunumunda mükemmelle ulaşabilmesi için kendi modellerini denemelerinin yanında birbirlerinin deneyimlerinden de yararlanmaları önemlidir. Yapılan performans analizi sağlık bölgesi odağında kanıta dayalı çıktılar oluşturmuştur.

Anahtar Kelimeler: Performans Analizi, Makine Öğrenmesi, Pabon Lasso, Sağlık Bölgeleri.

ABSTRACT

The aim of this study is to analyze the capacity utilization performance of health regions within the framework of machine learning and Pabon Lasso model. As a result of the research, both high and low performance units will be determined and the results will be evaluated with two different performance measurement methods. The research is cross-sectional and quantitative. Performance measurement was made with Pabon Lasso (PL) model and K-Means cluster analysis from machine learning methods. The data were downloaded by the researcher from national and international open access databases. The obtained data were analyzed using Excel and R Studio programs. According to the established PL model, the units with the most successful capacity utilization performance in 2019 are S. Eastern Anatolia and the Mediterranean. According to the machine learning model in 2019, S. Eastern Anatolia and the Mediterranean are in the same cluster and have relatively successful capacity utilization performance. The main purpose of the health systems is to provide the health services that the society needs, with the desired quality, at the right time and at the lowest possible cost. In order for health regions to achieve excellence in service delivery, it is important that they try their own models as well as benefit from each other's experiences. The performance analysis has created evidence-based outputs in the health region focus.

Keywords: Performance Analysis, Machine Learning, Pabon Lasso, Health Zones

GİRİŞ

Sağlık, “yalnızca hastalık ya da sakatlığın olmayışı değil, fiziksel, ruhsal ve sosyal yönden tam bir iyilik hali”dir. Sağlık, sosyal ve kişisel kaynakların yanı sıra fiziksel kapasiteleri vurgulayan pozitif bir kavramdır. 2008 yılında Alex Jadad ve Laura O’Grady sağlığın nasıl ifade edilebileceği hakkında da bir araştırma yürütmüşlerdir. Buna göre sağlık, 2009 yılında Jadad ve arkadaşları tarafından “sosyal, fiziksel ve mental zorluklar karşısında uyum sağlama ve kendini yönetme yeteneği” olarak pozitif şekilde tanımlanmıştır (Jadad ve ark., 2008). Sağlık pek çok faktörden etkilenen geniş bir kavramdır. Blum’a göre sağlık üzerinde etkili olan unsurlar dörde ayrılmaktadır. Bunlar; kalıtım, yaşam biçimi, çevre ve sağlık sistemidir. Sağlık düzeyi üzerinde etkili olan tüm bu faktörler nüfus yapısı, ekonomik sistem, politik gelişmeler, kültür ve dış çevre gibi sistemler ile sıkı sıkıya ilişkilidir (Blum, 1983). Suhreke ve arkadaşlarına göre sağlığı etkileyen faktörler iki başlıkta toplanmaktadır. Bunlar genetik miras, yaşam

Musa Çırak¹ 

İlhan Kerem Şenel² 

Canser Boz³ 

How to Cite This Article

Çırak, M., Şenel, İ. K. & Boz, C. (2023). “Sağlık Bölgelerinin Makine Öğrenmesi ve Pabon Lasso Modeli ile Karşılaştırmalı Kapasite Kullanım Analizi” International Social Sciences Studies Journal, (e-ISSN:2587-1587) Vol:9, Issue:112; pp:7207-7212. DOI: <http://dx.doi.org/10.29228/sssjs.70322>

Arrival: 28 April 2023

Published: 30 June 2023

Social Sciences Studies Journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

¹ Doktora Öğrencisi, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Sağlık Yönetimi Programı, İstanbul, Türkiye, ORCID: 0000-0002-0175-9655.

²Prof. Dr., İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, İstanbul, Türkiye, ORCID: 0000-0003-4496-5149.

³Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, İstanbul, Türkiye, ORCID: 0000-0002-6136-4479.

tarzı, iş ve yaşam koşulları, sağlık hizmetlerinin kullanımı, barınma gibi bireysel faktörler ile sosyal, kültürel ve çevresel gibi genel faktörler olmak üzere ayrı ayrı ele alınmaktadır (Suhrcke ve ark., 2006).

