

Şehir Hastanelerinin Kapasite Performansının MEREC ve MAIRCA Yöntemleri ile Değerlendirilmesi

(Evaluation of City Hospitals Capacity Performance with MEREC and MAIRCA Methods)

Cennet TURANBOY^a, Burak SARIKAYA^b, Talip ARSU^c

^a Yüksek Lisans Öğrencisi, Aksaray Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sağlık Kurumları Yöneticiliği Yüksek Lisans Öğrencisi, cennet.turanboy@gmail.com

^b Yüksek Lisans Öğrencisi, Aksaray Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sağlık Kurumları Yöneticiliği Yüksek Lisans Öğrencisi, buraksarikaya68@gmail.com

^c Doç. Dr., Aksaray Üniversitesi, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, Turizm İşletmeciliği, taliparsu@aksaray.edu.tr

Öz

Sağlık Sektörü son yıllarda yaşanan salgın hastalıklar, nüfusun artışı ve yaşlanması gibi sebeplerle büyük bir önem kazanmıştır. Sağlık ihtiyacı günden güne artan şehirlerin sağlık ihtiyacı yükünün büyük bir kısmını kaldıracak düşüncesiyle Kamu-Özel Ortaklığı (KÖO) ile kurulan şehir hastaneleri sağlık sektörünün en büyük kuruluşları haline gelmektedir. Buradan hareketle bu çalışmanın amacı şehir hastanelerinin kapasite performansının MEREC tabanlı MAIRCA yöntemi ile değerlendirilmesi olarak belirlenmiştir. Bu çalışma sağlık sektörünün yapı taşı konumundaki şehir hastanelerinin kapasitelerinin yeterliliğini incelemesi açısından önemlidir. Örneklem olarak Türkiye’de faaliyetlerine devam eden 22 şehir hastanesi seçilmiştir. Kriter ağırlıklarının belirlendiği MEREC yöntemi sonucuna göre en önemli kapasite kriterleri sırasıyla “Poliklinik Sayısı”, “Ameliyathane Sayısı”, “Araç Otoparkı Sayısı”, “Yoğun Bakım Yatak Sayısı” ve “Yatak Sayısı” olarak bulunmuştur. MEREC sonucunda ulaşılan ağırlıkların kullanıldığı MAIRCA yöntemi sonucuna göre en yüksek kapasite performansına sahip şehir hastaneleri sırasıyla “Ankara-Etlık”, “Ankara-Bilkent”, “İstanbul-Başakşehir Çam ve Sakura” ve “İzmir-Bayraklı”, en düşük kapasite performansına sahip şehir hastaneleri ise “Isparta”, “Tekirdağ İsmail Fehmi Cumalıoğlu”, “Manisa” ve “Yozgat” şehir hastaneleridir.

Abstract

The health sector has gained significant importance recently due to epidemics, population growth, and aging. City hospitals, established through Public-Private Partnerships (PPP) with the idea that they will bear a large part of the burden of health needs of cities whose health needs are increasing daily, are becoming the largest institutions in the health sector. Based on this, this study aimed to evaluate the capacity performance of city hospitals with the MEREC-based MAIRCA method. This study is essential in examining the adequacy of the capacities of city hospitals, which are the building blocks of the health sector. Twenty-two city hospitals that continue their activities in Turkey were selected as a sample. According to the results of the MEREC method, where the criterion weights are determined, the most crucial capacity criteria were found to be "Number of Polyclinics," "Number of Operating Rooms," "Number of Vehicle Parking," "Number of Intensive Care Beds" and "Number of Beds," respectively. According to the results of the MAIRCA method, in which the weights obtained as a result of MEREC are used, the city hospitals with the highest capacity performance are "Ankara-Etlık," "Ankara-Bilkent," "İstanbul-Başakşehir Çam and Sakura" and "İzmir-Bayraklı," respectively, and the city with the lowest capacity performance is The hospitals are "Isparta," "Tekirdağ İsmail Fehmi Cumalıoğlu," "Manisa" and "Yozgat" city hospitals.

Anahtar Kelimeler:

Şehir Hastaneleri,
Kapasite
Performansı,
MEREC, MAIRCA,

Makale türü:

Araştırma

Keywords:

City Hospitals,
Capacity
Performance,
MEREC, MAIRCA,

Paper type:

Research

Başvuru/Received: 13.02.2024 | Kabul/Accepted: 18.03.2024 , iThenticate benzerlik oranı/similarity report: %12

Giriş

Sağlık, insan hayatı için vazgeçilmez bir unsurdur. Bu nedenle sağlık alanındaki gelişimler ve değişimler de insanlar için çok önemlidir. İnsanlar, sağlıklarındaki en ufak bir bozulmada doğrudan bir sağlık kuruluşlarına başvurma ihtiyacı hissetmektedirler. Hastaneler olarak adlandırdığımız bu sağlık kuruluşları; tanı, tedavi ve koruyucu sağlık hizmeti sunan, bünyesinde resmi araştırmaların gerçekleştirilmesini sağlayan ve aynı zamanda bir eğitim kurumu olarak faaliyet gösteren hizmet işletmeleridir (Dereköy, 2012). Hastaneler; sağlık hizmeti sunumu esnasında, yapısı gereği hastalar ile sağlık hizmeti sunan personelin sürekli temas içerisinde olduğu bir sağlık birimidir. Bu etkileşim hastanelerin sağlamış olduğu sağlık hizmetiyle yani hastanede sunulan hizmetin önemli derecede bağlantılı olmasına neden olmaktadır (Aslan ve Erdem, 2017).

Sağlık hizmeti sunumunun en büyük unsuru olan hastanelerin sahip olduğu tıbbi donanım, insan gücü gibi kaynakları etkili ve verimli bir şekilde kullanılmasını sağlayan kapasite de büyük önem arz etmektedir (Başdeğirmen ve Çal, 2021). Türkiye’de sağlık hizmetleri sunan kurumların kapasitelerinin sınırlı olması ve fiziksel kapasitesinin genişletilme olanağının bulunmaması; halihazırda var olan hastanelerin mevcut fiziksel yapılarını etkili bir şekilde onarılması ve yenilenmesinin oldukça maliyetli ve zor olması; yoğun bakım, ameliyathane, acil müdahale birimleri, laboratuvar ve görüntüleme merkezleri gibi birimlerin donanım ve fiziksel yapı açısından standartları karşılamaması; hastanelerin yeşil alan ve araç park yerlerinin yetersiz olması gibi nedenlerle sağlık yatırımlarının geliştirilmesine ihtiyaç duyulmuştur (Uysal, 2019). Bu da sağlık yöneticilerini yeni alternatif yatırım alanları aramaya yönlendirmiştir. Türkiye’de sağlık hizmeti sunan kurumların yetersiz fiziksel kapasiteye sahip olmaları, bütçe üzerinde sağlık hizmeti finansmanlarının baskı oluşturması, özel sektör tecrübesinden yararlanılmak istenmesi ve kalite standartlarının düşüklüğü gibi nedenler yap-kirala-devret (YKD) modelinin alternatif bir kaynak olarak hayata geçirilmesine neden olmuştur (Uysal, 2019).

Gelir gider dengesizliklerinin kamu kurumlarında giderek artması, buna bağlı olarak verimlilik ve kaliteyi artırma gibi eğilimler pek çok ülkede kamu özel ortaklığı modelinin kullanılmasına neden olmuştur. Türkiye’de de neoliberal politikaların etkisiyle sağlık hizmetlerinin sunumunda YKD’nin bir uzantısı olan kamu özel ortaklığı (KÖO) projeleri 2005-2006 yıllarında yapılan yasal düzenlemeler ile uygulanmaya başlanmıştır. Kamu ve özel sektörden oluşan paydaşlar, bu ortaklıklara ait tesislerin inşası ve işletilmesi sürecinde birlikte çalışmaktadırlar (Yeşiltaş, 2020). YKD modeli ile kamu hastanelerinin, sağlık hizmeti finansman ve sunumunda etkinlik, etkililik ve verimliliğinin artırılması için sağlık kampüsü haline dönüştürülmesi hedeflenmiştir. Bu amaç doğrultusunda, sağlıkta dönüşüm programının ikinci fazı olarak ortaya konulan şehir hastaneleri projeleri hayata geçirilmiştir (Gökkaya vd., 2018).

Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV); ölçülebilmesi mümkün olan veya olmayan tüm stratejik ve operasyonel sorunların eş zamanlı olarak değerlendirme ve karar verme sürecinde çok sayıda faktörü de dahil edebilen bir analitik yöntemdir (Nebati vd.,

2021). İş dünyası ve birçok sektörde problemlerin çözümü için araştırmacılar tarafından kullanılan ÇKKV yöntemi, birden fazla kriterin değerlendirildiği durumlarda karar vericilere yol göstermektedir. Nitekim bu çalışmada da birden fazla kriteri bir arada değerlendirmek adına ÇKKV yöntemlerini kullanılması uygun bulunmuştur.

Nitelikli, kaliteli ve verimli sağlık hizmeti sunmak amacıyla yapılan şehir hastanelerinin mevcut kapasitelerinin değerlendirilmesi, kaynakların etkili ve verimli kullanıldığının belirlenmesi açısından önemlidir. Bu çalışmada şehir hastanelerinin mevcut kapasitelerinin ve buna bağlı olarak kapasite performanslarının değerlendirilmesi için, ÇKKV yöntemlerinden; problemde kriterler ağırlıklarının belirlenmesi için kriterlerin atılması etkilerine dayalı yeni bir yöntem olan MEREC ve temel varsayımı, ideal ve ampirik ağırlıklar olan MAIRCA kullanılmıştır.

1. Kavramsal Çerçeve

1.1. Performans-Kapasite Kavramı

Performans; işletmenin belirlediği hedefler doğrultusunda nitel ya da nicel olarak değer kazanmış olan kavramların tamamı olarak tanımlanmaktadır. Sağlık yöneticilerinin önceden belirlemiş oldukları stratejik planları, amaçları ve hedefleri gerçekleştirme yolunda karşılaştıkları sorunların en başında performans değerlendirme ve performans yönetimi gelmektedir (Karaman vd., 2019). Performans; çalışanların, kurum amaçları ve hedefleri doğrultusunda uygun davranış sergilemeleri ve işletmenin beklenen amaç ve hedeflere yaklaşma derecesi olarak ifade edilmektedir (Karaman, 2019). Aynı zamanda performans; belirli bir zaman diliminde bir çalışanın, kendisine verilen görevin sonunda elde ettiği çıktılardır (Tunçer, 2013).

Performans ölçümü ve performans değerlendirmesi birbiriyle ilişkili ifadeler olup farklı anlamlar da içermektedir. Performans ölçümü, kurumun gidişatıyla ilgili anlık durumu göstermekte ve istenilen amaçlara ulaşıp ulaşılmadığı hakkında bilgi vermekte olup; performans değerlendirme, yapılan iş sonucunda çalışanın performansını arttırmaya yönelik yapılması gereken öneri ve iyileştirmelerdir (Karaman, 2019).

