

T.C.
BARTIN ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI

TOPSIS VE VIKOR KARAR VERME YÖNTEMLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI
ÜZERİNE BİR UYGULAMA: BARTIN DEVLET HASTANESİ ÖRNEĞİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN
GÜLDANE NİHAN BENGÜL

DANIŞMAN
YRD. DOÇ. DR. HANDE KÜÇÜKÖNDER

BARTIN-2018

T.C.

BARTIN ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

İŞLETME ANABİLİM DALI

**TOPSIS VE VIKOR KARAR VERME YÖNTEMLERİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI ÜZERİNE BİR UYGULAMA: BARTIN DEVLET
HASTANESİ ÖRNEĞİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN

Güldane Nihan BENGÜL

DANIŞMAN

Yrd. Doç. Dr. Hande KÜÇÜKÖNDER

**“Bu tez 05/02/2018 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Oybirliği / Oyçokluğu ile
kabul edilmiştir.”**

JÜRİ ÜYESİ	İMZA
Doç. Dr. Şaban ESEN	
Doç. Dr. Mehmet PEKKAYA	
Yrd. Doç. Dr. Hande KÜÇÜKÖNDER	

KABUL VE ONAY

Güldane Nihan BENGÜL tarafından hazırlanan “TOPSIS ve VIKOR Karar Verme Yöntemlerinin Karşılaştırılması Üzerine Bir Uygulama: Bartın Devlet Hastanesi Örneği” başlıklı bu çalışma, 05.02.2018 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oy birliği/oy çokluğu ile başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Yrd. Doç. Dr. Hande KÜÇÜKÖNDER

(Danışman)

Üye :

Üye :

Bu tezin kabulü Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulunun .../.../... tarih ve sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Yrd. Doç. Dr. M. Said CEYHAN

Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürü

BEYANNAME

Bartın Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre, Yrd. Doç. Dr. Hande KÜÇÜKÖNDER danışmanlığında hazırlamış olduğum “TOPSIS ve VIKOR Karar Verme Yöntemlerinin Karşılaştırılması Üzerine Bir Uygulama: Bartın Devlet Hastanesi Örneği” adlı Yüksek lisans tezimin bilimsel etik değerlere ve kurallara uygun, özgün bir çalışma olduğunu, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

.../.../2018

Güldane Nihan BENGÜL

ÖN SÖZ

Yüksek lisans çalışmalarımın her aşamasında bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan, kıymetli zamanını ayırarak bana yol gösteren, çalışmalarına imkân tanıyan, beni anlayış ve hoşgörü ile karşılayan saygı değer danışmanım Yrd. Doç. Dr. Hande KÜÇÜKÖNDER'e saygı ve sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Yardımları için sayın hocam Doç. Dr. Alper AYTEKİN, Öğr. Gör. Pınar Çelebi DEMİRARSLAN ve Yrd. Doç. Dr. Melih BAŞKOL'a teşekkürü bir borç bilirim. Ayrıca Bartın Devlet Hastanesi İdari ve Mali Hizmetler Md. Yrd. Mesut CANATAN ve İstatistik Birimi Görevlisi Hakan GÜRCAN'a teşekkür ederim.

Bu süreçte yanımda olan aileme, desteklerini bir an olsun esirgemeyen ihtiyaç duyduğum her an yanımda olan kardeşim Yasemin ve Fatma'ya, beni kendi kızlarından bir an olsun ayırmayan Teslime teyzeme gönülden teşekkür ederim.

Lisans ve yüksek lisans eğitim başlangıcımın beri varlığını her an hissettiren, bana güç veren, her adımında yanımda olan ve bana olan inancıyla hep daha başarılı olmamı sağlayan üzerimde çokça emeği olan ablam ve sevgili hocam Dr. Fatma Sönmez ÇAKIR'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Umutsuzluğa düştüğüm her anımda yanımda olan bana olan inancını hiç kaybetmeyen ve bunu bana her an hissettiren bu süreçte yanımda olup tezimi huzurla yazmama büyük katkı sağlayan Aydın AKGÜL'e benimle olduğu için teşekkür ederim.

Hayattaki en büyük desteğim, ellerimi bir an olsun bırakmayan, başardığım her şeyi ona borçlu olduğum, beni bugünlere inançla ve umutla getiren ve yolumu aydınlatan kıymetli annem Berfin BENGÜL'e sonsuz sevgi ve teşekkürlerimi sunarım.

Güldane Nihan BENGÜL

Bartın, 2018

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

**Topsis ve Vikor Karar Verme Yöntemlerinin Karşılaştırılması Üzerine Bir
Uygulama: Bartın Devlet Hastanesi Örneği**

Güldane Nihan BENGÜL

Bartın Üniversitesi

Sosyal Bilimler Enstitüsü

İşletme Ana Bilim Dalı

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Hande KÜÇÜKÖNDER

Bartın-2018, Sayfa: ix+164

Son yıllarda artan bilgi yoğunluğu, oluşan seçeneklerin fazlalığı ve karmaşıklığı gerek bireyler gerek de yöneticiler açısından belli bir konuda karar verme eylemini zorlaştırmaktadır. Bu gibi durumlarda karar vericilerin daha isabetli kararlar alabilmesinde analitik yaklaşımlar önemli bir rol oynamaktadır. Bunlardan Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemleri özellikle de karmaşık problemlerin çözümünde karar vericilere hem yol gösterici hem de kolaylık sağlayan yöntemler arasındadır.

Bu çalışmada; Bartın Devlet Hastanesinde faaliyet gösteren 15 polikliniğin, 2012-2017 yılları arasındaki performansının TOPSIS ve VIKOR yöntemleri ile bazı teknik hizmet göstergeleri bakımından incelenmesi ve değerlendirilmesi hedeflenmiştir. Bu kapsamda çalışmanın ilk bölümünde; karar ve karar verme sürecinden bahsedilmiştir. İkinci bölümünde ÇKKV yöntemlerine değinilerek, üçüncü bölümde ise araştırmada kullanılan sağlık sektöründeki teknik hizmet göstergeleri hakkında genel bilgilere yer verilmiştir. Ardından polikliniklerin sunmuş olduğu hizmetler, ilgili literatür ve Sağlık Bakanlığı brifinglerine dayalı olarak belirlenen kriterler çerçevesinde 2 farklı senaryo üzerinden analiz edilmiştir.

Entropi temelli kriter ağırlıklarına göre Senaryo 1 için TOPSIS yöntemi ile elde edilen sonuçlarda sadece 2012 ve 2014 yılı için ilk sıralarda yer alan polikliniklerin aynı olduğu gözlenmiştir. VIKOR yönteminde ise 2012 yılı dışında kabul edilebilir avantaj ve istikrar koşullarını yerine getiren polikliniğin tüm yıllarda Göğüs hastalıkları olduğu görülmüştür. Senaryo 2’de ise; TOPSIS yöntemi ile 2016 yılına kadar “Kadın Hastalıkları

ve Doğum” polikliniğinin sonraki yıllarda ise Göz Hastalıkları polikliniğinin ilk sırada olduğu görülmüştür. VIKOR yöntemine göre de 2014 yılına kadar ilk sırada genel cerrahi yer alırken 2015 yılından itibaren ilk sırada Göz Hastalıklarının yer aldığı görülmüştür

Sonuç olarak; incelenen polikliniklerin teknik hizmet performansının en fazla farklılaştığı kriterlerin entropi ağırlık sıralamasına göre Senaryo 1 için poliklinikte yatan hasta sayısı; Senaryo 2’de ise doluluk oranı olduğu söylenebilir. Ayrıca 2016 ve 2017 yılı VIKOR yöntemi ile elde edilen sonuçlarda her iki senaryo içinde kabul edilebilir avantaj ve istikrar koşullarının her ikisini de sağlanmıştır. Buna göre VIKOR yönteminin bu yıllar için TOPSIS yöntemine göre daha ayrıntılı ve sağlıklı sonuçlar verdiği söylenebilir.

Anahtar Kelimeler: Çok kriterli karar verme; entropi; TOPSIS; VIKOR; sağlık hizmetleri

ABSTRACT

M.Sc.Thesis

**An Application On The Comparison of TOPSIS and VIKOR Methods: For Example
Bartın State Hospital**

Güldane Nihan BENGÜL

Bartın University

Institute of Social Sciences

Business Department

Thesis Advisor: Asst. Prof. Dr. Hande KÜÇÜKÖNDER

Bartın-2018, Page: ix+164

In recent years, increasing information density, the excess and complexity of the choices make the decisions difficult for individuals. In such cases, analytical approaches play an important role in enabling decision makers to make more accurate decisions. Multi-Criteria Decision Making (MCDM) methods which are among the one of these methods, provide guidance and convenience to decision makers, especially in solving complex problems.