Sağlık hizmetleri ise sağlığı muhafaza etmek ve iyileştirmek, hastalıklardan korumak, mümkün olduğu ölçüde hastaları tedavi etmek, sakatlıkları önlemek, engellilere tıbbi ve sosyal rehabilitasyon hizmetleri sunmak, insanlara kaliteli ve uzun ömür sağlamak için verilen tüm hizmetler olarak ifade edilebilir. Bu açıdan bakıldığında sağlık hizmetleri; “koruyucu sağlık hizmetleri”, “tedavi edici sağlık hizmetleri”, “rehabilitasyon edici sağlık hizmetleri” ve “sağlığı geliştirici hizmetler” olarak sınıflandırılır (Orhaner, 2006). Sağlık hizmetlerinin kapsamı ve yönetimi sağlık politikalarının önemli uygulama alanlarından birisidir. 1970’li yıllar sonrasında toplumun sağlığının geliştirilmesi için sağlık hizmetlerinin idaresinin önemi hükümetler tarafından sıklıkla tartışılan bir konu haline gelmiştir. Bu alanda önemli reformlar olmuş ve olmaya da devam etmektedir. Sağlık hizmetlerinin etkili bir şekilde, en uygun maliyet ile kaliteden ödün vermeden sunulması sağlık sistemlerinin temel hedefini oluşturmaktadır (Begun ve Kaissi, 2004). Bu noktada karşımıza performans konusu gelmektedir. Performans kavramı; “bir kişinin, grubun veya organizasyonun, bir iş yapımı sonucunda o işle ilgili amaçladığı hedeflere ulaşma seviyesini nitel ya da nicel olarak değerlendirilmesi olarak tanımlanmaktadır. Ayrıca daha önceden belli stratejik amaç ve hedefleri belirlenmiş olan bir işin sonucunda elde edilen çıktılarını nitel veya nicel olarak belirlenmesine yardımcı olan oran” olarak da tanımlanmaktadır (Lorcu, 2008; Uysal, 2015). Performans ölçümü, bir kurum, kuruluş veya organizasyonun girdilerini kaynaklarını, bu kaynakların kullanımı sonucu elde ettiği ürün veya hizmetlerin sonuçlarının takip edilmesi amacıyla düzenli ve sistematik bir şekilde verilerin toplanması, analiz edilmesi ve raporlanması adımlarını içeren süreçtir. Önemli bir yönetim aracı olan performans kavramı, yöneticiye kurumun hedeflenen faaliyetlere ne derece ulaştığını, çıktılarını verimli, etkin ve tutumlu bir seviyede gerçekleştirip gerçekleştirmediğini tespit etmesi gibi konularda yardımcı olur. Performansın ölçülmesi önemli bir konudur. Performans iki farklı boyutta ölçülebilmektedir. Bunlardan ilki çalışanların performansının ölçülmesi yani bireysel performans ölçümü iken, ikincisi ise kurumun/örgütün performansının ölçülmesi, yani kurumsal performans ölçümüdür (Eren ve Durna, 2007). Bir sağlık biriminin-hastane ya da bölge gibi- ilgili düzeyde bir bütün olarak performans seviyesini belirleyen faktörler başlıca dört grup altında toplanabilir. Bunlar; işgücü, sermaye, teknoloji ve malzeme yönetim performanslarıdır. Sağlık çok boyutlu bir alandır ve performans ölçümü için de bu durum geçerlidir.

Sağlık alanında kurumların ve sistemin yaşamının devamı için performans ölçümü son derece önemlidir. Dünyada sağlık sektöründe yapılan çalışmalarda hastanelerin verimlilik ve performans analizlerine yönelik pek çok araştırma olmasına rağmen, bölgesel düzeyde yapılan bilimsel araştırmaların yetersiz kaldığı görülmektedir. Bu nedenle çalışmanın bu alanda araştırma yapan akademisyenlere, sağlık plan ve politika belirleyicilerine ve sağlık yöneticilerine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu doğrultuda bu çalışmanın amacı sağlık bölgelerinin kapasite kullanımı performansını makine öğrenmesi ve Pabon Lasso modeli çerçevesinde analiz etmektir. Araştırma sonucunda hem yüksek ve düşük performansa sahip birimler belirlenmiş olacak hem de sonuçlar iki farklı performans ölçüm yöntemi ile değerlendirilecektir.