Kapasite; bir kurumun belirli bir süre içerisinde mevcut kaynaklarını rasyonel bir biçimde kullanarak ortaya koyduğu hizmet veya bir işi yapmak için sahip olunan bilgi, beceri ve yetenek olarak tanımlanabilmektedir. Kapasite performansı; mevcut kapasiteyi hedefler doğrultusunda kullanmaktır.

1.2. Hastanelerde Performans

Hastanelerde maliyetlerin izlenmesinde ve performansın değerlendirilmesinde, kapasite kullanım oranı hastane yöneticilerine bilgi vermektedir. Hastanelerde performans göstergelerinin başında kapasite kullanım oranı (KKO) gelmektedir. KKO, bir hastanenin mevcut kapasitesinin ne derece kullanıldığını ortaya koyan bir gösterge olup maliyetleri pozitif veya negatif yönde etkileyen faktörler arasında bulunmaktadır (Yiğit ve Ağırbaş, 2004).

Sağlık Bakanlığı'nın, 2002 yılından bu yana devreye soktuğu Sağlıkta Dönüşüm Programı kapsamında faaliyette olan ve 2025'e kadar faaliyete geçecek şehir hastanelerinin sayısı 35'e yükselmiştir. Şehir hastaneleri ile sunulan sağlık hizmetlerinin performansının ve verimliliğinin artırılması hedeflenmiştir. Sağlık hizmetlerinin sunumunda, ortaya konmuş amaç ve hedeflere yönelik faaliyetlerin planlanması; faaliyet sonuçlarının ölçülmesi ve planlananlarla sonuçların karşılaştırılması, sonuçların değerlendirilmesi ve bu yönde kararlar alınması, sağlık kuruluşlarının performans ölçümü olarak tanımlanmaktadır (Dereköy, 2012).

1.3. Kamu Özel Ortaklığı (KÖO) ve Şehir Hastaneleri

Dünyada sosyoekonomik olarak birbirinden farklı çoğu ülkede sağlık, eğitim, ulaşım, toplu konut, enerji, kentsel dönüşüm, tarım gibi alanlarda sıkça kullanılan KÖO (kamu özel ortaklığı), çeşitli sebeplerle birbirinden farklılık arz eden yap-işlet (Yİ), yap-kirala-devret (YKD), yap-işlet-devret (YİD), gelir ortaklığı ve işletme hakkı devri gibi birçok alt modele sahip bir çatı kavramdır. Kamu sektörünün görev ve sorumlulukları, KÖO projelerinde risk paylaşımı, finansman temin yöntemleri, özel sektör girişimcilerine ödenecek paylar ve bu payların nasıl ödeneceği gibi konular KÖO'nun alt modellerinin ortaya çıkmasına neden olmuştur. YKD, KÖO'nun alt modellerinden biri olup; eğitim, sağlık, konut ve kamu yapılarının inşası gibi alanlarda kullanılan bir modeldir (Uysal, 2020).

Sağlık hizmetleri sunumunun en büyük unsuru olan hastanelerin sahip olduğu tıbbi donanım, insan gücü gibi kaynakları etkili ve verimli bir şekilde kullanılmasını sağlayan kapasite de büyük önem arz etmektedir (Başdeğirmen ve Çal, 2021). Public Private Partnership (PPP) olarak bilinen KÖO; kaynakların verimli ve etkin kullanımına yönelik ortaya çıkmıştır. KÖO'nün amacı, devletin sunacağı mal ve hizmetlerin, yapım işlerinin bütçe yetersizliği nedeniyle ertelenmesini veya yapılamamasını önlemektir. KÖO'nün kullanılmasını asıl sebebi yatırım finansmanının sağlanması olsa da kamu yatırımlarından kaynaklanan maliyetlerin düşürülmesi, özel sektörün konforunun kamu hizmetlerinde aktarılması ve riskin dengeli dağıtılması gibi yönleri de vardır (Gökkaya vd., 2018).

Türkiye'deki düzenlemelerde KÖO modeli; özel sektör girişimcilerinin sağlık kuruluşlarını inşa etmesi ve tesisi bakanlığın kullanımına tahsis etmesi, bedellerinin sağlık bakanlığı tarafından ödenmesi, sağlık hizmetlerinin kamu personelleri tarafından, destek hizmetlerinin ise özel sektör girişimcileri tarafından verilmesi ve sözleşme süresinin bitiminde tesisin bakanlığa devrinin yapılması usulüne dayanmaktadır. KÖO'nun bir alt modeli olan ve YKD olarak adlandırılan bu model, Türkiye'de hem sağlık sektörü altyapısında hem de sağlık hizmetlerinin kapsamı, sunumu ve kalitesinde kayda değer dönüşümlerin ve değişimlerin gerçekleştirilmesi için planlanmıştır (Uysal, 2020).

Şehir hastaneleri; nitelikli yatak sayısının artması, deprem dayanıklılığı, enerji verimliliği, dijital özellikleri ve yüksek teknolojinin kullanımıyla "akıllı hastaneler" veya "dijital hastaneler" olarak inşa edilmektedir. Ameliyathaneler, hasta odaları, laboratuvarlar, tıbbi görüntüleme odaları gibi sağlık hizmeti sunulan alanlardan

otopark işletmeciliğine kadar tüm alanlarda yüksek kalitede hizmet sunulması amaçlanmıştır (Uysal, 2020).

2. Literatür Taraması

Literatür incelendiğinde kompleks yapılar olan sağlık kuruluşlarında birçok problemi çözmekte ÇKKV yöntemleri kullanılmıştır. Pehlivan ve Yiğit (2022)'de sağlık hizmetleri performans düzeyini tespit etmede Veri Zarflama Analizi (VZA), Süper Etkinlik Yaklaşımı ve Malmquist Toplam Faktör Verimliliği Endeksi (MTFVE) yöntemlerini; Güler vd. (2017) veri zarflama analizi ile sağlık kuruluşları performansının incelenmesi; Yaşar ve Ünlü (2023) üniversitelerde sürdürülebilirliğin incelenmesi için LOPCOW ve MEREC yöntemlerini; Başdeğirmen ve Yalçın Çal (2021) hastane kapasite değerlendirmesinde Entropi ve MAUT yöntemlerini; Taş vd. (2018) kalp ve damar cerrahisi polikliniklerinin değerlendirilmesinde Analitik Hiyerarşi Proses (AHP) ve TOPSIS yöntemlerini; Erkılıç (2021) hastane finansal performans ölçümünde CRITIC ve TOPSIS yöntemlerini; Akbal ve Doğan hastane tedarikçi seçiminde AHP yöntemini; İzgüden vd. (2022) sağlık göstergeleri ve ekipmanları açısından ülkeler arası kıyaslama yapmada ARAS ve SAW yöntemlerini; Gür ve Eren (2019) ameliyathane verimliliğini etkileyen unsurları belirlemede Analitik Ağ Süreci (AAS) yöntemini; Ömürbek vd. (2021) hastane performanslarının değerlendirilmesinde CRITIC ve Oyun Teorisi yöntemlerini; Özdemir ve Maruf (2022) hastanenin polikliniklerinin yıllık faaliyet etkinliğini belirlemede CIRITIC ve ARAS yöntemlerini, Çalık (2022) dayanıklı tedarikçi seçiminde bulanık AHP ve bulanık ARAS yöntemlerini, Gür vd. (2023) sağlık hizmetleri performans yönetimi kritik başarı faktörlerini belirlemede AAS yöntemini kullanmışlardır.

Gigovic vd. tarafından ÇKKV literatürüne eklenen MAIRCA (Multi Atributive Ideal-Real Comparative Analysis) yöntemi sağlık alanında; ülkelerin sağlık güvenliği performans değerlendirmesi (Altıntaş, 2022), ilaç tedarikçisi seçimi (Badi ve Ballem, 2018), ülkelerin iş sağlığı ve güvenliği performans değerlendirmesi (Can ve Kıran, 2020), sağlık tedarik zinciri değerlendirmesi (Mishra vd., 2023), COVID-19 çağında koronavirüs aşı seçimi (Ecer, 2022) gibi karar problemlerinde kullanılırken, diğer sektörlerde; mühimmat depoları için yer seçimi (Gigovic vd., 2016), COVID-19'un ülkelerin sürdürülebilir kalkınma performanslarına etkisi (Kaya, 2020), akülü elektrikli araçların performans değerlendirmesi (Ecer, 2021), belirsiz karar verme koşullarında bölgesel sürdürülebilirlik için bir duyarlılık endeksi (Sica vd., 2023), işçilerin fiziksel iş yükü değerlendirmesi (Ekinci ve Can, 2021), sürdürülebilir tedarikçi seçimi (Ecer, 2021), Covid-19 salgınının katılım bankacılığı sektörünün performansına etkisinin değerlendirilmesi (Işık, 2023), Isparta Süleyman Demirel havalimanını kullanan havayolu firmaları performans değerlendirmesi (Özdağoğlu vd., 2020), otomotiv yan sanayi işletmesinin akıllı tedarikçi seçimi (Özensel, 2023), finansal performans değerlemesi (Elden Ürgüp ve Demir, 2021), Sürdürülebilir malzeme seçimi (Haq vd., 2023), hisse senedi şemsiye fonların finansal performansının analizi (Altın, 2021), katılım bankası finansal performans ölçümü (Yurttadur ve Taşçı, 2022), mikrostrip anten için malzeme seçimi (Saraloğlu Güler ve Can, 2020), akıllı kampüs tasarımını etkileyen kriterleri önceliklendirme ve akıllı kampüs performanslarını

karşılaştırma (Nebati, 2023), Covid-19'un ülkelerin sürdürülebilir kalkınma düzeyine etkisi (Kayapınar Kaya, 2020), arıza modları ve etki analizi (Boral vd., 2020), yeşil tedarik zincir uygulamasında tedarikçi performansı ölçümü (Chatterjee vd., 2018), Hindistan'ın su tedarik tesislerinin performansını sıralama (Srivastava vd., 2023), tarım-gıda 4.0 tedarik zinciri yaklaşımlarının değerlendirilmesi (Qahtan vd.,2023), aralıklı kaba sayılara dayalı grup belirlenmesi (Pamucar vd., 2017), Malaga ili turizm değerlendirmesi (Mestanza ve Bakhat, 2021), çok modlu lojistik merkezinin geliştirilmesi için sürdürülebilir bir yer seçimi (Pamucar vd., 2018), ılıman bir Akdeniz ikliminde taşkın duyarlılığını değerlendirme (Hadian vd., 2022), rüzgar santralleri için yer seçimi (Pamucar vd., 2017), mesleki risklerin insan sağlığı ve çevre perspektifinden değerlendirilmesi (Gül ve Ak, 2020), restoran menü değerlendirmesi (Arsic vd., 2019), gibi karar problemlerinde uygulanmıştır.