In this study, it is aimed to examine the performance of 15 polyclinics, which are operating in Bartın State Hospital between 2012 and 2017, in terms of some technical service indicators. In the direction of the obtained data, 15 polyclinics determined for Bartın State Hospital are ranked among themselves. In the first part of this study; decision and decision making process are defined. In the second part, ÇKKV methods are mentioned and in the third part general information about the technical service indicators in the health sector used in the research is given. Then, the services provided by the outpatient clinics were analyzed through two different scenarios within the framework of the relevant literature and criterias based on the Ministry of Health briefings.

According to entropy-based criterion weights, for Scenario 1, the outcomes obtained by the TOPSIS method were observed to be the same only in the outpatient clinics, which are placed first rank, for the 2012 and 2014 years. In the VIKOR method,

policlinics fulfilling acceptable admissibility and stability conditions outside of 2012 are seen to be chest diseases policlinics in all years. In Scenario 2, until the year 2016 the "Polyclinic of Obstetrics and Gynecology" and the following years the Polyclinic of Ophthalmology years were ranked first by TOPSIS method. According to the VIKOR method, the Polyclinic of General Surgery was the first place until 2014 and the Polyclinic of Ophthalmology was the first place since 2015.

In conclusion, according to the entropy weight order, the criterion that the technical service performance of the outpatient clinics most differed is the number of patients in the outpatient clinic for scenario 1 and the occupancy rate in scenario 2. In addition, the results obtained by the 2016 and 2017 VIKOR method provided both acceptable and favorable conditions for both scenarios. Accordingly these results, it can be said that the VIKOR method gives more detailed and healthy results than the TOPSIS method for these years.

Key Words: Multi-criteria decision making; entropy; TOPSIS; VIKOR; health service

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY.....	iii
BEYANNAME	iv
ÖN SÖZ	v
ÖZET	vi
ABSTRACT	viii
İÇİNDEKİLER.....	x
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xiii
TABLolar DİZİNİ.....	xv
EKLER DİZİNİ	xvi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xvii
GİRİŞ.....	1
1. KARAR VERME.....	13
1. 1. Karar ve Karar Verme Kavramı.....	13
1. 2. Karar Verme Süreci.....	14
1. 2. 1. Amaçların veya Sorunların Belirlenmesi	16
1. 2. 2. Önceliklerin Belirlenmesi.....	16
1. 2. 3. Alternatifleri Belirleme	16
1. 2. 4. Alternatifleri Karşılaştırması ve Alternatifleri Değerleme.....	17
1. 2. 5. Seçim Kriterini Belirlenmesi ve Seçimin Yapılması	17
1. 3. Karar Verme Sürecini Etkileyen Faktörler.....	17
1. 4. Karar Verme Ortamları	18
1. 4. 1. Belirlilik Halinde Karar Verme.....	18
1. 4. 2. Belirsizlik Halinde Karar Verme	19

1. 4. 3.	Risk Halinde Karar Verme	19
1. 4. 4.	Rekabet Halinde Karar Verme	19
2.	ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİ.....	20
2. 1.	Çok Kriterli Karar Verme Yönteminin Özellikleri	21
2. 2.	Çok Kriterli Karar Verme Süreci.....	22
2. 3.	Çok Kriterli Karar Verme Problemleri	23
2. 4.	Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinin Avantaj ve Dezavantajları.....	24
2. 5.	Çalışmada Kullanılan Yöntemler	25
2. 5. 1.	Entropi Yöntemi	25
2. 5. 1. 1.	Entropi İşlem Adımları	26
2. 5. 2.	TOPSIS Yöntemi.....	27
2. 5. 2. 1.	TOPSIS Yönteminin Avantajları ve Dezavantajları	29
2. 5. 2. 2.	TOPSİS Yönteminin İşlem Adımları	29
2. 5. 3.	VIKOR Yöntemi	32
2. 5. 3. 1.	VIKOR Yönteminin Genel Özellikleri.....	33
2. 5. 3. 2.	VIKOR Yönteminin İşlem Adımları	34
3.	SAĞLIK HİZMETLERİ SEKTÖRÜNE BAKIŞ.....	39
3.1.	Sağlık Hizmetleri.....	39
3.2.	Sağlık Hizmetlerinde Kalite	40
3.3.	Polikliniklerde Performans Göstergelerinin Önemi.....	40
3.4.	Performans Değerlendirmede Kullanılan Teknik Hizmet Göstergeleri.....	41
4.	TOPSIS VE VIKOR KARAR VERME YÖNTEMLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI ÜZERİNE BİR UYGULAMA: BARTIN DEVLET HASTANESİ ÖRNEĞİ.....	43
4. 1.	Araştırmanın Amacı	43
4. 2.	Araştırmanın Önemi	43
4. 3.	Araştırmanın Sınırlılıkları	43
4. 4.	Senaryo 1 Uygulaması.....	44

4. 4. 1.	Entropi Yöntemi Hesaplama	45
4. 4. 2.	TOPSİS Yöntemi Uygulaması	47
4. 4. 3.	VIKOR Yöntemi Uygulaması	52
4. 5.	Senaryo 2 Uygulaması	59
4.5.1.	Entropi Yöntemi Hesaplama	59
4.5.2.	TOPSİS Yöntemi Uygulaması	59
4.5.3.	VIKOR Yöntemi Uygulaması	60
SONUÇ		63
KAYNAKLAR		67
EKLER		74
ÖZGEÇMİŞ		165

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No	Sayfa No
Şekil 1: Karar Verme Süreci Aşamaları (Essentials, 2006).	16
Şekil 2: ÇKKV Süreci ve Aşamaları (Chankong ve Haimes, 1983; Akt. Çınar,2004).22	
Şekil 3: İdeal Çözüm ve Negatif İdeal Çözüm Uzaklığı (Özdemir, 2015).	28
Şekil 4: İdeal ve Uzlaşık Çözümler (Ertuğrul ve Karakaşoğlu, 2008).....	33
Şekil 5: Polikliniklerin performans değerlendirmesi için senaryolar	44



TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo No	Sayfa No
Tablo 1: Karar Matrisi.....	45
Tablo 2: Entropi Yöntemi için Normalize Edilmiş Karar Matrisi.....	46
Tablo 3: 2012 Yılı için Kriterlere Ait Entropi Değerleri.....	47
Tablo 4: 2012 Yılına Ait Kriterlerin Entropi Ağırlık Değerleri.....	47
Tablo 5: TOPSIS Yöntemi ile Normalize Edilmiş Karar Matrisi.....	48
Tablo 7: TOPSIS Yöntemi İdeal Çözüm Değerleri.....	49
Tablo 8: TOPSIS Yöntemi Negatif İdeal Çözüm Değerleri.....	50
Tablo 9: TOPSIS Yöntemi İdeal Uzaklıklar Tablosu.....	50
Tablo 10: TOPSIS Yöntemi Negatif İdeal Uzaklıklar Tablosu.....	51
Tablo 11: TOPSIS Yöntemi Sonuç Tablosu.....	51
Tablo 12: Kriterleri Özellikler ve Ağırlıkları.....	52
Tablo 14: VIKOR Normalizasyon Matrisi.....	54
Tablo 15: VIKOR Ağırlıklandırılmış Normalize Matrisi.....	55
Tablo 16: VIKOR S_i , R_i ve Q_i Değerleri.....	56
Tablo 17: VIKOR Sıralama Sonuçları ve Koşulların Denetlenmesi.....	57
Tablo: 18 VIKOR Uzlaşık Çözümler.....	58
Tablo 19: 2012 Yılı için Kriterlere Ait Entropi Değerleri.....	59
Tablo 20: TOPSIS Yöntemi Sonuç Tablosu.....	59
Tablo 21: VIKOR Uzlaşık Çözümler.....	59
Tablo 22: Senaryo 1 İçin Entropi Ağırlık Değerleri Yıllara Göre Sonuç Tablosu.....	60
Tablo 23: Senaryo 2 İçin Entropi Ağırlık Değerleri Yıllara Göre Sonuç Tablosu.....	60
Tablo24: TOPSIS ve VIKOR Yıllara Göre Sonuç Tablosu.....	61