YÖNTEM

Sağlık alanında performans ve verimlilik analizleri daha çok hastane ya da klinik odağındadır. Bu çalışmada ise sağlık bölgelerine odaklanılarak konu makro düzeyde tartışılmıştır. Araştırma kesitsel ve nicel niteliktedir. Performans ölçümü, Pabon Lasso (PL) modeli ve makine öğrenmesi yöntemlerinden K-Means kümeleme analizi ile yapılmıştır. Veriler ulusal ve uluslararası açık erişim veri tabanlarından araştırmacı tarafından indirilmiştir. Elde edilen veriler Excel ve R Stüdyo programları kullanılarak analiz edilmiştir.

Pabón Lasso modeli, aynı hastane içindeki farklı birimlerin veya farklı servislerin performansını karşılaştırmada ya da hastaneler-sağlık merkezleri-bölgeleri arasında yapılan en yararlı karşılaştırma modellerden birisidir. Bu model, genel bir performans değerlendirmesi yapmak için yatak devir hızı (YDH), yatak doluluk oranı (YDO) ve ortalama kalış süresi (OKG) olmak üzere üç ölçüt kullanır. Pabon Lasso modeli, hastaneleri 4 kategoriye ayırır: 1. Düşük YDH ve düşük YDO olan hastaneler, mevcut talebe göre hastane yataklarının fazla olduğunu gösterir (Bölge 1). 2. Yüksek YDH ve düşük YDO (Bölge 2) olan hastaneleri tanımlamaktadır Gereksiz hastaneye yatışlar, yatak fazlalığı veya yatakların sadece hastaları gözlemlmek için kullanılması ile ifade edilir. 3. Yüksek YDH ve yüksek YDO (Bölge 3), herhangi bir zamanda nispeten az sayıda boş yatakla uygun bir verimlilik düzeyine ulaşmış hastaneleri karakterize eder. 4. bölgedeki hastanelerde düşük YDH ve yüksek YDO vardır; buradaki hastaneler ya ciddi kronik hastalıkları olan hastalara hizmet ya da gereksiz yere uzun ortalama kalış gününe sahiptir (Çalışkan 2016, Pabón Lasso 1986).

BULGULAR

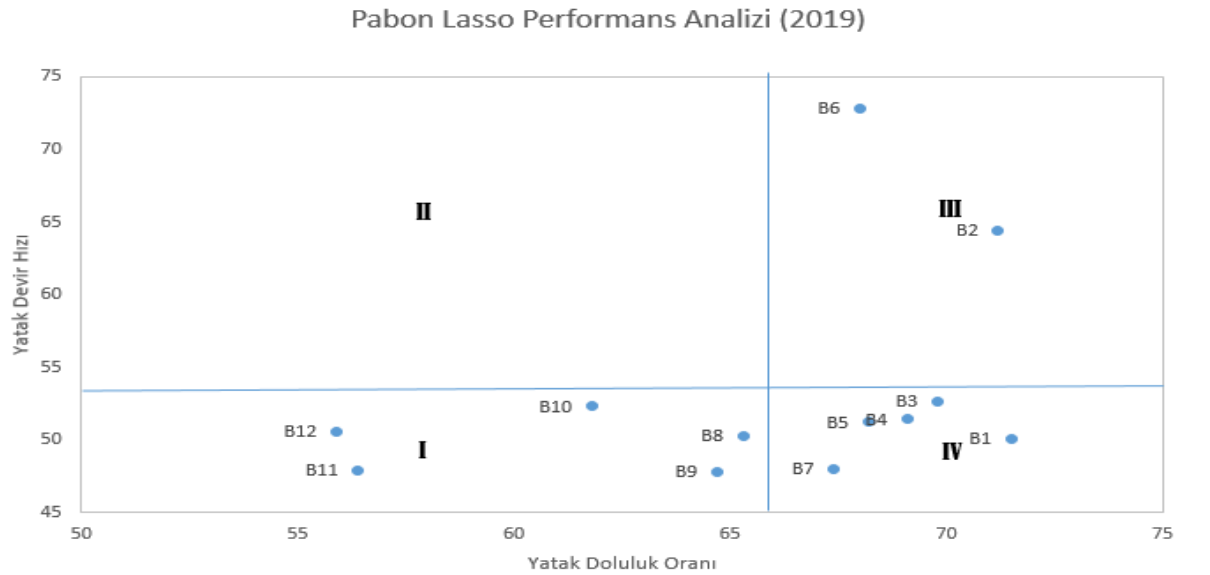
Çalışma kapsamında sağlık bölgelerinin kapasite kullanım performansı Pabon Lasso teorik modeli çerçevesince 2019 yılı verilerine göre analiz edilmiştir. PL modelinde kullanılan birimler ve değişkenler aşağıdaki Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1: 2019 Yılına Ait Veriler