Keshavarz-Ghorabae vd. (2021) tarafından ÇKKV literatürüne kazandırılan MEREK yöntemi çok çeşitli sektörlerde; Türkiye'nin 81 ilinin Sağlık Performansının değerlendirilmesi (Keleş, 2023a), İran'ın Şiraz metropolü bölgelerindeki yeşil alanların analizi (Akbari, 2022), sosyal gelişme endeksine göre ülkelerin değerlendirilmesi (Ayçin ve Arsu, 2022), personel performans değerlendirmesi (Saidin vd., 2023), dijital ekonominin teknolojik yeteneklerinin öznel ve nesnel ağırlıklarını hesaplanması (Song vd., 2023), lojistik firmasının yıllara göre performansının değerlendirilmesi (Toslak vd., 2022), bina yalıtım malzemeleri için en verimli doğal elyafın belirlenmesi (Ulutaş vd. 2023), banka verimliliğinin değerlendirilmesi (Chaurasiya ve Jain, 2023), transpalet seçimi (Ulutaş vd., 2022), bilgi ve dijital teknolojilerin seçimi (Yang vd., 2023), iklim değişikliği yayılma hızını değiştirmek için sürdürülebilir politika belirlenmesi (Simiç vd., 2022), gıda atığı arıtma teknolojisi seçimi (Rani vd., 2022), alternatif yakıtlı araçların sürdürülebilirlik perspektifleriyle değerlendirilmesi (Hezam vd., 2022), transmikser beton pompasının seçimi (Ivanović vd., 2022), optimal boya robotu seçimi (Shanmugasundar vd., 2022), karbon azaltma planlarının değerlendirilmesi (Esangbedo ve Tang, 2023), hisse senedi seçimine ilişkin güvenilirlik testi (Narang vd., 2023), sürdürülebilir rekabet edebilirlik konumunun değerlendirilmesi (Kara vd., 2024), Hindistan'da yeşil yenilenebilir enerji kaynağının seçimi (Goswami vd., 2022), 5G için optimum ağ seçimi (Yadav vd., 2023), sürdürülebilir malzeme seçimi (Haq vd., 2022), sürdürülebilir enerji depolama teknolojilerinin değerlendirilmesi (Mishra vd., 2024), IoT ve CPS'nin entegrasyonu için dijital ekonomide firmaların çeşitli teknolojik yetenekler üzerindeki tercih sırasının belirlenmesi (Song vd., 2023) gibi karar problemlerinde uygulanmıştır.

Kurumsal karbonsuzlaştırma planlarının değerlendirilmesi (Esangbedo ve Tang, 2023), inovasyon performansı ölçümü (Ecer ve Ayçin, 2023), BİST sigorta endeksinde hisse senedi getirisi ve finansal başarımlar ilişkisinin değerlendirilmesi (Çilek, 2022), tornalama işleminde alternatiflerin belirlenmesi (Trung ve Thinh, 2021), delik tornalama işleminde alternatiflerin belirlenmesi (Do ve Nguyen, 2022), iç taşıma için pansuman işleminde alternatiflerin belirlenmesi (Nguyen vd. ,2022), forklift seçimi (Keleş, 2023b) gibi karar problemlerinde ise MEREK ve MAIRCA yöntemleri bir arada kullanılmıştır. Ayrıntılı bir şekilde gerçekleştirilen literatür incelemesinde MEREK ve

MAIRCA yöntemlerinin bir arada kullanıldığı hastaneleri inceleyen bir çalışmaya rastlanamamıştır. Bu yüzden araştırma özgün sonuçlar ortaya çıkaracaktır.

3. Yöntem

3.1. Araştırmanın Amacı, Örneklemi, Veri Toplama Yöntemi ve Verileri

Araştırmanın temel amacı Türkiye’de KÖO olarak faaliyet gösteren şehir hastanelerinin kapasite performansını değerlendirmek olarak belirlenmiştir. Türkiye’de KÖO olarak faaliyet gösteren 22 şehir hastanesi bulunmaktadır. Bu hastanelerin isimleri, buldukları şehirler ve kuruluş tarihleri Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1. Kapasite Performansı Değerlendirilen Şehir Hastaneleri

Şehirler	Hastaneler	Kuruluş
Adana	Adana Şehir Hastanesi	18 Eylül 2017
Ankara	Ankara Bilkent Şehir Hastanesi	14 Mart 2019
	Ankara Etlik Şehir Hastanesi	28 Eylül 2022
Balıkesir	Balıkesir Atatürk Şehir Hastanesi	3 Nisan 2017
Bursa	Bursa Şehir Hastanesi	16 Temmuz 2019
Elazığ	Elazığ Fethi Sekin Şehir Hastanesi	1 Ağustos 2018
Erzurum	Erzurum Şehir Hastanesi	17 Temmuz 2021
Eskişehir	Eskişehir Şehir Hastanesi	30 Ekim 2018
Gaziantep	Gaziantep Şehir Hastanesi	9 Ekim 2023
Isparta	Isparta Şehir Hastanesi	24 Mart 2017
İstanbul	Göztepe Prof. Dr. Süleyman Yalçın Şehir Hastanesi	5 Eylül 2020
	Başakşehir Çam ve Sakura Şehir Hastanesi	20 Nisan 2020
	Prof. Dr. Cemil Taşcıoğlu Şehir Hastanesi	30 Mart 2020
	Kartal Dr. Lütü Kırdar Şehir Hastanesi	4 Temmuz 2020
İzmir	İzmir Bayraklı Şehir Hastanesi	16 Ekim 2023
Kayseri	Kayseri Şehir Hastanesi	5 Mayıs 2018
Kocaeli	Kocaeli Şehir Hastanesi	3 Nisan 2023
Konya	Konya Şehir Hastanesi	5 Ağustos 2020
Manisa	Manisa Şehir Hastanesi	27 Ekim 2018
Mersin	Mersin Şehir Hastanesi	3 Şubat 2017
Tekirdağ	Tekirdağ İsmail Fehmi Cumalıoğlu Şehir Hastanesi	13 Kasım 2020
Yozgat	Yozgat Şehir Hastanesi	16 Ocak 2017

Hastanelerin performans incelemeleri, literatürdeki çalışmaların hemen hepsinde farklı göstergeler kullanılarak yapılmaktadır. Literatürdeki çalışmalarda kapasite göstergeleri belirlenirken genellikle geçmiş literatür ve uzman görüşleri dikkate alınmıştır. Bu çalışmada da kapasite göstergeleri belirlenirken hastanelerin performanslarının değerlendirildiği çalışmalar ve mevcut veriler dikkate alınmıştır. Bu çalışmada hastanelerin kapasite performansının değerlendirmesinde kriter olarak kullanılan beş kapasite göstergesi Tablo 2’de gösterilmiştir.

Tablo 2. Araştırmada Kullanılan Kriterler

Kriter	Yönü	Kısaltma	Tanım	Referans
Yatak Sayısı	Maks	YS	Hastane bünyesinde bulunan, hastaların yatarak tedavi görmelerine imkân sağlayan toplam yatak sayısı	Yiğit (2016); Özgülbaş vd. (2009); Gülsevin vd. (2012); Vedat vd. (2013); Yiğit vd. (2017); Başdeğirmen vd. (2021)
Poliklinik Sayısı	Maks	PS	Çeşitli hastalara ayakta tanı, tetkik ve ameliyatsız müdahale uygulanan birimlerin toplam sayısı	Yiğit (2016); Yüksel vd. (2019); Özgülbaş vd. (2009); Başdeğirmen vd. (2021)
Ameliyathane Sayısı	Maks	AS	Cerrahi müdahale gereken hastaların steril ortamda ameliyatlarının yapılmasına imkân sağlayan birimlerin toplam sayısı	Başdeğirmen vd. (2021); Boyacı vd. (2021)
Yoğun Bakım Yatak Sayısı	Maks	YBYS	Belirli bir süre gözetim altında kalması gereken hastaların bakım ve tedavilerinin sağlandığı birimlerin toplam sayısı	Başdeğirmen vd. (2021); Boyacı vd. (2021); Ankaralı vd. (2020)
Araç Otopark Sayısı	Maks	AOS	Motorlu araçları toplu halde park etme imkânı sağlayan, açık veya kapalı alanların toplam sayısı	Atalay vd. (2020); Ertürk (2013); Evren vd. (2013)

Şehir hastanelerinin kapasite performansını incelemek için belirlenen kriterlere ait veriler Sağlık Bakanlığı Kamu Hastaneleri Genel Müdürlüğü tarafından kurulan şehir hastanelerine ait verilerin yayınlandığı web sitesinden elde edilmiştir (<https://khgm.saglik.gov.tr/>, 2023). Kriter ağırlıklandırma için kullanılan MEREC yönteminin ve şehir hastanelerini değerlendirmek için kullanılan MAIRCA yönteminin çözümleri Excel for Windows'da yapılmıştır.

3.2. MEREC

MEREC yöntemi Keshavarz-Ghorabae vd. (2021) tarafından literatüre kazandırılan objektif bir kriter ağırlıklandırma yöntemidir. MEREC yöntemi kriter ağırlıklarını belirtirken, kriterlerin kaldırma etkilerine, başka bir ifadeyle herhangi bir kriter için önem ağırlık hesaplaması yapılırken, bu kriter devre dışı bırakılarak toplam kriter ağırlığında meydana gelen değişime bakılır. (Bektaş, 2022). MEREC yönteminin altı aşamadan oluşan çözüm prosedürü aşağıdaki şekilde özetlenmiştir (Toslak vd., 2022):

1. Adım: Karar Matrisinin Oluşturulması

$$X = \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ \vdots \\ A_m \end{matrix} \begin{bmatrix} d_{11} & d_{12} & \dots & d_{1n} \\ d_{21} & d_{22} & \dots & d_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ d_{m1} & d_{m2} & \dots & d_{mn} \end{bmatrix} \quad (1)$$

Eşitlik (1)'de bulunan d_{ij} değerleri, j. değerlendirme kriterine göre i. alternatife aldığı değerleri ifade etmektedir. (j değerlendirme kriteri sayısı $j = 1, 2, \dots, n$ i ise karar alternatifi sayısı $i = 1, 2, \dots, m$).

2. Adım: Karar Matrisinin Normalize Edilmesi

$$d_{ij}^* = \frac{\min d_{ij}}{d_{ij}} \quad j \in B \quad (2)$$

$$d_{ij}^* = \frac{d_{ij}}{\max d_{ij}} \quad j \in C \quad (3)$$

Eşitlik (2)'de yer alan B fayda yönlü kriterleri, Eşitlik (3)'de yer alan C maliyet yönlü kriterleri ifade etmektedir.