EKLER DİZİNİ

Ek No	Sayfa No
EK-1: Senaryo 1 için 2013 Yılı Uygulamalar.....	74
EK-2: Senaryo 1 için 2014 Yılı Uygulamaları.....	83
EK-3: Senaryo 1 için 2015 Uygulaması.....	92
EK-4: Senaryo 1 için 2016 Yılı Uygulaması.....	101
EK-5: Senaryo 1 için 2017 Yılı Uygulama.....	110
EK-6: Senaryo 2 için 2013 Yılı Uygulaması.....	119
Ek- 7: Senaryo 2 için 2014 Yılı Uygulaması.....	128
Ek-8: Senaryo 2 İçin 2015 Yılı Uygulaması.....	137
Ek-9: Senaryo 2 İçin 2016 Yılı Uygulaması.....	146
Ek-10: Senaryo 2 İçin 2017 Uygulaması.....	155
EK-11: Veri Kullanım İzin Belgesi.....	164

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

KISALTMALAR

AHP	: Analytic Hierarchy Process (Analitik Hiyerarşi Süreci)
ANP	: Analytic Network Process (Analitik Ağ Süreci)
AR-GE	: Araştırma ve Geliştirme
ÇKKV	: Çok Kriterli Karar Verme
ÇAKV	: Çok Amaçlı Karar Verme
TBB	: Türkiye Bankalar Birliği
TOPSIS	: Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution
VIKOR	: Vise Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje

GİRİŞ

Günümüzde artan bilgi yoğunluğu ve yaşanan hızlı değişimler karşısında karar verme işlemi oldukça güçleşmektedir. Bireylerin yaşamları boyunca karar verme durumları ile karşı karşıya kalmaları bu konuda pek çok yöntem geliştirilmesini zorunlu kılmıştır. Bu yöntemler günümüzde bireylere fayda sağlayacak, karar vermeyi kolaylaştıracak gerek zamandan gerekse katlanılan maliyetlerden tasarruf edilmesini sağlayacak alternatifler arasından en uygun olanını seçmeyi amaçlamaktadır. Alternatifler için belirlenen kriter sayıları arttıkça karar almak da güç bir eylem haline gelecektir. Bireylerin verecekleri kararları kolaylaştırmak için ve alternatifler arasından uygun bir seçim yapabilmek için ÇKKV yöntemleri geliştirilmiştir. Bu yöntemler genellikle seçim, sıralama ve sınıflandırma konularında kullanılmaktadır. Ayrıca ÇKKV yöntemleri performans değerlendirmesi ve alternatiflerin karşılaştırılması konularında ve en iyi kararın en kısa sürede verilmesinde de karar vericilere imkânlar sunmaktadır.

Son yıllarda Türkiye’de sağlık hizmetlerinde yapılan yenilikler ile sağlık alanında gelişmeler elde edilmiştir. Bu gelişmeler sayesinde sağlık hizmetlerinde önemli bir yeri olan hastanelerin sayısı artmış ve sağlık hizmetlerinden faydalanmak kolaylaşmıştır. Hastaneler sundukları hizmeti daha kaliteli hale getirebilmek için sağlık hizmetinin de kalitesini arttıracak etkenleri önemsemişlerdir. Sağlık hizmetlerinde performans değerlendirmeleri genellikle teknik performans konuları üzerine yapılan değerlendirmelerdir. Sağlık hizmetlerinde önemli bir payı olan hastaneler hem hasta memnuniyetini sağlamak hem de kendi bünyelerinde hizmet veren polikliniklerini değerlendirmek amacı ile teknik performans ölçümüne başvurmaktadırlar.

Bu çalışmada; Bartın Devlet Hastanesinde faaliyet gösteren 15 polikliniğin 2012-2017 yılları arasındaki performanslarının bazı teknik hizmet göstergeleri bakımından incelenmesi hedeflenmiştir. Bu kapsamda çalışmanın ilk kısmında performans değerlendirmesi için kullanılacak teknik kriterler belirlenmiş ve Entropi yöntemine göre ağırlıklandırılmıştır. İkinci kısımda ise TOPSIS ve VIKOR yöntemleri temelinde 2 farklı senaryo üzerinden polikliniklerin performans durumları incelenmiştir.

Çalışmanın ilk bölümünde karar ve karar verme kavramları üzerinde durulmuş, ilgili literatürlerden edinilen bilgiler doğrultusunda kavramlar açıklanmaya çalışılmıştır. Karar verme eyleminin özellikleri ve süreçleri anlatılarak bireylerin ya da işletmelerin

verecekleri kararlara etki eden faktörlerden bahsedilmiştir. Doğru alternatifleri seçebilmek ve bu alternatiflere en uygun kararları verebilmemiz için hangi ortamlarda ve hallerde karar verdiğimiz önem göstermektedir. Bu yüzden çalışmanın bu bölümünde bireylerin karar verme ortamlarındaki tutumlarına da yer verilmiştir.

Çalışmanın ikinci bölümünde uygulamada kullanılmak üzere tercih edilen ÇKKV yöntemleri olan TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) ve VIKOR (Vise Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje) yöntemlerinden bahsedilerek Entropi Ağırlıklandırma Yöntemi hakkında bilgi verilmiştir.

Çalışmanın üçüncü bölümünde sağlık hizmetleri sektörü hakkında genel bilgilere yer verilerek çalışmada ele alınan performans kriterleri hakkında bilgiler sunulmuştur.

Çalışmanın dördüncü bölümünde seçilen ÇKKV yöntemlerinden TOPSIS ve VIKOR yöntemlerinin uygulama kısmına yer verilmiştir. Uygulama için Bartın Devlet Hastanesi'nde 2012-2017 yılları arasından elde edilmiş veriler kullanılmıştır. Performans değişiminin teknik hizmet göstergeleri bakımından incelendiği bu çalışmada iki farklı senaryo üzerinden değerlendirme yapılmış ve ortaya çıkan sonuçlar karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Senaryo 1 için poliklinikteki doktor sayısı, muayene sayısı, yatak sayısı, yatan hasta sayısı ve iş gününe düşen ortalama hasta sayısı kriterleri ile çalışma yapılırken Senaryo 2 için doktor başına muayene sayısı, doluluk oranı ve iş gününe düşen ortalama hasta sayısı kriterleri kullanılmıştır. Kullanılan kriterlerin ağırlıkları Entropi yöntemine göre belirlenmiş ve TOPSİS ve VIKOR yöntemleri ile değerlendirilmiştir. Sonuç bölümünde ise her iki senaryo için elde edilen sonuçlar yıllara göre verilerek karşılaştırmalı yorumu yapılmıştır.

Literatür Taraması

Topsis İle İlgili Yapılan Çalışmalar

Samad (1999), Malezyada bulunan İslami bankalar ile geleneksel bankaların performanslarını birbirleriyle karşılaştırmayı amaçlamıştır. Yapılan karşılaştırma sonucunda geleneksel bankaların islami bankalardan birçok yönden daha verimli olduğu gözlenmiştir.

Feng ve Wang (2000), Tayvan'da faaliyet gösteren beş havayolu şirketinin performans değerlendirmesini yapmayı amaçlamıştır. Yapılan çalışmada yöntem olarak TOPSIS'i kullanmış ve sonucunda beş havayolu şirketini finansal olarak değerlendirmişlerdir. Performans değerlendirmesi yapılarak uygun bir sıralama yapılmıştır.

Hassan ve Hussein (2003), 1992 ve 2000 yılları arasında Sudan bankacılık sisteminin verimliliğini analiz etmişlerdir. Uygulama için 17 banka seçilmiş ve maliyet verimliliği ile kar verimliliği karşılaştırılmıştır. Yapılan analiz sonucunda kar verimliliğinin maliyet verimliliğine göre daha yüksek olduğu gözlenmiştir.

Özgül (2006) yaptığı çalışmada işletmelerin gelişen dünyanın şartlarına uyum sağlaması ve işletme içindeki var olan sorunlara çözüm bulması gerekliliğini belirterek Türkiye'de ERP yöntemi kurmak isteyen işletmelere ve yöneticilere ERP yazılım paketlerinin seçimi için bir analiz yöntemi sunmayı amaçlamıştır. Uygulamada Polyester Tekstüre İplik üretimi yapan bir firmanın ERP kurulum hazırlık aşaması ele alınmıştır. Firmadan elde edilen veriler TOPSIS ve AHP yöntemleri ile değerlendirilerek en uygun yazılım firması seçimi için yazılım firmaları analiz edilmiştir. Sonuç olarak uygulanan her iki yöntemde de işletme için en uygun olan yazılım firmasının B firması olduğuna karar verilmiştir.