KOD	IBBS-1	Yıllar	YDO	YDH
B1	İstanbul	2019	71,5	50,1
B2	Akdeniz	2019	71,2	64,4
B3	Doğu Marmara	2019	69,8	52,6
B4	Batı Marmara	2019	69,1	51,4
B5	Ege	2019	68,2	51,2
B6	G. Doğu Anadolu	2019	68	72,8
B7	Batı Anadolu	2019	67,4	48
B8	Doğu Karadeniz	2019	65,3	50,3
B9	Batı Karadeniz	2019	64,7	47,8
B10	Orta Anadolu	2019	61,8	52,3
B11	Kuzeydoğu Anadolu	2019	56,4	47,9
B12	Orta Doğu Anadolu	2019	55,9	50,6

Yukarıdaki tabloda 2019 yılına ait veriler yer almaktadır. Buna göre 12 farklı bölge içinde yatak doluluk oranı en yüksek olan İstanbul iken, en düşük olan yer Orta Doğu Anadolu'dur. Yatak devir hızı açısından bakıldığında ise en yüksek olan bölge G. Doğu Anadolu iken, en düşük olan bölge Batı Karadeniz'dir.

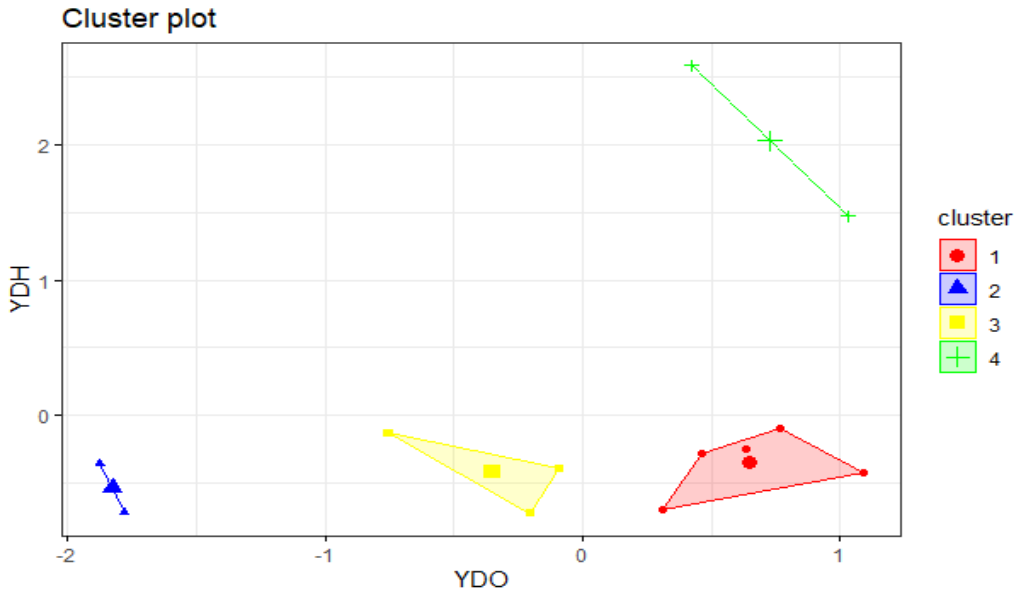
Pabon Lasso (ortalama) diyagramında 2019 yılına ait elde edilen sonuçlar aşağıdaki gibidir.