3. Adım: Alternatiflerin Toplam Performans Değerlerinin Bulunması

$$S_i = \ln \left(1 + \left(\frac{1}{n} \sum_j |\ln(d_{ij}^*)| \right) \right) \quad (4)$$

4. Adım: Her Kriterin Değeri Çıkartılarak Alternatiflerin Performans Değerindeki Değişimlerin Hesaplanması

$$S'_{ij} = \ln \left(1 + \left(\frac{1}{n} \sum_{k, k \neq j} |\ln(d_{ik}^*)| \right) \right) \quad (5)$$

5. Adım: Mutlak Sapmaların Toplamının Hesaplanması

$$E_j = \sum_i |S'_{ij} - S_i| \quad (6)$$

6. Adım: Kriter Ağırlığının Hesaplanması

$$w_j = \frac{E_j}{\sum_k E_k} \quad (7)$$

3.3. MAIRCA

MAIRCA (Multi Attributive Ideal-Real Comparative Analysis) yöntemi Gigovic vd. (2016) tarafından geliştirilen bir ÇKKV yöntemidir. Gigovic vd. (2016) mühimmat depoları yer seçiminde uygun noktaların belirlenip sıralanması amacıyla MAIRCA yöntemini geliştirerek kullanmışlardır. MAIRCA yönteminin temeli ideal ve ampirik derecelendirmeler arasındaki boşlukları tanımlayıp toplamak suretiyle toplam boşluk elde edilmesine ve kriterler arasında boşluk değeri en az olan alternatifin en iyi alternatif olarak belirlenmesine dayanmaktadır (Ayçin, 2020). MAIRCA yöntemi sonuçları güvenilir olan ve diğer çok kriterli karar verme yöntemleriyle birlikte kullanılmasında sorun teşkil etmeyen bir yöntemdir. MAIRCA yöntemi standartlaştırma aşamasında lineer normalizasyon tekniği kullanmasıyla diğer ÇKKV yöntemlerine nazaran sonuç ve sıralama değerlerinde daha güvenilir ve doğru sonuç verdiği yapılan çalışmalarla ortaya koyulmuştur (Yazgan ve Agamyradova, 2021). MAIRCA yönteminin 6 aşamadan oluşan çözüm prosedürü aşağıda özetlenmiştir (Ayçin, 2020).

1. Adım: Karar Matrisi oluşturulması

Karar matrisi MEREC yönteminde oluşturulduğu gibi Eşitlik (1) kullanılarak oluşturulmaktadır.

2. Adım: Alternatif önceliklerinin belirlenmesi

Karar vericinin alternatif seçim sürecinde bir önceliğinin olmayarak tüm alternatiflere eşit yaklaşım gösterdiği süreçtir. Burada m toplam alternatif sayısını ifade ederken i. alternatifin önceliği olan P_{Ai} değeri Eşitlik (8)'de gösterilen formülle hesaplanmaktadır.

$$P_{Ai} = \frac{1}{m}; \quad \sum_{i=1}^m P_{Ai} = 1 \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (8)$$

Bu aşamada karar verici her alternatife eşit uzaklıktadır. Bu nedenle önceliklerin hepsi eşittir. Bu durum aşağıda formüle edilmiştir.

$$P_{A1} = P_{A2} = \dots = P_{Am} \quad (9)$$

3. Adım: Teorik Derecelendirme Matrisinin (T_p) oluşturulması

Bu matris elemanları (T_{pij}) alternatif öncelikleri (P_{ai}) ile kriter ağırlıkları (w_j) değerlerinin çarpılmasıyla bulunur.

$$T_p = \begin{bmatrix} P_{A1} \cdot w_1 & P_{A1} \cdot w_2 & \dots & P_{A1} \cdot w_n \\ P_{A2} \cdot w_1 & P_{A2} \cdot w_2 & \dots & P_{A2} \cdot w_n \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ P_{Am} \cdot w_1 & P_{Am} \cdot w_2 & \dots & P_{Am} \cdot w_n \end{bmatrix} \quad (10)$$

4. Adım: Gerçek Derecelendirme Matrisinin (T_r) Oluşturulması

Bu matrisin hesaplanmasında teorik derecelendirme matrisi ile başlangıç karar verme matrisinden faydalanılır. Matris elemanları kriterlerin maksimizasyon veya minimizasyon yönlü oluşuna göre hesaplanmaktadır.

$$t_{rij} = t_{pij} \left(\frac{x_{ij} - x_{ij}^-}{x_{ij}^+ - x_{ij}^-} \right) \quad (11)$$

$$t_{rij} = t_{pij} \left(\frac{x_{ij} - x_{ij}^+}{-x_{ij}^+} \right) \quad (12)$$

Maksimizasyon yönlü kriterler için Eşitlik (11), minimizasyon yönlü kriterler için Eşitlik (12) kullanılarak gerçek derecelendirme matrisi elemanları hesaplanmaktadır. Hesaplamalar sonucunda elde edilen gerçek derecelendirme matrisi Eşitlik (13)'teki gibidir.

$$T_r = \begin{bmatrix} t_{r11} & t_{r12} & \dots & t_{r1n} \\ t_{r21} & t_{r22} & \dots & t_{r2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ t_{rm1} & t_{rm2} & \dots & t_{rnn} \end{bmatrix} \quad (13)$$

5. Adım: Toplam boşluk matrisinin Hesaplanması

Boşluk matrisi elemanları Eşitlik (14) 'ten yararlanılarak teorik derecelendirme matrisi ve gerçek derecelendirme matrisinin farkı alınarak elde edilir. Elde edilen toplam boşluk matrisi Eşitlik (15)'teki gibidir.

$$g_{ij} = t_{pij} - t_{rij} \quad g_{ij} \in [0, \infty) \quad (14)$$

$$G = T_p - T_r = \begin{bmatrix} g_{11} & g_{12} & \dots & g_{1n} \\ g_{21} & g_{22} & \dots & g_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ g_{m1} & g_{m2} & \dots & g_{mn} \end{bmatrix} \quad (15)$$

6. Adım: Alternatiflerin kriter fonksiyon değerlerinin hesaplanması:

Kriter fonksiyon değerleri aşağıdaki şekilde hesaplanır. Son olarak elde edilen Q_i değeri küçükten büyüğe doğru sıralanarak alternatiflerin anlamlı sıralaması elde edilir.

$$Q_i = \sum_{j=1}^n g_{ij}, \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (16)$$

4. Bulgular

4.1. Kriter Ağırlıklandırma

Şehir hastanelerinin kapasite performansı incelenirken öncelikle kriterler objektif ÇKKV yöntemlerinden MEREC ile ağırlıklandırılmıştır. Eşitlik (1) deki gibi oluşturulan karar matrisi Tablo 3'te gösterilmiştir.

Tablo 3. Karar Matrisi

Kriter yönü	Maks	Maks	Maks	Maks	Maks
Hastaneler/ Kriterler	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅
Adana	1595	330	60	259	4167
Ankara Bilkent	4050	904	131	997	6278
Ankara Etlik	4050	1031	125	666	9865
Balıkesir Atatürk	1100	232	35	149	1893
İstanbul Başakşehir	2682	710	90	423	8046
Bursa	1355	403	49	294	3881
Elazığ Fethi Sekin	1038	227	35	189	2209
Erzurum	1570	353	36	226	3500
Eskişehir	1235	256	37	198	2208
Gaziantep	1875	335	64	259	4640
Süleyman Yalçın	800	220	27	208	873
Isparta	845	167	20	188	1965
Cemil Taşcıoğlu	1000	240	27	166	1367
İzmir Bayraklı	2060	337	54	374	4828
Lütfi Kırdar	1205	224	45	224	1071
Kayseri	1607	404	43	320	3300
Kocaeli	1218	218	63	188	2305
Konya	1250	384	49	289	2923
Manisa	558	145	19	205	1464
Mersin	1330	276	51	263	4061
Tekirdağ	605	128	18	119	2600
Yozgat	475	148	18	77	1178

Şehir hastaneleri performanslarının değerlendirilmesi için kullanılan kriterler farklı birim cinslerinden ifade edildiğinden normalizasyon işlemi uygulanarak MEREC çözümüne başlanmıştır. Maksimizasyon yönlü kriterler için Eşitlik (2), minimizasyon yönlü kriterler için Eşitlik (3)'ün kullanıldığı normalizasyon sürecinde minimizasyon yönlü kriter bulunmadığından sadece Eşitlik (2) kullanılarak normalizasyon yapılmıştır. Normalize karar matrisi Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4. Normalize Karar Matrisi

Kriter yönü	Maks	Maks	Maks	Maks	Maks
Hastaneler/ Kriterler	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅
Adana	0,2978	0,3879	0,3000	0,2973	0,2095
Ankara Bilkent	0,1173	0,1416	0,1374	0,0772	0,1391
Ankara Etlik	0,1173	0,1242	0,1440	0,1156	0,0885
Balıkesir Atatürk	0,4318	0,5517	0,5143	0,5168	0,4612
İstanbul Başakşehir	0,1771	0,1803	0,2000	0,1820	0,1085
Bursa	0,3506	0,3176	0,3673	0,2619	0,2249
Elazığ Fethi Sekin	0,4576	0,5639	0,5143	0,4074	0,3952

Erzurum	0,3025	0,3626	0,5000	0,3407	0,2494
Eskişehir	0,3846	0,5000	0,4865	0,3889	0,3954
Gaziantep	0,2533	0,3821	0,2813	0,2973	0,1881
Süleyman Yalçın	0,5938	0,5818	0,6667	0,3702	1,0000
Isparta	0,5621	0,7665	0,9000	0,4096	0,4443
Cemil Taşcıoğlu	0,4750	0,5333	0,6667	0,4639	0,6386
İzmir Bayraklı	0,2306	0,3798	0,3333	0,2059	0,1808
Lütfi Kırdar	0,3942	0,5714	0,4000	0,3438	0,8151
Kayseri	0,2956	0,3168	0,4186	0,2406	0,2645
Kocaeli	0,3900	0,5872	0,2857	0,4096	0,3787
Konya	0,3800	0,3333	0,3673	0,2664	0,2987
Manisa	0,8513	0,8828	0,9474	0,3756	0,5963
Mersin	0,3571	0,4638	0,3529	0,2928	0,2150
Tekirdağ	0,7851	1,0000	1,0000	0,6471	0,3358
Yozgat	1,0000	0,8649	1,0000	1,0000	0,7411

Normalize edilmiş kriter değerleri kullanılarak logaritmik bir fonksiyon olan Eşitlik (4) yardımı ile hesaplanan toplam performans değerleri (S_i) Tablo 5'te gösterilmiştir. Ayrıca Tablo 5 alternatiflerin performanslarının her bir kriterin ayrı ayrı çıkarılmasına dayalı olarak hesaplanması prosedürünün uygulandığı Eşitlik (5) kullanılarak hesaplanan S'_{ij} değerlerini içermektedir. Son olarak yine Tablo 5'te Eşitlik (6) kullanılarak hesaplanan mutlak sapmaların toplamı (E_j) ve Eşitlik (7) kullanılarak hesaplanan kriter ağırlıklarını (w_j) barındırmaktadır.