Özkan (2007) yaptığı çalışmada, yöneylem araştırmasının ÇKKV tekniklerinin personel seçiminde uygulanmasını amaçlamıştır. Araştırmada ele alınan yöntemler AHP, ELECTRE ve TOPSIS yöntemleridir. Araştırma kapsamında Manisa ilinde faaliyet gösteren bir işletmede AR-GE mühendisliği kadrosuna başvuran altı aday için uygulanmış olan personel seçim sürecini AHP, ELECTRE ve TOPSIS yöntemleri kullanılarak incelemiştir. Yapılan uygulamada işletmenin işe aldığı aday AHP ve TOPSIS yöntemlerinde yapılan incelemede birinci sırada ve işe alınması gerektiği şeklinde

belirtilmişken ELECTRE yönteminde aynı aday üçüncü sırada yer almıştır. Bu bağlamda yöntemlerin kendi aralarındaki benzerlik ve farklılıkları bahsedilen yöntemlerin olduğu personel seçim sürecinde uygulanabilirliği ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Wang ve Chang (2007) çalışmalarında, Tayvan'da bulunan Hava Harp Okulu için eğitim uçağı için seçim yapmayı, bulanık ortamda TOPSIS yöntemini kullanarak amaçlamışlardır. Çalışmada, on altı kriter ve yedi eğitim uçağı belirlenmiş ve sonuç olarak Tayvan Hava Harp Okulu'ndan on beş uzman değerlendirilmesiyle uçak seçimi yapılmıştır.

Demireli (2010), Türkiye'de finansal hizmet sektöründe faaliyet gösteren kamu sermayeli bankaların performanslarını TOPSIS yöntemini kullanarak belirlemeye çalışmıştır. Uygulama TOPSIS yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma kapsamında ülkede faaliyetlerini sürdüren 3 banka incelenmiştir. Çalışmada TC. Bankalar Birliği (TBB) web sitesinden alınmış olan veriler kullanılmış bu üç bankanın finansal tabloları ile TBB tarafından yayınlanan oranlar incelenmiştir. Çalışmanın sonunda bankaların yerel ve küresel finansal krizlerden etkilendiğini, performans puanlarının yurtdışı değerlere dayalı olarak sürekli dalgalandığını ve bu sebeple bankacılık sektöründe dikkat çeken bir gelişmenin kaydedilemediğini belirlemiştir.

Supçiller ve Çapraz (2011) yaptıkları çalışmada tedarikçi seçimi alanını konu olarak ele almışlardır. Çalışmada bir işletmenin başarılı olabilmesinde önemli bir konu olan tedarikçi seçimini TOPSIS ve AHP yöntemlerini kullanarak en uygun şekilde yapmak amaçlanmıştır. Uygulama için tedarikçi seçimin etkileyen ana ve alt kriterler tanımlanmıştır. Ana kriterler ve alt kriterlerin önem derecelerinin belirlenmesinde AHP yöntemi, tedarikçilerin sıralanmasında ise TOPSIS yöntemi kullanılmıştır.

Alp ve Engin (2011), TOPSIS ve AHP yöntemlerini kullanarak ile trafik kazalarının sebeplerini ve bu kazaların sonuçları arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Çalışmanın verileri bilrkişilere uygulanan bir anket ile belirlenmiştir. Çalışmadan yapılan analiz sonucunda kaza sonuçlarına göre kaza sebepleri kendi aralarında sıralanarak incelenmiş ve yorumlanmıştır.

Cengiz (2012), istatistik bölümünden mezun olan bir kişinin kendine uygun işi seçerek kariyer planlaması yapılması amaçlanmıştır. Uygulama için Bankada Uzman Yardımcısı pozisyonu, Üniversitede Araştırma Görevlisi pozisyonu, Belediyede İstatistikçi

pozisyonu, Özel Şirkette İstatistikçi pozisyonu olmak üzere dört farklı iş seçeneği belirlenmiştir. İş seçimindeki kriterleri belirlemek için 50 kişiye anket uygulanmış ve bunun sonucunda iş seçimindeki kriterler ekonomik kazanç, özlük hakları, yükselme imkanı, çalışma temposu mesai saatleri ve sosyal hayat olarak belirlenmiştir. Belirlenen iş seçenekleri ÇKKV tekniklerinden AHP, ELECTRE I ve TOPSIS yöntemleri kullanılarak analiz edilmiştir. Yapılan çalışmanın sonucunda İstatistik bölümünden yeni mezun olan kişi için en uygun iş seçeneğinin Bankada Uzman Yardımcısı pozisyonu olduğuna karar verilmiştir.

Çalışkan vd. (2012) yaptıkları çalışmada kesici takım malzemesinin seçiminin önemi üzerinde durmuşlar ve en uygun malzemenin seçimini amaçlamışlardır. Çalışmalarında TOPSIS yöntemi kullanılmış ve literatürde yer alan malzeme seçim metotları ile elde edilmiştir.

Abalı vd. (2012), bir üniversitenin vereceği destek bursuna başvuran öğrencileri belirleyerek bu bursu alacak en uygun öğrenciyi belirlemeyi amaçlamışlardır. Burs için seçilecek en uygun öğrenci için ölçütlerin belirlenmesi için beyin fırtınası yönteminden yararlanılmıştır. Sonuç olarak ortaya beş ölçüt çıkmıştır. Belirlenmiş ölçütler AHP yöntemi ile ağırlıklandırıldıktan sonra TOPSIS yöntemi ile analiz edilerek seçim yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda destek bursuna başvuran öğrenciler arasında burs için en uygun öğrencinin birinci sırada yer alan öğrenci olduğu kararına varılmışlardır.

Altan (2012) yaptığı çalışmada hizmet sektörü üzerinde durarak hastanelerin performans değerlendirmesini yapmayı amaçlamıştır. Belirlenen hastane performans kriterleri ağırlıklandırılarak bunlardan en uygun olan kriterin seçimi esas alınmıştır. Çalışmada ÇKKV yöntemleri olan Analitik Hiyerarşi Süreci ve TOPSIS yöntemleri kullanılmıştır. Yapılan çalışmanın sonucunda performansı en yüksek olan hastanenin A hastanesi olduğu belirlenmiştir.

Kutlu ve arkadaşları (2012) yaptıkları çalışmada bir üniversitedeki Mühendislik Fakültesi'nde okuyan öğrencilerin kendilerinin belirlemiş oldukları kriterlerle en uygun ders seçimini yapmalarını amaçlamışlardır. 60 öğrenciye yapılan anket sonucunda ders seçimi için 18 kriter belirlenmiştir. Belirlenen kriterler, Balık Kılçığı tekniği ile 5'e indirilmiştir. Çalışmanın yönteminde AHP ve TOPSIS ÇKKV teknikleri kullanılmıştır.

Belirlenen kriterler AHP ile ağırlıklandırıldıktan sonra TOPSIS yöntemi ile en uygun ders seçimi yapılmıştır.

Urfalıoğlu ve Genç (2013) yaptıkları çalışmada Türkiye ile Avrupa Birliği üye ve aday ülkelerin ekonomik performanslarını karşılaştırarak Türkiye'nin ekonomik açıdan durumunu tespit etmeyi hedeflemişlerdir. Yapılan çalışmada ülkelerin ekonomik performanslarını kriterler bazında ortaya koymak, karşılaştırmak ve sıralamak için ELECTRE, PROMETHEE ve TOPSIS yöntemlerinden faydalanılmıştır.

Çakır ve Perçin (2013) yaptıkları çalışmada AR-GE çalışmaları yapan organizasyonlarda performans değerlendirmesi yapılırken ÇKKV yöntemlerinin oldukça az kullanıldığını görüp AR-GE performans değerlendirmesini bu yöntemlerle yapmaya karar vermişlerdir. Çalışmada bu eksikliği gidermek amacıyla Avrupa Birliği üyesi olan 27 ülke ile aday olan 6 ülkenin AR-GE performans değerlendirmesi yapılmıştır. Çalışmanın yöntemi Bütünleşik Entropi ve TOPSIS olarak belirlenmiştir. Yapılan çalışmanın sonucunda en iyi AR-GE performansına sahip olan ülkenin Almanya olduğu belirlenmiş ve ÇKKV Yöntemlerinin performans değerlendirmede uygulanabilir tutarlı sonuçlar veren yöntemler olduğuna karar verilmiştir.