Şekil 1: Pabon Lasso Performans Analizi (2019)

Şekil 1'de PL modeli kullanılarak 2019 yılına ait performans sonuçları yer almaktadır. Sağlık bölgelerinin 3 ayrı bölgede konumlandıkları görülmektedir (II numaralı bölgede hiçbir gözlem yoktur). PL modeline göre en istenen bölge, bir diğer ifade ile performans açısından görece başarılı tanımlanan bölge III numaralı bölgedir. Bu açıdan bakıldığında III numaralı bölgede yer alan birimler B6 ve B2'dir. Bunların dışında kalan birimler ise 2019 yılında düşük performans bölgelerinde konumlanmışlardır. 2019 yılında başarılı performansa sahip olan sağlık bölgeleri; G. Doğu Anadolu ve Akdeniz'dir. Görece olarak 2019 yılında kapasite kullanımını açısından en düşük performansa sahip olan bölgeler ise I numaralı bölgede yer alan birimlerdir. Bunlar ise B8, B9, B10, B11 ve B12 kodlu birimlerdir. Bu birimler; Doğu Karadeniz, Batı Karadeniz, Orta Anadolu, Kuzeydoğu Anadolu ve Orta Doğu Anadolu'dur. İstanbul ise PL modeline göre 2019 yılında yine IV numaralı bölgede konumlanmıştır ve görece olarak düşük performansa sahiptir.

Makine öğrenmesi modeli kullanılarak K-means yaklaşımıyla IBBS-1 bölgelerinin kapasite kullanım göstergeleri açısından dağılımları 2019 yılı için ise aşağıdaki gibi gerçekleşmiştir.



Şekil 21: K-Means Kümeleme-2019 yılı

Tablo 2: Kümelerin Dağılımı

Küme	Birim	Kod
1	İstanbul	B1
4	Akdeniz	B2
1	Doğu Marmara	B3
1	Batı Marmara	B4
1	Ege	B5
4	G. Doğu Anadolu	B6
1	Batı Anadolu	B7
3	Doğu Karadeniz	B8
3	Batı Karadeniz	B9
3	Orta Anadolu	B10
2	Kuzeydoğu Anadolu	B11
2	Orta Doğu Anadolu	B12

K-Means analizine göre sağlık bölgelerinin 2019 yılında da 4 ayrı küme oluşturdukları görülmektedir. Bu açıdan bakıldığında sonuçlar PL teorik modeline benzerdir denebilir. Ancak uygulanan PL 2019 modelinde sağlık birimleri 3 ayrı bölgede konumlanırken, makine öğrenmesi modelinde 4 ayrı küme ortaya çıkmıştır. IBBS-1 sağlık bölgelerinin en çok 1 numaralı kümede yer aldıkları görülmüştür. 1 numaralı kümede yer alan birimler İstanbul, Doğu Marmara, Batı Marmara, Batı Anadolu ve Ege'dir. Model sonucunda elde edilen diğer önemli bir bulgu ise tek başına hiçbir bölgenin bir küme oluşturmamasıdır.

PL modeli ve makine öğrenmesi yöntemine göre kurulan kapasite kullanım performansı modellerinden elde edilen sonuçları şu şekilde özetlemek mümkündür;