Tablo 5. Toplam Performans Değerleri (S_i), Performans değerlerindeki değişimler (S'_{ij}), Mutlak Sapmaların Toplamı (E_j) ve Kriter Ağırlıkları (w_j)

Kriter yönü	Maks	Maks	Maks	Maks	Maks	S_i
Hastaneler/ Kriterler	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5	
Adana	0,2021	0,3595	0,3444	0,3439	0,3230	0,2461
Ankara Bilkent	0,3258	0,5434	0,5419	0,5136	0,5425	0,3938
Ankara Etlik	0,3302	0,5435	0,5506	0,5400	0,5269	0,3978
Balıkesir Atatürk	0,1155	0,2191	0,2143	0,2147	0,2070	0,1490
İstanbul Başakşehir	0,2847	0,4734	0,4788	0,4739	0,4467	0,3422
Bursa	0,2041	0,3413	0,3499	0,3298	0,3207	0,2422
Elazığ Fethi Sekin	0,1304	0,2412	0,2351	0,2197	0,2176	0,1611
Erzurum	0,1737	0,3096	0,3290	0,3057	0,2864	0,2183
Eskişehir	0,1392	0,2591	0,2573	0,2428	0,2438	0,1763
Gaziantep	0,2090	0,3787	0,3611	0,3643	0,3375	0,2584
Süleyman Yalçın	0,0845	0,1485	0,1582	0,1154	0,1866	0,1061
Isparta	0,0901	0,1813	0,1924	0,1368	0,1427	0,1138
Cemil Taşcıoğlu	0,0974	0,1800	0,1954	0,1702	0,1925	0,1276
İzmir Bayraklı	0,2179	0,3975	0,3901	0,3626	0,3550	0,2702
Lütfi Kırdar	0,1177	0,2311	0,2072	0,1969	0,2543	0,1546
Kayseri	0,1964	0,3391	0,3555	0,3226	0,3283	0,2409
Kocaeli	0,1535	0,2913	0,2454	0,2686	0,2636	0,1895
Konya	0,1910	0,3185	0,3243	0,3048	0,3118	0,2267
Manisa	0,0734	0,1333	0,1385	0,0690	0,1043	0,0802
Mersin	0,1889	0,3387	0,3223	0,3110	0,2919	0,2270
Tekirdağ	0,0671	0,1375	0,1375	0,1054	0,0549	0,0773
Yozgat	0,0200	0,0247	0,0364	0,0364	0,0120	0,0200

E_j	0,8064	1,9707	1,9465	1,5511	1,5916	
w_j	0,1025	0,2505	0,2474	0,1972	0,2023	
Sıralama	5	1	2	4	3	

MEREC yöntemi sonuçlarına göre en önemli kriter “Poliklinik Sayısı (C_2)” olarak bulunmuştur. Bu kriteri “Ameliyathane Sayısı (C_3)”, “Araç Otoparkı Sayısı (C_5)”, “Yoğun Bakım Yatak Sayısı (C_4)” ve “Yatak Sayısı (C_1)” kriterleri izlemiştir.

4.2. Hastane Performanslarının Değerlendirilmesi

MEREC yöntemi ile ulaşılan kriter ağırlıkları MAIRCA yönteminde kullanılmıştır. MEREC yöntemi karar matrisi (Tablo 3) MAIRCA yönteminin de ilk aşamasında kullanılmıştır. Daha sonra teorik derecelendirme matrisini oluşturmak için kullanılan P_{Ai} değerine ulaşmak için Eşitlik (8) kullanılmıştır. Tüm KVB’ler için eşit olduğu varsayılan P_{Ai} değeri 0,04545 olarak hesaplanmıştır. Teorik derecelendirme matrisine ulaşmak için MEREC ağırlıkları ve P_{Ai} değeri Eşitlik (10)’da kullanılarak Tablo 6’ya ulaşılmıştır.

Tablo 6. Teorik derecelendirme matrisi

Kriter yönü	Maks	Maks	Maks	Maks	Maks
Hastaneler/ Kriterler	C_1	C_2	C_3	C_4	C_5
Adana	0,0047	0,0114	0,0112	0,0090	0,0092
Ankara Bilkent	0,0047	0,0114	0,0112	0,0090	0,0092
Ankara Etlik	0,0047	0,0114	0,0112	0,0090	0,0092
Balıkesir Atatürk	0,0047	0,0114	0,0112	0,0090	0,0092
İstanbul Başakşehir	0,0047	0,0114	0,0112	0,0090	0,0092
Bursa	0,0047	0,0114	0,0112	0,0090	0,0092
Elazığ Fethi Sekin	0,0047	0,0114	0,0112	0,0090	0,0092
Erzurum	0,0047	0,0114	0,0112	0,0090	0,0092
Eskişehir	0,0047	0,0114	0,0112	0,0090	0,0092
Gaziantep	0,0047	0,0114	0,0112	0,0090	0,0092
Süleyman Yalçın	0,0047	0,0114	0,0112	0,0090	0,0092
Isparta	0,0047	0,0114	0,0112	0,0090	0,0092
Cemil Taşcıoğlu	0,0047	0,0114	0,0112	0,0090	0,0092
İzmir Bayraklı	0,0047	0,0114	0,0112	0,0090	0,0092
Lütfi Kırdar	0,0047	0,0114	0,0112	0,0090	0,0092
Kayseri	0,0047	0,0114	0,0112	0,0090	0,0092
Kocaeli	0,0047	0,0114	0,0112	0,0090	0,0092
Konya	0,0047	0,0114	0,0112	0,0090	0,0092
Manisa	0,0047	0,0114	0,0112	0,0090	0,0092
Mersin	0,0047	0,0114	0,0112	0,0090	0,0092
Tekirdağ	0,0047	0,0114	0,0112	0,0090	0,0092
Yozgat	0,0047	0,0114	0,0112	0,0090	0,0092

MAIRCA yönteminin sonraki aşamasında başlangıç karar matrisi ve teorik derecelendirme matrisi öğeleri kullanılmaktadır. Karar probleminde minimizasyon yönlü kriter olmadığından Eşitlik (11) kullanılarak gerçek derecelendirme matrisine Tablo 7’deki gibi ulaşılmıştır.

Tablo 7. Gerçek Derecelendirme Matrisi

Kriter yönü	Maks	Maks	Maks	Maks	Maks
Hastaneler/ Kriterler	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅
Adana	0,0015	0,0025	0,0042	0,0018	0,0034
Ankara Bilkent	0,0047	0,0098	0,0112	0,0090	0,0055
Ankara Etlik	0,0047	0,0114	0,0107	0,0057	0,0092
Balıkesir Atatürk	0,0008	0,0013	0,0017	0,0007	0,0010
İstanbul Başakşehir	0,0029	0,0073	0,0072	0,0034	0,0073
Bursa	0,0011	0,0035	0,0031	0,0021	0,0031
Elazığ Fethi Sekin	0,0007	0,0012	0,0017	0,0011	0,0014
Erzurum	0,0014	0,0028	0,0018	0,0015	0,0027
Eskişehir	0,0010	0,0016	0,0019	0,0012	0,0014
Gaziantep	0,0018	0,0026	0,0046	0,0018	0,0039
Süleyman Yalçın	0,0004	0,0012	0,0009	0,0013	0,0000
Isparta	0,0005	0,0005	0,0002	0,0011	0,0011
Cemil Taşcıoğlu	0,0007	0,0014	0,0009	0,0009	0,0005
İzmir Bayraklı	0,0021	0,0026	0,0036	0,0029	0,0040
Lütfi Kırdar	0,0010	0,0012	0,0027	0,0014	0,0002
Kayseri	0,0015	0,0035	0,0025	0,0024	0,0025
Kocaeli	0,0010	0,0011	0,0045	0,0011	0,0015
Konya	0,0010	0,0032	0,0031	0,0021	0,0021
Manisa	0,0001	0,0002	0,0001	0,0012	0,0006
Mersin	0,0011	0,0019	0,0033	0,0018	0,0033
Tekirdağ	0,0002	0,0000	0,0000	0,0004	0,0018
Yozgat	0,0000	0,0003	0,0000	0,0000	0,0003
x_{ij}^+	4050	1031	131	997	9865
x_{ij}^-	475	128	18	77	873

Tablo 8’de öncelikle Eşitlik (14) ile tüm kriter ve KVB’ler için hesaplanan ve Eşitlik (15)’deki gibi matris haline getirilen toplam boşluk matrisi yer almıştır. Sonrasında Eşitlik (16) ile hesaplanan KVB’lerin kriter fonksiyon değerleri (Q_i) ve KVB sıralamalarına yer verilmiştir.

Tablo 8. Toplam Boşluk Matrisi (G), Alternatiflerin Nihai Değerleri (Q_i) ve Sıralamalar

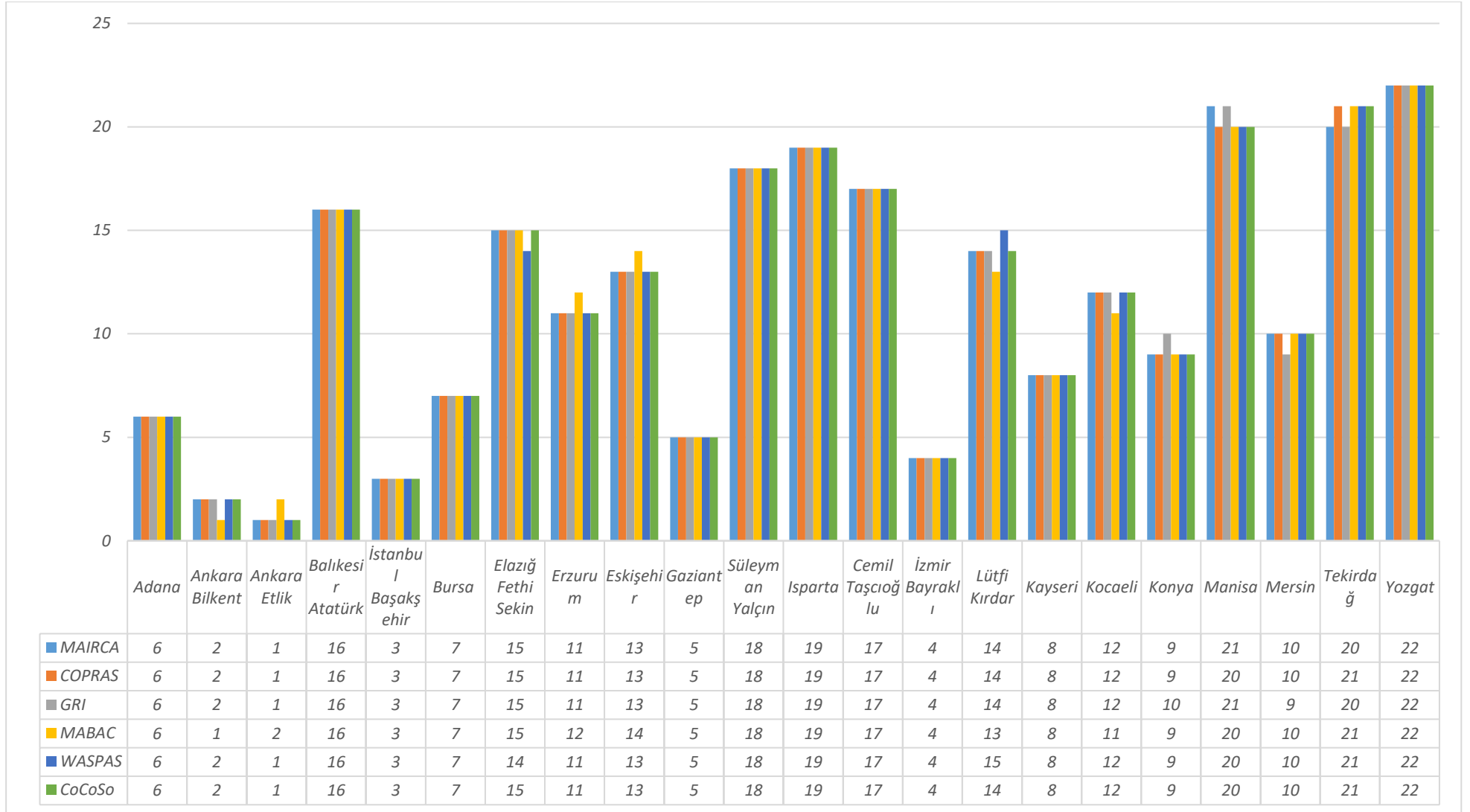
Kriter yönü	Maks	Maks	Maks	Maks	Maks	Q_i	Sıralama
Hastaneler/ Kriterler	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	C ₅		
Adana	0,0032	0,0088	0,0071	0,0072	0,0058	0,0321	6
Ankara Bilkent	0,0000	0,0016	0,0000	0,0000	0,0037	0,0053	2
Ankara Etlik	0,0000	0,0000	0,0006	0,0032	0,0000	0,0038	1
Balıkesir Atatürk	0,0038	0,0101	0,0096	0,0083	0,0082	0,0399	16
İstanbul Başakşehir	0,0018	0,0040	0,0041	0,0056	0,0019	0,0174	3
Bursa	0,0035	0,0079	0,0082	0,0068	0,0061	0,0326	7
Elazığ Fethi Sekin	0,0039	0,0101	0,0096	0,0079	0,0078	0,0393	15
Erzurum	0,0032	0,0085	0,0095	0,0075	0,0065	0,0353	11
Eskişehir	0,0037	0,0098	0,0094	0,0078	0,0078	0,0384	13
Gaziantep	0,0028	0,0088	0,0067	0,0072	0,0053	0,0308	5
Süleyman Yalçın	0,0042	0,0102	0,0104	0,0077	0,0092	0,0417	18
Isparta	0,0042	0,0109	0,0110	0,0079	0,0081	0,0421	19
Cemil Taşcıoğlu	0,0040	0,0100	0,0104	0,0081	0,0087	0,0411	17
İzmir Bayraklı	0,0026	0,0088	0,0077	0,0061	0,0052	0,0302	4