Ömürbek ve Kınay (2013), Borsa İstanbul'a kayıtlı bir havayolu firması ile Frankfurt Menkul Kıymetler Borsası'na kayıtlı bir havayolu firmasının finansal performanslarının karşılaştırılmayı amaçlamışlardır. Çalışmada performans karşılaştırması yapmak için TOPSIS yönteminden faydalanılmıştır. Firmaların performans ölçümleri sonucunda Borsa İstanbul'a kayıtlı firmanın Frankfurt Menkul Kıymetler Borsası'na kayıtlı firmaya göre daha yüksek finansal performansa sahip olduğu görülmüştür.

Arık (2014) çalışmasında, Türkiye genelinde açılması planlanan mağazaların bulunacağı alternatif illerin önceliklendirilerek sıralaması amaçlanmıştır. Çalışmanın yöntemi ANP ve TOPSIS olarak belirlenmiştir. Belirlenen alternatif iller Bursa, Balıkesir ve Denizli'dir. Çalışmanın sonucunda en uygun alternatifin Bursa ili olduğu belirlenmiştir.

Karahan vd. (2014) yaptıkları çalışmada, belirlenen 5 alternatif kamp yeri arasından ÇKKV yöntemleri yardımıyla en uygun kamp yerini seçmeyi amaçlamışlardır. Çalışmada kriterleri belirlemek için beyin fırtınası tekniğinden faydalanmışlar ve kriterleri Analitik Hiyerarşi Süreci ile ağırlıklandırarak TOPSIS yöntemi ile çözüme ulaşmaya çalışmışlardır. Çalışmanın sonucunda Ağrı Dağı kamp yeri için en uygun seçenek olarak belirlenmiştir.

Çınar (2014), işletmelere ve karar verici yöneticilere karar süreçlerinde yardımcı olacak araçların ÇKKV yöntemi ile belirlenebileceğini ve aynı sektörde faaliyet gösteren rakip işletmelerin finansal durumlarının karşılaştırılmasında ÇKKV yöntemlerinin uygulanabilirliğinin ortaya konulmasını amaçlamıştır. Çalışmanın alanı performans değerlendirmesi olarak belirlenmiş ve uygulamada TOPSIS ile entropi yöntemleri kullanılmıştır. 17 bankadan toplanan bilgiler derecelendirilmiştir. Yapılan çalışmanın sonucunda, Türkiye’de faaliyet gösteren bir grup bankanın mali performanslarının karşılaştırılması probleminin ÇKKV analizine uygun olarak modellenebileceği ve nesnel ölçütlere dayalı yöntemler ile bankalar arasında bir derecelendirme yapılabileceği görülmüştür.

Gökbek (2014) yaptığı çalışmada, bir işletmenin tedarikçi seçiminde en uygun tedarikçiyi seçebilmesi için çözüm üretilmesini hedeflemiştir. Uygulamada tedarikçi seçimi AHP, TOPSIS ve ELECTRE teknikleri ile yapılmıştır. İşletmenin tedarikçi seçimi için kalite, hizmet, maliyet, esneklik, güvenilirlik ve teknoloji kriterleri kullanılmıştır. Uygulama sonucunda belirlenen kriterler AHP yöntemi ile ağırlıklandırıldıktan sonra TOPSIS ve ELECTRE yöntemi ile uygun tedarikçinin seçimi yapılmıştır. Her iki yöntemin analizi sonucunda işletme için en uygun tedarikçinin C tedarikçisi olduğu görülmüştür.

Acar ve Güner (2014) çalışmalarında, bir işletmenin büyümesi ve gelişmesi için en önemli etkenlerden birinin müşteri olduğundan yola çıkarak bir konfeksiyon firmasının en uygun müşterisinin seçilmesi amaçlanmıştır. Müşteri seçim problemi için 4 adet müşteri ve 5 adet seçim kriteri belirlenmiştir. Bu kriterler kar marjı oranı, sipariş çeşitliliği, numune onay hızı, müşteri dönüş hızı ve siparişin firmaya uygunluğu olarak belirlenmiştir. Firmaya uygun müşteriyi seçebilmek için TOPSIS yöntemi kullanılmıştır. Yapılan çalışma sonucunda firma için en uygun müşterinin 5 müşteri arasından 1. Müşteri olduğu görülmüştür.

Katılım bankalarının finansal performans değerlendirmelerini yapmayı amaçlayan Kallo (2015), bu kapsamda Türkiye, Suudi Arabistan, Mısır, Ürdün, Birleşik Arap Emirlikleri, Kuveyt ve Katar gibi ülkelerde faaliyet gösteren 21 katılım bankası belirlenmiştir. Bankaların performans değerlendirmesi için AHP, TOPSIS ve PROMETHEE yöntemleri kullanılmıştır. Yapılan çalışmada Katar’da faaliyet gösteren katılım bankaların performansının her yıl en yüksek olduğu, En kötü performansı Birleşik

Arap Emirliklerinde faaliyet gösteren katılım bankalarının sergilediği, Türkiye de faaliyet gösteren katılım bankalarının ise yüksek bir performans sergilediği sonucuna ulaşılmıştır.

Tunca vd. (2015), Isparta ilinde muhasebe mesleği ile uğraşan kişiler için en uygun muhasebe paket programı seçimi amaçlanmıştır. Bu seçim için Luca, Zirve, Gms.net, Netsis, Logo ve Eta gibi altı adet muhasebe programı görüşülen kişilerle yapılan anketlerin sonucunda belirlenmiştir. Çalışmada AHP, TOPSIS ve ELECTRE yöntemleri kullanılmıştır. Her iki yöntemle yapılan uygulama sonucunda en uygun muhasebe paket programının E olduğu görülmüştür.

Karaman (2015) yaptığı çalışmada, belirlediği okulların TEOG başarı sıralamasını incelemiştir. Şanlıurfa ilinin Ceylanpınar ilçesinde belirlenen 23 okuldaki öğrencilerin TEOG başarı ortalamaları seçilen 6 ders ele alınarak inceleme yapılmıştır. Çalışmada başarı sıralamaları TOPSIS yöntemi kullanılarak yapılmıştır.

Ömürbek vd. (2015) çalışmalarında, Kurumsal Proje Yönetimi Yazılım geliştirilmesi için kullanılabilecek programın seçimini hedeflemişlerdir. Çalışmada program seçimi için AHP ve TOPSIS yöntemlerinden faydalanılmıştır. Yapılan çalışmanın sonucunda uygun yazılım seçimi yapılmış ve AHP ve TOPSIS yöntemlerinin de kurumların yazılım seçiminde kullanabilecekleri bir kaynak oldukları belirlenmiştir.

Şimşek vd. (2015) çalışmalarında, hizmet sektöründe bulunan bir otelin tedarikçi seçim kriterleri belirlenerek bu otel için en uygun tedarikçi seçiminin yapılması amaçlanmıştır. Tedarikçi seçimi için 5 adet ana kriter 20 adet alt kriter ve 6 adet alternatif firma seçilmiştir. Değerlendirmeler bu kriterler ve firmalar üzerinden yapılmıştır. Çalışmada TOPSIS ve MOORA yöntemleri kullanılmıştır. Yaptıkları çalışma sonucunda otel için en uygun tedarikçi firmasının B firması, en uygun olmayan tedarikçi firmasının ise F firması olduğu görülmüştür.

Uzun ve Kazan (2016), bir gemi inşası için en uygun ana makine seçimini hedeflemektedirler. Ana makine seçimi için 12 kriter ve 7 adet ana makine belirlenmiştir. Belirlenen 7 ana makine alternatifinden en uygun olanının seçimini yapmak için TOPSIS, AHP ve PROMETHEE yöntemleri kullanılmıştır. Yapılan analizler sonucunda gemi için en uygun makine belirlenmiştir.

VIKOR İle İlgili Yapılan Çalışmalar

Wua vd. (2009) AHP ve VIKOR yöntemlerini kullanarak üç bankanın performanslarını ölçmek istemişlerdir. Çalışmada 23 kriter belirleyerek ve elde ettikleri verileri bulanık ortamda analiz etmişlerdir.

Dinçer ve Görener (2011) yaptıkları çalışmada, Türkiye'deki bankaları gruplandırarak finansal performanslarının ölçümünü amaçlamışlardır. Çalışmada ağırlık değerleri AHP ile belirlenerek VIKOR yöntemi ile performanslar ölçülmüştür.