- ✓ PL modeline göre en fazla sağlık kurumunun olduğu ve nüfusun en yoğun olduğu bölge olan İstanbul görece olarak başarılı bir kapasite kullanım performansına sahip değildir.
- ✓ 2019 yılına ait makine öğrenmesi modeline bakıldığında İstanbul tek başına bir bölge değildir. Hatta 2019 yılında birimler içinde tek başına küme olan hiçbir bölge yoktur. Bu durum sağlık bölgelerinin en az bir benzer birimleri olduğunu ve ayrışan birimin olmadığını göstermektedir.
- ✓ 2019 yılı PL modeli ile kıyaslandığında iki farklı performans ölçüm yönteminde farklı bulgular elde edilmiştir. Bu durum performans analizi sonuçlarının kullanılan modele duyarlı olduğunu göstermektedir.
- ✓ Diğer taraftan her iki modelin de görece olarak kapasite kullanım performansı yüksek olanları tespit etme sonuçları dikkat çekicidir. 2019 yılında makine öğrenmesi modeline göre G. Doğu Anadolu ve Akdeniz aynı kümede yer almakta ve görece başarılı kapasite kullanım performansına sahiptir. PL modeli açısından da değerlendirildiğinde ise G. Doğu Anadolu ve Akdeniz 2019 yılında birlikte 3 numaralı başarılı performans bölgesinde yer almışlardır. Her iki modelde de 2019 yılı için aynı sonuçlar elde edilmiştir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Sağlık oldukça önemli bir kavramdır. Sağlık yaşamın devamlılığı için olmazsa olmazdır. Bu nedenle temel insan haklarından birisi olarak kabul edilir. Toplumsal açıdan bakıldığında da sağlık hem ülkelerin refah seviyesini belirler hem de kalkınmanın temel faktörlerindedir. İktisadi hayat içinde de sağlık alanının önemli bir payı vardır. Ülkelerin gelirleri içinde sağlık sektörü önemli oranda paya sahiptir. Bununla beraber sağlık kavramını tanımlamak ve sınırlarını çizmek zordur. Literatürde en çok kullanılan ve kabul gören tanım Dünya Sağlık Örgütü'ne ait olan tanımdır. Bu tanıma göre sağlık, yalnızca hastalık ya da sakatlığın olmayışı değil, fiziksel, ruhsal ve sosyal yönden tam bir iyilik hali olarak ifade edilmektedir. Tanıma bakıldığında sağlık üç farklı boyutta ele alınmıştır. Bunlar fiziksel, ruhsal ve sosyal sağlıktır. Bu açıdan bakıldığında sağlığın çok boyuttan oluştuğunu ve bu nedenle pek çok belirleyicisinin de olacağını söylemek mümkündür. Bir diğer ifade ile sağlık konusu çok boyutludur ve bu nedenle pek çok faktörden etkilenmektedir. Sağlığı etkileyen faktörler bireysel faktörler ve bireysel olmayan çevresel faktörler olarak sınıflandırılabilir. Sağlığı etkileyen bireysel faktörler içinde yaş, cinsiyet ve genetik yapıyı sıralamak mümkündür. Bunlar görece olarak kontrol ve müdahale alanının sınırlı olduğu faktörlerdir. Ancak sağlık sadece bu faktörlere göre belirlenmez. Sağlığı etkileyen bir diğer faktör ise bireysel yaşam tarzı faktörleridir. Bunlar içinde beslenme alışkanlığı, düzenli fiziksel aktivite yapma durumu, alkol ve sigara tüketimi gibi faktörler sıralanır. Bu faktörler sağlığı etkileyen bireysel unsurlardır. Ancak sağlık konusu çok boyutlu olduğundan dolayı çevresel faktörlerin de sağlık üzerinde önemli etkisi vardır. Örneğin hava kirliliği, temiz suya ulaşım, barınma koşulları, gelir düzeyi ve gelir dağılımı, işsizlik iş sağlığı ve güvenliği, sağlık hizmetlerinin kapsamı ve yeterliliği, sağlık hizmetlerine coğrafi ve finansal erişim gibi konular sağlık üzerinde çok etkili olan faktörler arasındadır. Bireylerin sağlığı buldukları ekonomik yapı, aldıkları eğitim, cinsiyet, iş ortamı, sağlık hizmetleri vb. gibi çevresel ve bireysel faktörlerden etkilenmektedir. Ayrıca sağlık sistemlerinin temel amacı da toplumun ihtiyacı olan sağlık hizmetlerini, istenilen kalitede, doğru zamanda ve mümkün olan en düşük maliyetle sunmaktır. Bu açıdan bakıldığında sağlıkta performans ve verimlilik ölçümü konusu iki noktada önemlidir. İlk olarak sağlık hizmetlerinin üretilip sunulması doğrudan bireylerin ve doğal olarak toplumun sağlığını etkilemektedir. İkinci olarak ise sağlık alanında kaynaklar sınırlıdır ve genellikle maliyet baskısı söz konusudur. Bu nedenle sınırlı kaynaklar ile toplumun ihtiyacı olan sağlık hizmetlerinin en yüksek kalitede etkili bir şekilde sunulması için performans ve verimlilik ölçümü son derece önemlidir.