Lütfi Kırdar	0,0037	0,0102	0,0086	0,0075	0,0090	0,0390	14
Kayseri	0,0032	0,0079	0,0088	0,0066	0,0067	0,0332	8
Kocaeli	0,0037	0,0103	0,0068	0,0079	0,0077	0,0363	12
Konya	0,0036	0,0082	0,0082	0,0069	0,0071	0,0340	9
Manisa	0,0046	0,0112	0,0111	0,0077	0,0086	0,0432	21
Mersin	0,0035	0,0095	0,0080	0,0072	0,0059	0,0341	10
Tekirdağ	0,0045	0,0114	0,0112	0,0086	0,0074	0,0431	20
Yozgat	0,0047	0,0111	0,0112	0,0090	0,0089	0,0449	22

Elde edilen bulgulara göre en yüksek kapasite performansına sahip şehir hastaneleri sırasıyla “Ankara-Etlik”, “Ankara-Bilkent”, “İstanbul-Başakşehir” ve “İzmir-Bayraklı”, en düşük kapasite performansına sahip şehir hastaneleri ise “Isparta”, “Tekirdağ”, “Manisa” ve “Yozgat” şehir hastaneleridir.

4.3. Duyarlılık Analizi

MAIRCA yöntemi ile elde edilen sıralamaların tutarlılığını test etmek adına MEREC ağırlıklarını kullanarak çözüm COPRAS (Complex Proportional Assessment), GRI (Grey relational analysis), MABAC (Multi-Attributive Border Approximation Area Comparison), WASPAS (Weighted Aggregated Sum Product Assessment) ve CoCoSo (Combined Compromise Solution) yöntemleri ile tekrarlanmıştır. Elde edilen sıralamalar ve bu sıralamalara ait grafik Şekil 1’de gösterilmiştir.



Şekil 1. Diğer ÇKKV Yöntemleri ile Sıralamalar

MAIRCA yöntemi ile elde edilen sıralamalar ile diğer ÇKKV yöntemleri ile elde edilen sıralamaların karşılaştırmasını yapabilmek için her bir ÇKKV yöntemi sıralaması ile MAIRCA sıralaması arasındaki Spearman's Rho değerlerine bakılmıştır. Tüm yöntemler için elde edilen Spearman's Rho değerleri 0,95'un üzerinde bulunmuştur. MAIRCA yöntemi ile diğer yöntemler arasındaki bu yüksek benzerlik kullanılan ÇKKV yönteminin tutarlı sonuçlar verdiğinin bir göstergesidir.

5. Sonuç

Son yıllarda nüfusun yaşlanması, dış göç, salgın hastalıklar gibi faktörler sağlık hizmetleri üzerindeki baskıyı arttırmıştır. Kamu hastaneleri ile özel hastanelerin sağlık hizmetleri yükünü taşıdığı klasik sağlık sisteminin eksiklikleri ile büyük ölçekli sağlık kuruluşlarının getireceği ölçek ekonomisi avantajları göz önünde bulundurularak sisteme dahil edilen şehir hastaneleri, dünyada ve özellikle Avrupa'da sağlık hizmetleri sektöründe sıkça örneklerine rastlanan kamu özel ortaklıklarıdır (KÖO). Türkiye'de sağlık hizmetleri sektörü için görece yeni bir uygulama olan KÖO'nun ilerleyen yıllarda sağlık hizmetleri sektörünün büyük bir kısmını oluşturacağı öngörülmektedir. Çok büyük bir başlangıç sermayesi gerektiren şehir hastaneleri için dikkat çeken unsurlardan bir tanesi kapasite performansıdır. Bu noktadan hareketle bu araştırmanın amacı şehir hastanelerinin kapasite performansını değerlendirmek olarak belirlenmiştir.

KÖO statüsünde faaliyet gösteren şehir hastanelerinin kapasite performansını değerlendirmek için yapılan çalışmada öncelikle kriter ağırlıklarını belirlemek için objektif ÇKKV yöntemlerinden MEREC kullanılmıştır. MEREC yöntemi sonuçlarına göre en önemli kriter "Poliklinik Sayısı (C2)" olarak bulunmuştur. Bu kriteri "Ameliyathane Sayısı (C3)", "Araç Otoparkı Sayısı (C5)", "Yoğun Bakım Yatak Sayısı (C4)" ve "Yatak Sayısı (C1)" kriterleri izlemiştir. Ayakta tedavi yükünün giderek ağırlaştığı günümüz sağlık sisteminde poliklinik sayısının bu araştırma için en önemli kriter olarak bulunması araştırmanın tutarlılığı açısından istenen bir bulgudur.

MEREC yöntemi ile elde edilen kriter ağırlıkları MAIRCA yönteminde kullanılarak şehir hastanelerinin performansları değerlendirilmiştir. Elde edilen bulgulara göre en yüksek kapasite performansına sahip şehir hastaneleri sırasıyla "Ankara-Etlik", "Ankara-Bilkent", "İstanbul-Başakşehir Çam ve Sakura" ve "İzmir-Bayraklı", en düşük kapasite performansına sahip şehir hastaneleri ise "Isparta", "Tekirdağ İsmail Fehmi Cumalıoğlu", "Manisa" ve "Yozgat" şehir hastaneleridir. Elde edilen bulgular incelendiğinde büyükşehirlerde kurulan şehir hastanelerinin daha yüksek performans gösterdiği açıktır. Başdeğirmenci ve Yalçiner Çal (2021)'in çalışmalarındaki bulgular da bu araştırmanın bulgularını destekler niteliktedir. Fakat bazı hastanelerin büyükşehirde yer almadığı için düşük kapasite performansı gösterdiğine dair elde yeterince kanıt bulunmamaktadır. Örneğin Manisa bir büyükşehir olmasına karşın Isparta şehir hastanesinden daha düşük kapasite performansına sahip bir şehir hastanesine sahiptir. Bu da kapasite performansının ölçekle ilişkilendirilebileceğini ortaya koymaktadır.

Son olarak kullanılan MAIRCA yönteminin tutarlılığını test etmek adına diğer ÇKKV yöntemleri ile çözüm tekrarlanmıştır. Tüm sıralamalar ile MAIRCA sıralamaları karşılaştırmalı bir şekilde incelendiğinde yüksek korelasyon değerlerine ulaşılmıştır. Bu yöntemlerden bazıları MAIRCA ile benzer çözüm adımlarına sahip olmasına karşın bazı yöntemler tamamen farklı çözüm aşamalarından oluşmaktadır. Bu elde edilen korelasyonlar çözüm aşamalarından bağımsız olarak benzer sıralamalar elde edildiğini göstermektedir.

Hala gelişen bir yapı olan şehir hastaneleri için gelecekte yapılacak çalışmalarda farklı performans kriterleri kullanılarak sağlık hizmetleri performansı, finansal performans gibi performans türleri incelenebilir. Bunun yanında yine gelecek çalışmalarda özellikle Avrupa'da yer alan diğer şehir hastaneleri ile karşılaştırma yapabilmek adına etkinlik modelleri de kullanılabilir.

Katkı Oranı ve Çıkar Çatışması Beyanı

Çalışmanın tüm aşamaları yazar(lar) tarafından tasarlanmış ve eşit oranda katkı sunulmuştur. Makalede, herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Etik Beyanı ve Finansal Destek

Makalede, akademik ve bilimsel etik kurallarına uyulmuştur. Çalışmada Etik Kurul Raporu aranmamaktadır. Makalede herhangi bir finansal kaynaktan yararlanılmamıştır.

Kaynaklar

- Akbari, M. (2022). Analysis of Green Spaces in The Regions of Shiraz Metropolis, Iran. *Theoretical and Empirical Researches in Urban Management*, 17(4), 52-67.
- Altın, H. (2021). MAIRCA Yöntemi Kullanılarak Hisse Senedi Şemsiye Fonların Finansal Performansının Analizi. F. Çelebi (Ed.), *İşletme Bilimi Özgün Çalışmaları*. Ankara: Duvar Yayınları. 84-104.
- Altıntaş, F. F. (2022). Avrupa Birliği Ülkelerinin Sağlık Güvenliği Performanslarının Ölçülmesi: MAIRCA Yöntemi ile Bir Uygulama. *Gevher Nesibe Tıp ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6(13), 81-90.
- Ankaralı, H., Ankaralı, S. (2020). Indirect Estimation of the Number of Intensive Care Beds and Hospital Capacity Needed in Turkey for The Covid-19 Outbreak Until The End of April. *Turkish Journal Of Intensive Care*, 8(1).
- Arsic, S. N., Pamucar, D., Suknovic, M., Janosevic, M. (2019). Menu Evaluation Based on Rough MAIRCA and BW Methods. *Serbian Journal of Management*, 14(1), 27-48.
- Aslan, S., Erdem, R. (2017). Hastanelerin Tarihsel Gelişimi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (27), 7-21.
- Atalay, A., İçen, Y. (2020). Kentiçi Otopark Analizi: Elazığ İli Örneği. *Fırat Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 32(2), s. 403-413.
- Ayçin, E. (2020). Personel Seçim Sürecinde CRITIC ve MAIRCA Yöntemlerinin Kullanılması. *Dergipark*, 1-12.
- Ayçin, E., Arsu, T. (2022). Sosyal Gelişme Endeksine Göre Ülkelerin Değerlendirilmesi: MEREC ve MARCOS Yöntemleri ile Bir Uygulama. *İzmir Yönetim Dergisi*, 2(2), 75-88.