Cristobal (2011) İspanya hükümetinin öncülük ettiği yenilenebilir enerji planının geliştirilebilmesi için VIKOR yöntemi ile yenilenebilir enerji seçim problemini ele almıştır.

Kuru (2011) çalışmasında, yöneticilerin işletmelerde uygulayacağı yönetim seçimi için bir karar destek modeli oluşturmayı amaçlamıştır. Yönetim sistemi seçim sürecinde AHP, VIKOR ve ELECTRE yöntemleri kullanılmış ve araştırma için bir anket uygulaması yapılmıştır.

Görener (2011), firma için en uygun ERP yazılımını seçmek için ANP ve VIKOR yöntemlerini kullanmıştır. Belirlenen kriterler ANP ile ağırlıklandırıldıktan sonra VIKOR yöntemi ile de en iyi alternatif belirlenmiştir.

Aktepe ve Ersöz (2012) yaptıkları çalışmada depo seçim probleminin çözümü için AHP ile kriter ağırlıklandırması sonrasında ise, VIKOR ve MOORA yöntemi ile alternatifler içinden en uygun olan çözüme ulaşmışlardır.

Özden vd. (2012) yapmış oldukları çalışmada çimento sektöründeki şirketlerin, finansal performanslarının ÇKKV tekniklerinden birisi olan VIKOR yöntemi ile sıralanmasını amaçlamışlardır. Yapılan çalışmada IMKB'de (İstanbul Menkul Kıymetler Borsası) işlem gören çimento sektöründeki şirketler finansal performanslarına göre VIKOR yöntemi ile sıralanmıştır.

Tayyar ve Arslan (2013) yaptıkları çalışmalarında hazır giyim sektöründe faaliyet gösteren bir firmanın fason işletme seçimi problemini ele almışlardır. Çalışmada 6 ana kriter, 18 alt kriter ve 4 alternatif ele alınarak en iyi fason işletme seçimi AHP ve VIKOR yöntemleriyle belirlenmiştir.

Ar vd. (2014) yaptıkları çalışmada Rize’de kurulması planlanan bir turizm merkezi için en uygun otel yeri seçimi yapmayı amaçlamışlardır. Çalışmanın seçim probleminde ağırlıkların belirlenmesinde AHP yöntemi kullanıp VIKOR ile en uygun kriterler belirlenip alternatifler arasından seçim yapılmıştır. Belirlenen üç alternatiften biri olan Kuspa otel yeri için en uygun yer olarak seçilmiştir.

Çevik (2015) yaptığı çalışmada AHP ve VIKOR yöntemlerini baz alarak kullanıcı grafik ara yüz kütüphanesinden elde edilen analiz sonuçlarıyla bir KDS (Karar Destek Sistemi) önerisi vermeyi amaçlamıştır.

Soba vd. (2016) çalışmalarında üniversitede doktora öğrenci seçimi probleminde en uygun öğrenci seçimini amaçlamışlardır. Çalışmada AHP ve Vikor yöntemleri kullanılmıştır. Elde edilen kriterler, AHP yöntemi sıralanmış ve alternatifler VIKOR yöntemi ile yapılarak çalışma sonlandırılmıştır.

Awasthi ve Kannan (2016) yaptıkları çalışmada yeşil tedarikçi geliştirme programlarının değerlendirilmesini amaçlamışlardır. VIKOR yöntemi, yeşil tedarikçi sıralamalarını oluşturabilmek için en uygun programları belirlemek için kullanılmıştır.

TOPSIS ve VIKOR Birlikte Kullanılarak Yapılan Çalışmalar

Opricovic ve Tzeng (2002) yaptıkları çalışmada ÇKKV yöntemlerinden TOPSIS ve VIKOR yöntemlerini açıklayarak, karşılaştırmalı örnekler ile anlatmayı hedeflemişlerdir. TOPSIS ve VIKOR çözüm basamakları örnekler ile desteklenerek anlatılmıştır. ÇKKV yöntemleri, VIKOR ve TOPSIS, her ikisini de temsil eden bir toplama işlevine dayanmakta ve idealin yakınlığı amaçlanmaktadır. VIKOR metodu, sıralama endeksini, İdeal çözüme "yakınlık" ölçmekte iken buna karşın, TOPSIS yönteminin temel ilkesi, seçilen alternatifin ideal çözümün "en kısa mesafesi" ve "anti ideal" in "en uzak mesafesi" çözümüne ulaşmaktır.

Dinçer ve Görener (2011) yaptıkları çalışmada Türkiye’de faaliyet gösteren kamu, özel ve yabancı sermayeli mevduat bankalarının performans değerlendirmesini karşılaştırmayı amaçlamışlardır. Çalışmada performans değerlendirmesi için 31 kriter belirlenmiş ve ihtiyaç duyulan verilere, Türkiye Bankalar Birliği veri tabanından ulaşılmıştır. Yapılan uygulamada, AHP-TOPSIS ve AHP-VIKOR yöntemleri

kullanılmıştır. Sonuç olarak, belirlenen üç banka grubundan yabancı bankaların kamu ve özel bankalara göre daha iyi bir performansa sahip olduğu görülmüştür.

Eş (2013) yaptığı çalışmada ülkemiz ekonomisinde faaliyet gösteren sektörlerin finansal performanslarının değerlendirilerek karşılaştırmayı amaçlamıştır. Bu karşılaştırma ÇKKV yöntemleri olan Entropi, Topsis, Vikor, Maut ve Copeland yöntemleri kullanılarak yapılmıştır.

Ar vd. (2014) yaptıkları çalışmada Rize' de kurulacak olan Organize Sanayi Bölgesi için öncelikli olan sektörleri belirlemeyi hedeflemişlerdir. Sektörleri belirlemek 7 ayrı sektör alternatifi ve bu sektörlerle ait kriterleri belirlemişlerdir. Belirlenen kriterler AHP yöntemi ile ağırlıklandırıldıktan sonra TOPSIS ve VIKOR yöntemi ile belirlenen sektör alternatiflerinin öncelik sıralaması yapılmıştır. Çalışma sonucunda gıda ürünleri ve içecek imalatı öncelikli sektör olarak belirlenirken en önemli kriterin de teşvik ve gözlemler olduğu görülmüştür.

Erol (2014), TOPSIS ve VIKOR yöntemlerini kullanarak bir tersanede üretimi yapılacak olan gemi tipinin seçilmesi kararını incelemiştir. Bu inceleme için karar vericilerle görüşmeler yapılmış, üretimi planlanan gemiler teknik özelliklerine ve görev alma koşullarına göre gruplandırılmıştır. Oluşturulan kriterler ve alternatifler karar vericilerle yapılan görüşmeler ile elde edilen sözlü ifadeler sonucunda değerlendirilmiş, analizi yapılmış ve elde edilen sonuçlar karşılaştırılmıştır.

Ömürbek vd. (2014), Anadolu'da yer alan 14 adım üniversitesinden seçtikleri 10 üniversitenin performans değerlendirilmesini amaçlamışlardır. Değerlendirme için 21 adet kriter belirlendikten sonra bu kriterlerin ağırlıkları AHP ile oluşturulmuştur. Çalışmada kullanılan yöntemler TOPSIS ve VIKOR yöntemleridir. Performans değerlendirmede kullanılan her iki yöntem sonucunda Süleyman Demirel Üniversitesi'nin en yüksek performansa sahip olduğu görülmüştür.

Karaatlı vd. (2014), Süper Lig'de oynayan futbolcuların attıkları gol sayısı da göz önünde tutularak performans değerlendirmelerinin sıralamasını yapmayı amaçlamışlardır. Yapılacak olan sıralama için AHP, TOPSIS ve VIKOR yöntemlerinden faydalanılmıştır. Çalışma sonucunda atılan gol sayısına göre yapılan sıralamada her iki yöntemde de ilk sırada aynı futbolcu bulunmaktadır.

Ertuğrul ve Özçil (2014) yaptıkları çalışmada tüketicilerin klima seçim kararlarını etkileyen faktörleri belirlemeyi ve bu faktörler arasında bir tercih sıralaması yapmayı hedeflemişlerdir. Çalışmanın yöntemini TOPSIS ve VIKOR olarak belirlemişlerdir. Yapılan çalışmanın sonucunda bir klima seçiminde göz önünde tutulan tercih önerileri ürün, teknik özellikler ve fiyat olarak belirlenmiştir.