Bu çalışmada performans konusu kapasite kullanım performansı açısından deneysel olarak ölçülmüştür. Sağlık bölgelerinin (İBBS-1) performans analizi 2019 yılı verileri için yapılmıştır. PL modeli kullanılarak 2019 yılına ait veriler ile gerçekleştirilmiştir. Yapılan modele göre 2019'da başarılı performansa sahip olan sağlık bölgeleri; G. Doğu Anadolu ve Akdeniz'dir. Çalışmada ayrıca makine öğrenmesi yöntemi kullanılarak yine sağlık bölgelerinin 2019 yılı için kapasite kullanım performansı analiz edilmiştir. Yapılan analize göre 2019 yılında yine Akdeniz ve G. Doğu Anadolu bölgeleri aynı kümede tek başlarına yer almışlardır. Kapasite kullanım performansı analizi sonuçlarına göre Doğu Anadolu ve Akdeniz en başarılı kapasite kullanımına sahip olan ve birbirine benzeyen bölgeler olarak belirlenmiştir.

Elde edilen sonuçlar literatürdeki bulgular ile kıyaslanmıştır. Çalışkan (2016) tarafından yapılan çalışmada Türkiye sağlık sisteminde yeni role sahip Kamu Hastane Birlikleri'nin performansı Pabón Lasso modeli yardımıyla incelenmiştir. Çalışmaya Türkiye'deki 89 Kamu Hastane Birliği dahil edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre KHB'lerinin %25'inin iyi bir performansa (yüksek yatak devir hızı ve yüksek yatak doluluk oranı) sahip olduğu, geriye kalanların ise bir ya da daha çok performans göstergesi bakımından zayıf bir performansa sahip olduğu belirlenmiştir. Çalışmada ayrıca Hakkari ve Şanlıurfa KHB'leri etkinlik bakımından ilk sıralarda bulunmuştur. Çalışmada ayrıca İstanbul KHB'leri görece olarak etkin olmayan birimler olarak bulunmuştur. Çalışkan (2016) tarafından yapılan çalışmada elde edilen bulgular bu araştırmanın bulguları ile benzerlik göstermektedir. 2020 yılında Taşkaya tarafından yapılan bir başka çalışmada ise Türkiye'deki eğitim ve araştırma hastanelerinin verimlilik düzeyleri araştırılmıştır. Elde edilen bulgular neticesinde 2017 yılında hastanelerin Veri Zarflama Analizi'ne göre %37'si verimli iken, Pabon Lasso yöntemine göre %30,5'inin en verimli bölgede yer aldığı saptanmıştır. Gholami ve diğerleri (2018) tarafından İran'daki 7 kamu kamu hastanesinin 2011-2012 yılları baz alınarak Pabon Lasso yöntemi ile verimliliği ölçtükleri çalışmada ise, 4 hastanenin en verimli alan olan üçüncü bölgede yer aldığı belirlenmiştir. Bu çalışmada elde edilen 2019 yılı PL modeli sonuçlarına göre ise sağlık bölgelerinin %16'sının görece iyi performans gösterdikleri saptanmıştır. Yıldız (2017) tarafından yapılan çalışmada ise Türkiye'de 2003 yılı ve sonrasında uygulanan politikaların yatak kullanımında etkinliğe etkisini değerlendirmek için 2002 yılı sonrasında yıllara göre kamu, özel ve üniversite hastaneleri mülkiyet durumları açısından karşılaştırılarak analiz edilmiştir. Çalışmada Sağlık Bakanlığı ve üniversite hastanelerinde ortalama kalış gün sayısında azalma gözlenmiştir (Yıldız, 2017). Bu çalışmada 2002 yılı ile kıyaslandığında 2019 yılında hem PL modeli hem de makine öğrenmesi yönteminde verimli olan birim sayısında azalma görülmüştür. Çalışmada ayrıca İstanbul, Ankara, İzmir gibi metropollerin bulunduğu bölgeler etkin olmayan bölgeler olarak bulunmuştur. Bu

durum aslında hem teorik beklenti hem de literatür ile uyumludur. Genel olarak değerlendirildiğinde araştırma bulgularının kapasite kullanım performansı açısından literatür ile uyumlu olduğu söylenebilir.