- Badi, I., Ballem, M. (2018). Supplier Selection Using The Rough BWM-MAIRCA Model: A Case Study in Pharmaceutical Supplying in Libya. *Decision Making: Applications in Management and Engineering*, 1(2), 16-33.
- Başdeğirmen, A., Yalçın Çal, D. (2021). Şehir Hastanelerinin Entropi Temelli MAUT Yöntemi ile Kapasite Değerlendirmesi. *Oğuzhan Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(1), 78-90.
- Bektaş, S. (2022). Türk Sigorta Sektörünün 2002-2021 Dönemi İçin MEREK, LOPCOW, COCOSO, EDAS ÇKKV Yöntemleri ile Performansının Değerlendirilmesi. *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar Dergisi*, 247-283.
- Boral, S., Howard, I., Chaturvedi, S. K., Mckee, K., Naikan, V. (2020). An Integrated Approach Using Fuzzy AHP and fuzzy MAIRCA for Fuzzy Disease Modes and Effects Analysis. *Engineering Surface Analysis*, 108, 104195.
- Boyacı, İ. (2021). Türkiye Sağlık Sisteminin Dönüşümü (2003-13): Sağlık Hizmet Bölgeleri Planlaması ve Şehir Hastaneleri. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 20(40), s. 358-376.
- Can, G. F., Kiran, M. B. (2020). Occupational Health and Safety Performance Evaluation of Countries According to MAIRCA. *International Journal of Intelligent Computing and Cybernetics*, 13(1), 1-24.
- Chatterjee, K., Pamucar, D., Zavadskas, E. K. (2018). Evaluating The Performance of Suppliers Based on Using The R'AMATEL-MAIRCA Method for Green Supply Chain Implementation in Electronics Industry. *Journal of Cleaner Production*, 184, 101-129.
- Chaurasiya, R., Jain, D. (2023). Hybrid MCDM Method and Application in Pythagorean Fuzzy Set. *Decision Making: Management and Engineering Practice*, 6(1), 379-398.
- Çalık, A. (2022). Bulanık AHP-Bulanık ARAS Yöntemlerine Dayalı Dayanıklı Tedarikçi Seçimi. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(2), 275-296.
- Çilek, A. (2022). Entegre MEREK-MAIRCA Teknikleri ile BİST Sigorta Endeksinde Hisse Senedi Getirisi ve Finansal Başarım İlişkisi. *Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi*, 57(4), 2567-2589.
- Dereköy, F. (2012). Hastane İşletmelerinde Performans Ölçümü ve Muhasebe Bilgi Sistemi ile İlişkilendirilmesi Temelinde Bir Uygulama (Yayınlanmamış Doktora Tezi). Çanakkale: Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Do, D. T., Nguyen, N. T. (2022). Application of Cocoso, MABAC, MAIRCA, EAMR, TOPSIS and Weight Determination Methods to Make Multi-Criteria Decisions in The Hole Turning Process. *Strojnický Casopis*, 72(2), 15-40.
- Doğan, N. Ö., Akbal, H. (2019). Sağlık Sektöründe Tedarikçi Seçim Kararının AHP Yöntemi ile İncelenmesi: Bir Üniversite Hastanesi Örneği. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 17(4), s. 440-456.
- Ecer, F. (2021). A Consolidated MCDM Framework for Performance Assessment of Battery Electric Vehicles Based on Ranking Strategies. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 143, 110916.
- Ecer, F. (2022). An Extended MAIRCA Method Using Intuitionistic Fuzzy Sets for Coronavirus Vaccine Selection in The Age of COVID-19. *Neural Computing and Applications*, 34, 5603-5623.
- Ecer, F., Ayçin, E. (2023). Novel Comprehensive MEREK Weighting-Based Score Aggregation Model for Measuring Innovation Performance: The Case of G7 Countries. *Informatica*, 34(1), 53-83.
- Ekinci Mamak, E. B., Can, G. F. (2021). A Novel Aggregated Multiple Criteria Decision-Making Approach to Evaluate The Physical Workload of Workers. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries*, 31(6), 598-612.
- Elden Ürgüp, S., Demir, E. (2021). Finansal Performans ile Sportif Başarı Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi Türkiye'deki Dört Büyük Futbol Kulübü Üzerine Bir Analiz. *Finans Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(2), 240-250.

- Erkılıç, C. E. (2021). Hastane Hizmetleri Sektörünün CRITIC Temelli TOPSIS Yöntemi ile Finansal Performansının Değerlendirilmesi. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (46), 63-84.
- Ertürk, A. (2013). Kamu Örgütlerinde Performans Yönetimi: Malatya Belediyesi Örneği (Yüksek Lisans Tezi). *Malatya: İnönü Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü*.
- Esangbedo, M. O., Tang, M. (2023). Evaluation of The Corporate Decarbonization Plan Based on The GreyMEREC-MAIRCA Hybrid MCDM Method. *Systems*, 11(8), 397.
- Evren, Y., Karahallı, E. (2013). Kamu Hastanelerinde Tip Proje Uygulamasına Bağlı Ortaya Çıkan Coğrafi Erişilebilirlik ve Otopark Sorunları. *Sağlıkta Performans Ve Kalite Dergisi*, 6(2), s. 55-69.
- Gigovic, L., Pamucar, D., Bajic, Z., Milicevic, M. (2016). The Combination of Expert Judgment and GISMAIRCA Analysis for The Selection of Sites for Ammunition Depots. *Sustainability*, 8(4), 372.
- Goswami, S. S., Mohanty, S. K., Behera, D. K. (2022). Selection of a Green Renewable Energy Source in India With The Help of MEREC Integrated PIV MCDM Tool. *Materials Today: Proceedings*, 52(3), 1153-1160.
- Gökkaya, D., Eroymak, S., İzgüden, D. (2018). Kamu Özel Ortaklığı Bağlamında Şehir Hastanelerinin Değerlendirilmesi. *Social Science Studies Journal*, 4(19), 2235-2243.
- Gül, M., Ak, M. F. (2020). Assessment of Occupational Risks from a Human Health and Environmental Perspective: A New Integrated Approach and Its Application Using Fuzzy BWM and Fuzzy Radio. *Stochastic Environmental Research and Risk Assessment*, 34(8),1231-1262.
- Güler, M., Doğan, Ö., İ. Erdem, S. (2017). Sağlık Kuruluşları Performansının Veri Zarflama Analizi ile İncelenmesi ve Bir Uygulama. *Verimlilik Dergisi* (4), 169-185.
- Gülsevin , G., Türkan, A. H. (2012). Afyonkarahisar Hastanelerinin Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi ile Değerlendirilmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 12(2), s. 1-8.
- Gür, Ş., Eren, T. (2019). Ameliyathanelerde Verimliliğin Çok Ölçülü Karar Verme Yöntemleri ile Değerlendirilmesi. *Academic Perspective Procedia*, 2(3), 973-981.
- Gür, Ş., Karakuş, K., Yeşilyurt, B., Eren, T. (2023). Sağlık Hizmetleri Performans Yönetiminde Kritik Başarı Faktörlerinin AAS Yöntemi ile Değerlendirilmesi. *Uluslararası Mühendislik Araştırma ve Geliştirme Dergisi*, 15(1), 40-48.
- Hadian, S., Tabarestani, E., S., Pham, Q. B. (2022). Multi Attributive Ideal-Real Comparative Analysis (MAIRCA) Method for Evaluating Flood Susceptibility in a Temperate Mediterranean Climate. *Hydrological Sciences Journal*, 67(3), 401-418.
- Haq, R. S., U., Saeed, M., Mateen, N., Siddiqui, F., Ahmed, S. (2023). An İnterval-Valued Neutrosophic Based MAIRCA Method for Sustainable Material Selection. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 123(A), 106177.
- Haq, R. S., U., Saeed, M., Mateen, N., Siddiqui, F., Naqvi, M., Yi, J. B., Ahmed, S. (2022). Sustainable Material Selection With Crisp and Ambiguous Data Using Single-Valued Neutrosophic-MEREC-MARCOS Framework. *Applied Soft Computing*, 128, 109546
- Hezam, I. M., Mishra, A. R., Rani, P., Cavallaro, F., Saha, A., Ali, J., Strielkowski W., Streimikiene, D. (2022). A Hybrid Intuitionistic Fuzzy-MEREC-RS-DNMA Method for Assessing The Alternative Fuel Vehicles With Sustainability Perspectives. *Sustainability*, 14(9), 5463.
- Işık, Ö. (2023). Covid-19 Salgınunun Katılım Bankacılığı Sektörünün Performansına Etkisinin MEREC-PSIMAIRCA Modeliyle İncelenmesi. *Nişantaşı Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(2), 363-385.
- Ivanovic, B., Saha, A., & Stevic, Z. (2022). Selection of Transmixer Concrete Pump Using The New MEREC Dnmarcos Model. *Archives of Civil and Mechanical Engineering.*, 22(173), 1-21.