Pekkaya ve Aktogan (2014) yaptıkları çalışmada diz üstü bilgisayar kullanım taleplerinin günlük ve bilimsel hayatta her geçen gün artmasından yola çıkarak belirlenen kriterler doğrultusunda DEA, TOPSIS ve VIKOR yöntemlerini kullanarak diz üstü bilgisayar seçiminde en uygun kriterin belirlenmesini amaçlamışlardır.

İpeksaç (2014) yaptığı çalışmada AHP, TOPSIS ve VIKOR yöntemleri ile geliştirilmiş bir bilgisayar uygulamasına yüksek lisans başvurusunda bulunan bir öğrencinin ALES (Akademik Personel ve Lisansüstü Eğitimi Giriş Sınavı), YDS (Yabancı Dil Sınavı) ve not ortalaması puanlanmıştır. Çalışmanın uygulaması kısmında AHP, TOPSIS ve VIKOR ÇKKV yöntemleri kullanılmıştır.

Yöntem

Araştırmada Bartın Devlet Hastanesi'nde faaliyet gösteren polikliniklerin teknik göstergeler bakımından sunmuş oldukları hizmet ÇKKV tekniklerinden TOPSIS ve VIKOR yöntemleri ile incelenmektedir. Belirlenen kriterler Entropi yöntemine göre ağırlıklandırılmış olup yapılan inceleme ise 2012-2017 yılları arasında değişmiştir. Verilerin analizinde çalışmada Microsoft Excel 2010 programı kullanılmıştır.

1. KARAR VERME

Bireyler hayat boyunca hem özel yaşamlarında hem de iş yaşamlarında kararlar almak durumundadır. Örneğin; işletme sahibi olan bir ebeveyn çocuğuna bir bilgisayar satın almak isterken özel yaşamıyla ilgili, sahip olduğu işletmeye yeni bir makine satın almak isterken ise iş yaşamıyla ilgili bir karar vermek zorundadır. Bireylerin almış oldukları kararlar her zaman kolay olmayabilir, bazen ailesi, arkadaşları, meslektaşları ve denetçileri tarafından kendilerinden bekleneni yaparlar. Sonunda onları bir durumdan başka bir duruma götürecek koşullara izin vererek kararlar alırlar (Clemen ve Gregory, 1995:2).

1.1. Karar ve Karar Verme Kavramı

TDK' ya (2017) göre karar “Bir iş veya sorun hakkında düşünülerek verilen kesin yargı” olarak tanımlanmaktadır.

Literatürde karar verme farklı şekillerde tanımlanabilmektedir, (Heath vd. (2006)'ne göre karar verme, karar vericilerin değerleri ile tutarlı kararlara dayanan alternatifler arasında akılcı seçimler yapma süreci şeklinde tanımlanmıştır.

Bir başka tanıma göre karar verme, yönetim fonksiyonlarının özünü oluşturan ve amaçlar doğrultusunda hazırlanan gerçekleştirilmek istenen farklı eylem planlarından herhangi birinin seçilmesi sürecidir (Kuruüzüm ve Atsan, 2001, 84). Hayatta kalma hedefimizi ilerletmek ve yaşam kalitemizi sağlamak için esas olan karar verme bir birey olmak içinde önemlidir (Satty, 1996). Belirli bir problemi çözmek için yapılan hareketler ve verilen tepkileri belirlemek olan sorun çözme kavramı her zaman bir karar almayı kapsar; ancak her karar bir sorun içermez ve alınan kararların birçoğu bir sorunu çözmeye yöneliktir (Rue ve Byars, 2003; aktaran Sağır, 2006).

Karar vermenin ilk aşaması karşı karşıya kalınan sorunu belirlemek ve amaç doğrultusunda hareket etmek olduğu için karar vericinin sahip olduğu veya kendisine aktarılan her türlü bilginin de karar verilmesi gereken bir durum söz konusu olduğunu bilmesi gerekir (Koçel, 2013).

Aslında, karar vermeyi eğlenceli hale getiren ve katılımcı herkes için daha iyi yaşama yönlendiren karar vermenin yaratıcı yönüdür, aktif bir karar verici karar verme

fırsatlarını arayacak veya mümkün olduğunca yaratmaya çalışacaktır. Bu karar olanaklarını kullanarak çalışma sürecinde, aktif bir karar verici yeni ve daha iyi alternatifler elde edecektir. Karar vermeye yönelik bu yaklaşım son derece yaratıcıdır (Clemen ve Gregory, 1995: 44).

Karar vermenin bir takım özellikleri bulunmaktadır. Bu özellikler aşağıda verilmiştir (İmrek, 2003):

- Karar verme, rasyonel düşünmeye dayanır. Yönetici belirli bir karar vermeden önce bir kararın çeşitli olası etkilerini öngörmeye çalışır.
- Karar verme, mevcut alternatifler arasından en iyisini seçme sürecidir.
- Mümkün olan en iyi alternatifi bulmak için mevcut alternatiflerin detaylı bir şekilde incelenmesi ile ilgilidir.
- Karar verme zihinsel bir süreçtir.
- Karar verme taahhütte bulunur ve bu taahhüt kararın doğasına, kısa veya uzun vadeli olarak bağlıdır.

Belirli en az iki alternatif arasından seçim yapılmasıyla gerçekleşen karar verme eyleminin gerçekleşmesi için aşağıdaki elemanların olması gerekir (Can, 2015: 2)

- **Karar Verici:** Karar vermek için belirlenen alternatifler arasından birini seçen kişi ya da gruptur.
- **Amaç:** Karar vericiler tarafından belirlenen ve ulaşmak istedikleri hedeflerdir.
- **Karar Kriteri:** Karar vericilerin nihai kararı verebilmeleri için seçim belirlemede kullandıkları kriterlerdir.
- **Seçenekler:** Karar vericilerin belirlediği alternatiflerden seçebilecekleri değişkenlerdir.
- **Olaylar:** Karar vericilerin seçimlerini etkileyen çevre şartlarıdır ve kontrol edilemeyen değişkenlerden oluşurlar.
- **Sonuç:** Belirlenen bütün seçenek ve olaylardan ortaya çıkan değerdir.

1. 2. Karar Verme Süreci

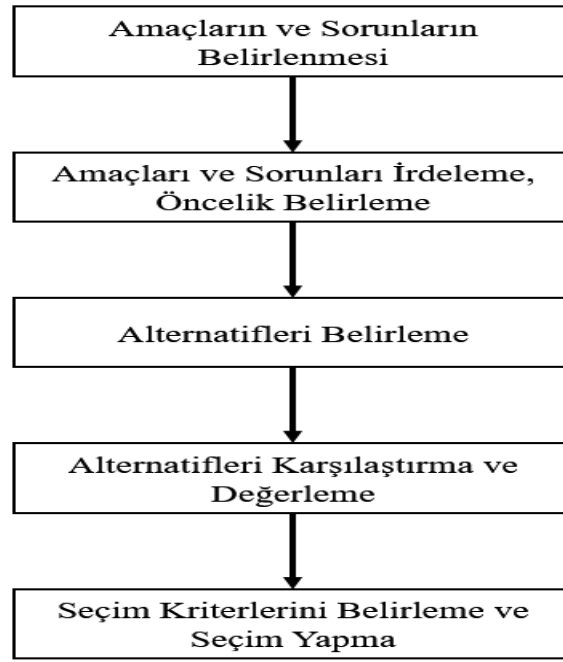
Karar verme belirli bir süreci kapsayan bir eylem olması yönüyle bir süreç olarak görülebilir.

Karar verme sürecinin sahip olduğu özellikler aşağıdaki gibi sıralanabilir (Eren, 1998: 132-133):

- Karar verme süreci alternatifleri belirlendiğı, belirlenen her alternatifin yararlarının ve birbirlerine etkilerinin araştırılarak seçim işleminin gerçekleştiğı bir süreç olduğı için zor ve zahmetlidir.
- Doğru karar vermek seçim yapılacak konuyu detaylı bir şekilde araştırmak ve doğru yorumlamayı gerektirdiğı için karar verme uzmanlık gerektiren teknik bir konudur.
- Araştırma, alternatif belirleme, bilgileri işleme ve bilgiyi toplama maliyetli bir işlem olduğı için karar verme masraflı bir süreçtir.
- Karar vermede en doğru ve en az harcama ile doğru seçime ulaşmanın yolu rasyonel olmaktır.
- Karar verme gerektiğı zaman inisiyatif kullanabilme ve kaynakları doğru bir şekilde kullanabilmeyi gerektirir.
- Karar verme gelecek için planlama yapmayı kapsayan bir süreç olduğı için kontrol sürecine de yardımcı olmaktadır.
- Karar verme zamanı etkili ve doğru kullanmayı gerektirir.
- Karar verme ortaya çıkan belirsizliklerle ve sorunlarla baş etme yöntemi olduğı için bu süreçte neyin ne zaman ve nasıl yapılacağını belirlemek önemlidir.