Sağlık sistemlerinin temel amacı toplumun ihtiyacı olan sağlık hizmetlerini, istenilen kalitede, doğru zamanda ve mümkün olan en düşük maliyetle sunmaktır. Ülkelerin sağlık sistemlerinde mükemmelere ulaşabilmesi için kendi modellerini denemelerinin yanında birbirlerinin deneyimlerinden de yararlanmaları önemli yer tutmaktadır. Bu bakımdan sağlık bölgelerinin aralarında var olabilecek benzerlik ve farklılıklar ile performans analizi sağlık politikalarının oluşturulmasında dikkate alınması gereken önemli bir unsurdur. Alınacak olan politik kararlarda kanıta dayalı olarak hareket etme ancak sağlık birimlerinin performans ölçümü ile sağlanabilecektir. Ayrıca sağlıkta performans konusu çok boyutlu bir konudur. Bu nedenle farklı boyutları da içeren (finansal, işgücü, teknoloji kullanımı gibi) deneysel modellerin kurulması önerilmektedir. Gelişen teknoloji ve analiz metodları yardımıyla yapay zeka ve makine öğrenmesi yöntemleriyle birlikte sağlıkta düzenli olarak ölçülen performans ölçüm araçları hem birim düzeyinde yöneticiler hem de bölge/ülke düzeyinde yöneticiler için önemli bilgiler ortaya koyacaktır.

KAYNAKÇA

- Begun, J.W., Kaissi, A., (2004). Definition and scope of health services administration, *J Health Adm Educ*, 21(2),227-39.
- Blum, H.L. (1983). Expanding Health Care Horizons from a Generalized Concept of Health to a National Policy. Third Party Publishing Co., Oakland.
- Çalışkan, Z., (2016). Kamu Hastane Birlikleri Performansının Pabón Lasso Modeli İle Analizi, *Sosyal Güvence*, 10,1-24.
- Eren, V., Durna, U, (2007). Kamu Sektöründe Performansın Anlaşılması ve Geliştirilmesi, *Amme İdaresi Dergisi*, 40(1), 107–134.
- Gholami, S., Sahraei, Z., Khoshghadam, M., Malekniazi, N., Qanbarinikoo, A., Moddaber, M. R., (2018). Assessment of the efficiency of hospitals before and after the implementation of the health reform plan in Qazvin province based on the Pabon Lasso model (2011-2016), *World Family Medicine*, 16(6), 33-40.
- Jadad, A.A., & O'Grady, L. (2008). How should health be defined? *BMJ : British Medical Journal*, 337.
- Lasso, P., (1986). Evaluating hospital performance through simultaneous application of several indicators, *Bulletin of the Pan American Health Organization (PAHO)*, 20 (4), 341-357.
- Lorcu, F. (2008) Veri Zarflama Analizi (DAE) ile Türkiye ve Avrupa Birliği Ülkelerinin Sağlık Alanındaki Etkinliklerinin Değerlendirilmesi. İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul.
- Orhaner, E. (2006). Türkiye'de sağlık hizmetleri finansmanı ve genel sağlık sigortası. Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi Dergisi, 1(1), 1-22
- Suhrcke, M., McKee, M., Stuckler, D., Sauto, Arce R, Tsoolova S, Mortensen J. (2006) The contribution of health to the economy in the European Union. *Public Health*.20(11):994-1001.
- Taşkaya, S.(2020). Türkiye'deki Eğitim ve Araştırma Hastanelerinin Verimliliğinin Pabon Lasso ve Veri Zarflama Analizleri İle Belirlenmesi, *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 23(2), 247-260.
- Uysal, Ş., (2015). Performans Yönetimi Sisteminin Tanımı, Tarihçesi, Amaç Ve Temel Unsurlarına Genel Bir Bakış, *Ejovoc (Electronic Journal of Vocational Colleges)*, 5 (2), 32-39.
- Yıldız, M. S. (2017). Türkiye'de 2002-2015 Yılları Arasında Hastane Yatak Kullanımının Değerlendirilmesi: Pabon Lasso Metodu Uygulaması . *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 20 (3) , 347-356.