- İzgüden, D., Sezer Korucu, K., Çalışkan Söylemez, Ş., Demir, M. (2022). OECD Ülkelerinin Sağlık Göstergeleri ve Sağlık Ekipmanlarının Entropi Temelli ARAS ve SAW Yöntemleri ile Değerlendirilmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 13(35), 731-755.
- Kara, K., Yalcın, G. C., Acar, A. Z., Simic, V., Konya, S., Pamucar, D. (2024). The MEREC-AROMAN Method for Determining Sustainable Competitiveness Levels: A Case Study for Turkey. *Socio-Economic Planning Sciences*, 91, 101762.
- Karaman, M., Karatepe, H., Kuşçu, F. (2019). Sağlık İşletmelerinde Performans Değerlendirme ve Ölçme Yöntemleri Hakkında Bir Derleme Çalışması. *Yönetim, Ekonomi, Edebiyat, İslami ve Politik Bilimler Dergisi*, 4(1), 153-171.
- Kayapınar Kaya, S. (2020). Evaluation of The Effect of COVID-19 on Countries' Sustainable Development: A Comparative MCDM Framework. *Operational Research in Engineering Sciences: Theory and Applications*, 3(3), 101-122.
- Keleş, N. (2023). Türkiye'nin 81 İlinin Sağlık Performansının Güncel Karar Verme Yöntemleriyle Değerlendirilmesi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* (75), 120-141.
- Keles, N. (2023). A Multi-Criteria Decision-Making Framework Based on The MEREC Method for The Comprehensive Solution of Forklift Selection Problem. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Dergisi*, 18(2), 573-590.
- Keshavarz-Ghorabae, M., Amiri, M., Zavadskas, E. K., Turskis, Z., Antucheviciene, J. (2021). Determination of Objective Weights Using a New Method Based on The Lifting Effects of Criteria (MEREC). *Symmetry*, 13(4):525.
- Mestanza, G. J., Bakhat, R. (2021). Fuzzy AHP-MAIRCA Model for Overtourism Assessment: The Case of Malaga Province. *Sustainability*, 13(11), 6394.
- Mishra, A. R., Pamucar, D., Rani, P., Shrivastava, R., Hezam, I. M. (2024). Assessing The Sustainable Energy Storage Technologies Using Single-Valued Neutrosophic Decision-Making Framework With Divergence Measure. *Expert Systems With Applications*, 238(A).
- Mishra, A. R., Rani, P., Alrasheedi, A. F., Dwivedi, R. (2023). Evaluating The Blockchain-Based Healthcare Supply Chain Using Interval-Valued Pythagorean Fuzzy Entropy-Based Decision Support System. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 238, 107-112.
- Narang, M., Kumar, A., Dhawan, R. (2023). A Fuzzy Extension of The MEREC Method Using Parabolic Measurements and Applications. *Journal of Decision Analysis and Intelligent Computing*, 3(1), 33-46.
- Nebati, E. E. (2023). Akıllı Kampüs Model Önerisi. *İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 5(1), 32-45.
- Nebati, E. E., Yürük, H., Kenar, Z. (2021). Bir Otobüs İşletmesi İçin Tedarikçi Seçimi. *Trafik ve Ulaşım Araştırma Dergisi*, 4(1), s. 1-14.
- Nguyen, H. Q., Le, X. H., Nguyen, T. T., Tran, Q. H., Vu, N. P. (2022). A Comparative Study on Multi-Criteria Decision-Making in Dressing for Internal Grinding. *Machinery*, 10(5):303.
- Ömürbek, N., Yıldırım, H., Parlar, G., Karaatlı, M. (2021). Eleştiri Yöntemi ve Oyun Teorisi Bütünleşik Yaklaşımı ile Hastane Performanslarının Değerlendirilmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 8(1), 539-560.
- Özdağoğlu, A., Keleş, M. K., Işıldak, B. (2020). Isparta Süleyman Demirel Havalimanını Kullanan Havayolu Firmaları Performanslarının BWM, MAIRCA ve MABAC ile Değerlendirilmesi. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi* (29), 175-194.

- Özdemir, K., Maruf, M. (2022). Gri Sistem Teorisi Kullanılarak Hastane Polikliniklerinin Faaliyet Performansının CRITIC ve ARAS Yöntemleri ile Değerlendirilmesi. *Journal of Academic Value Studies*, 8(3), 283-292.
- Özensel, H. K. (2023). Akıllı Tedarikçi Seçimi İçin Bulanık Mantık Temelli Bir Model Önerisi (Yüksek Lisans Tezi). *Konya: Necmettin Erbakan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*.
- Özgülbaş, N., Koyuncugil, A., Bilgin, M., Altıparmak, A. (2009). Kamu Hastanelerinin Finansal Performansını Etkileyen Örgütsel Faktörlerin Belirlenmesi. *Verimlilik Dergisi*(4), s. 103-114.
- Pamucar, D. S., Tarle, S. P., Parezanovic, T. (2018). New Hybrid Multi-Criteria Decision-Making DEMATELMAIRCA Model: Sustainable Selection of a Location for The Development of Multimodal Logistics Centre. *Economic Research-Economika Istrazivanja*, 31(1), 1641-1665.
- Pamucar, D., Gigovic, L., Bajic, Z., Janosevic, M. (2017). Location Selection for Wind Farms Using GIS MultiCriteria Hybrid Model: An Approach Based on Fuzzy and Rough Numbers. *Sustainability*, 9(8),1315.
- Pamucar, D., Mihajlovic, M., Obradovic, R., Atanaskovic, P. (2017). Novel Approach to Group Multi-Criteria Decision Making Based on Interval Rough Numbers: Hybrid DEMATEL-ANP-MAIRCA Model. *Expert Systems With Applications*, 88, 58-80.
- Pehlivan, D., Yiğit, A. (2022). Türkiye'de Büyükşehir Statüsüne Sahip İllerin Sağlık Hizmetleri Performanslarının Değerlendirilmesi. *Giresun Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 8(2), 194-211.
- Qahtan, S., Alsattar, H. A., Zaidan, A. A., Pamucar, D., Delen, D., Pedrycz, W., Deveci, M. (2023). Evaluation of Agriculture-Food 4.0 Supply Chain Approaches Using Fermatean Probabilistic Hesitant-Fuzzy Sets Based Decision Making Model. *Applied Soft Computing*, 138, 110170.
- Rani, P., Mishra, A. R., Saha, A., Hezam, I. M., Pamucar, D. (2022). Fermatean Fuzzy Heronian Mean Operators and MEREC-BASED Additive Rate Assessment Method: An Application to The Choice of Food Waste Treatment Technology. *International Journal of Intelligent Systems*, 37(3), 2612-2647.
- Sağlık Bakanlığı. (2023, 12, 29). Kamu Hastaneleri Genel Müdürlüğü. [https://khgm.saglik.gov.tr/adresinden alındı](https://khgm.saglik.gov.tr/adresinden%20alindi).
- Saidin, M. S., Lee, L. S., Marjugi, S. M., Ahmad, M. Z., Seow, H. V. (2023). Fuzzy Method Based on Lifting Effects of Criteria (MEREC) for Determining Objective Weights in Multi-Criteria Decision-Making Problems. *Mathematics*, 11(6), 1544.
- Saraloğlu Güler, E., Can, G. F. (2020). Material Selection for Microstrip Antenna Using CRITIC-MIACRA Integration as a Practical Approach. *Eskişehir Technical University Journal of Science and Technology Applied Sciences and Engineering*, 21(1), 1-20.
- Shanmugasundar, G., Sapkota, G., Cep, R., Kalita, K. (2022). Application of MEREC in Multi-Criteria Selection of Optimal Spray Painting Robot. *Processes*, 10(6), 1172.
- Sica, F., Tajani, F., Guarini, M. R., Ranieri, R. (2023). A Sensitivity Index to Perform The Territorial Sustainability in Uncertain Decision-Making Conditions. *Land*, 12(2), 432.
- Simic, V., Gökasar, I., Deveci, M., Svadlenka, L. (2022). Mitigating Climate Change Effects of Urban Transportation Using a Type-2 Neutrosophic MEREC-MARCOS Model. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 71, 3233-3249.
- Song, Z., Mishra, A. R., Saeidi, S. P. (2023). Technological Capabilities in The Era of The Digital Economy for İntegration İnto Cyber-Physical Systems and The IoT Using Decision-Making Approach. *Journal Of Innovation and Knowledge*, 8(2), 100356.
- Srivastava, A., Parmar, D., Pamucar, D. (2023). Comparing Multi-Criteria Models for Ranking The Performance of India's Water Supply Utilities. *Utilities Policy*, 84, 101652.

- Taş, C., Bedir, N., Eren, T., Alağaç, H. M., Çetin, S. (2018). AHP-TOPSIS Yöntemleri Entegrasyonu ile Poliklinik Değerlendirilmesi: Ankara'da Bir Uygulama. *Sağlık Yönetimi Dergisi*, 2(1), 1-17.
- Toslak, M., Aktürk, B., Ulutaş, A. (2022). MEREC ve WEDBA Yöntemleri ile Bir Lojistik Firmasının Yıllara Göre Performansının Değerlendirilmesi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi* (33), 363-372.
- Trung, D. D., Thinh, H. X. (2021). A Multi-Criteria Decision Making in The Turning Process Using MAIRCA, EAMR, MARCOS and TOPSIS Methods: A Comparative Study. *Advances in Production Engineering and Management*, 16(4), 443-456.
- Tunçer, P. (2013). Örgütlerde Performans Değerlendirme ve Motivasyon. *Sayıştay Dergisi* (88), 87-108.
- Ulutas, A., Stanujkic, D., Karabasevic, D., Popovic, G., Novakovic, S. (2022). Pallet Truck Selection With MEREC AND WISP-S Methods. *Strategic Management*, 27(4), 23-29.
- Ulutaş, A., Balo, F., Topal, A. (2023). Identifying The Most Efficient Natural Fibre for Common Commercial Building Insulation Materials With an Integrated PSI, MEREC, LOPCOW and MCRAT Model. *Polymers*, 15(6), 1500.
- Uysal, Y. (2019). Kamu-Özel İşbirliği (Yap-Kirala-Devret) Modeli ve Şehir Hastanelerinin Sağlık Hizmetlerindeki Değişim ve Dönüşüm Üzerine Etkileri. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 14(3), 877-898.
- Vedat, B. A., Bilge, H. (2013). Eğitim ve Araştırma Hastanelerinde Veri Zarflama Analizi İle Etkinlik Ölçümü. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2(2), s. 1-14.
- Yadav, A. K., Singh, K., Srivastava, P. K., Pandey, P. S. (2023). I-MEREC-T: Improved MEREC-TOPSIS Scheme for Optimal Network Selection in 5G Heterogeneous Network for IoT. *Internet Of Things*, 22, 100748.
- Yang, L., Zou, H., Shang, C., Ye, X., Rani, P. (2023). Adoption of Information and Digital Technologies for Sustainable Smart Production Systems for Industry 4.0 in Small, Medium and Micro Enterprises (SMMEs). *Technological Forecasting and Social Change*, 188, 122308.
- Yaşar, E., Ünlü, M. (2023). Üniversitelerde Sürdürülebilirliğin İncelenmesi: LOPCOW ve MEREC Tabanlı CoCoSo Yöntemleriyle Çevreci Üniversitelerin Analizi. *İşletme Akademisi Dergisi*, 4(2), 125-142.
- Yazgan, A., Agamyradova, H. (2021). Swara ve Mairca Yöntemleri ile Bankacılık Sektöründe Personel Seçimi. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 282-290.
- Yeşiltaş, A. (2020). Sağlık Sektöründe Kamu Özel Ortaklığı: Şehir Hastaneleri Üzerine Bir Değerlendirme. *Uluslararası Sağlık Yönetimi ve Stratejileri Araştırma Dergisi*, 6(1), 15-28.
- Yiğit, V. (2016). Bir Üniversite Hastanesinin Tıbbi Bölümlerinin Teknik Verimlilik Analizi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*(23), s. 199-214.
- Yiğit, V., Ağırbaş, İ. (2004). Kullanım Oranının Maliyetlere Etkisi: Sağlık Bakanlığı Tokat Doğum ve Çocuk Bakımevi Hastanesinde Bir Uygulama. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 7(2), 141-162.
- Yiğit, V., Esen, H. (2017). Pabon Lasso Modeli ve Veri Zarflama Analizi ile Hastanelerde Performans Ölçümü. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 8(2), s. 26-32.
- Yuksel, O., Yigit, V. (2019). Technical Efficiency Analysis of Oral and Dental Health Services on the Basis of Provinces. *Journal Of Academic Value Studies*, 5(3), s. 1-12.
- Yurttadur, M., Taşçı, M. Z. (2022). Finansal Performans Ölçümünde CRITIC ve MAIRCA Yöntemlerinin Kullanılması: Katılım Bankaları Örneği. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 10(135), 110-124.