Bazen kararların aniden ortaya çıkması ya da karar vermeye sebep olan etkenlerin bilinmemesi nedeniyle karar vermenin süreçsel özelliğı açıkça görülemeyebilir (Can ve Güney, 2007:297). Karar verme, ölçülmesi ve değerlendirilmesi zor, ancak alınan önlemlerin başarısını veya başarısızlığını belirleyen kişilerarası konuları da içermektedir, ayrıca insanlar bu zorluklarla uğraşmak için karar sürecinin bir parçası olan mantıksal teknikler geliştirmişlerdir (Essentials, 2006:4).

Karar verme belirli düşünce ve eylemlerin birbirini izlediğı, başlangıcı olan ve bir seçimle sonuçlanan bir süreç olmasından dolayı söz konusu sürecin belli aşamaları vardır ve bu aşamaları Şekil 1’de yer alan işlem adımları ile sıralamak mümkündür (Koçel, 2013).



Şekil 1: Karar Verme Süreci Aşamaları (Essentials, 2006).

1. 2. 1. Amaçların veya Sorunların Belirlenmesi

Karar verme sorun belirleme ve bu sorunu çözme amacı taşıdığı için bu süreçte sorunun ne olduğunu en doğru şekilde tanımlamak, önemini açıklamak, sorunla ilgili doğru bilgi akışını sağlamak, sorunun etki ve sonuçlarını iyi belirlemek gerekir, çünkü karar vermenin başlangıcı amaçları belirleyebilmek ve sorunları doğru tanımlayabilmektir (Kaya, 2000).

1. 2. 2. Önceliklerin Belirlenmesi

Amaçları incelerken ulaşılması hedeflenen durumun iyi belirlenmesi, amaçların net bir şekilde ifade edilmesi, belirlenen amaç için iyi bir zaman yönetimi yapılması gerekir. Ayrıca belirlenen amaçların gerçekleşmesini sağlayacak kaynaklar birbiriyle uyumlu olmalı ve amaçlar arasında öncelik sırası belirlenmelidir (Koçel, 2007).

1. 2. 3. Alternatifleri Belirleme

Konu düzgün bir şekilde çerçevelendikten sonra karar vericiler alternatif seçimler geliştirmelidir aksi takdirde alternatiflerin olmaması durumunda gerçek bir karar alınması güç hale gelmektedir (Essentials, 2006:6).

1. 2. 4. Alternatifleri Karşılaştırması ve Alternatifleri Değerleme

Gerçekçi bir alternatif grubuna sahip olunduğunda her bir mümkün seçimin uygulamaları ve riskleri kadar özellikleri de değerlendirilmelidir. Bu amaçla birçok analitik araç –bazı yazılımlarda dâhil olmak üzere- kullanılabilir (Essentials, 2006:7).

1. 2. 5. Seçim Kriterini Belirlenmesi ve Seçimin Yapılması

Karar verme sürecinin ilk adımları düzgün bir şekilde gerçekleştirildikten sonra takım (grup) üyeleri her bir alternatifi değerlendirerek oranlayabilir ve ideal şartlar altında doğru seçimler elde edilebilir (Essentials, 2006:7). Alternatifler veya seçeneklerin özelliklerinden hangilerinin seçilerek kullanılacağı seçim kriterleri tarafından belirlenmektedir (Koçel, 2007).

1. 3. Karar Verme Sürecini Etkileyen Faktörler

Karar verme sürecini etkili olan bazı önemli faktörler vardır. Bu faktörler özetle aşağıda sıralanmıştır (Sağır, 2006):

- **Karar verici veya vericiler:** Yöneticilerin doğru kararlar verebilmeleri onları, mesleklerindeki gelişim açısından çok önemli olduğundan karar verme sürecinde hissettikleri kaygılar sahip oldukları sorumluluklarından dolayı artar (Can ve Güney, 2007: 300). Karar vericinin kendisi karar verme süreci boyunca sürekli olan ve değişmeyen bir faktördür, karar verme süreci tamamen karar vericiye yani insana bağlıdır ve karar verme sürecini başlatıp sonlandıran insandır (Kurt, 2003). Karar verme sürecinde etkinlik kararı veren kişiye bağlıdır. Bu nedenle bu süreçte karar vericinin izlediği yöntem ve karar vericinin kişilik özellikleri önemlidir (Öztürk, 2009). Karar verme eylemi geleceğe yönelik olduğundan gelecek ise belirsizlikler içerdiğinden dolayı karar vericiye bir risk yükler (Öztürk, 2009).
- **Kararın Önemi:** Kararlar örgütün önemli bir bölümünü etkilediği ve gerçekleştirilmesi için kaynak gerektirdiğinden dolayı örgütler için eşit önem taşır (Sağır, 2006).
- **Çevresel Koşullar:** Etkili karar vermeni niteliğini etkileyen faktörlerin iyileştirilmesi ve karar vermeye olumlu yönde etki edecek örgütsel ya da fiziksel çevrenin oluşturulması karar vericilerin önemli görevlerinden biridir (Can ve Güney, 2007; 300). Kararlarla ilgili olan ve onları etkileyebilecek çevresel

etkenlerin özellikleri, sayısı gibi değişkenlik gösteren hususlar bu süreçte önemli rol oynadığı için bu etkilerin farklı değişiklikler göstermesi, sayılarını çoğaltması karar vermenin etkinliğini düşürebilmektedir (Eren, 1998: 137).

- **Zaman Faktörü:** Karar verme sürecinde yöneticilerin alternatifleri belirlemek ve analiz edebilmek için yeterince vakti olmayabilir. Ayrıca alınacak kararlardan etkilenecek olan kişilerin kararı uygun zamanda öğrenmek istemelerinden dolayı zaman faktörü örgüt ruhunu da etkiler (Can ve Güney, 2007: 301).
- **Seçenekler:** Koçel (2007)'ye göre seçenek, belli bir sorunu ortadan kaldırmak ve belirlenen hedefe ulaşmak için gerekli olan insan gücünün ve fiziksel kaynakların nasıl ve hangi amaçla kullanılacağını göstermektedir. Sorunun çözümü için seçeneklerin oluşturulması karar verme sürecinde geliştirilir. (Sucu, 2006; Aktaran Sağır 2006:79). Karar vermenin hammadde olarak değerlendirilebilen seçenekler, kriterlere göre farklı şekillerde değerlendirilebilir ve aralarından amaca en uygun olanı seçilerek değerlendirme işlemi tamamlanır (Hammond vd., 1999).
- **Kısıtlar:** Birçok karar probleminde kararı oluşturan seçenekleri sınırlandıran bazı kısıtlar bulunmaktadır. Bu karar sürecini etkileyen kısıtlamalar; zaman kısıtı, bilgi kısıtı, mevcut kaynakların durumu ve karar verme yetkisi olan yöneticilerin potansiyeli olarak sıralanabilir.
- **Sonuçlar:** Karar sürecini etkileyen bir diğer faktör de alınan karardan elde edilen sonuçlar ve bu sonuçların ortaya çıkaracağı durumlardır. Her kararın iyi veya kötü bir sonucu vardır. Bu sonuçlar karar vericiler tarafından genellikle tam olarak bilinemez (Sağır, 2006).

1. 4. Karar Verme Ortamları

En uygun stratejiyi veren ölçütün seçimi kullanılan ve en iyi sonucu veren tek bir ölçütün olamaması nedeniyle zordur (Esin, 2003:316). Karar yaklaşımı karar vericiye kararı alma ve gerekli karar sürecini geliştirme konularında yol gösterir ve karar verilecek durumla ilgili bilgi miktarına göre üç başlık altında incelenir (Cinemre, 2011:377):

1. 4. 1. Belirlilik Halinde Karar Verme

Karar verici, karar seçimini yaparken karar seçeneklerine ait sonuç değerlerini ve olayın yapısı hakkındaki tüm bilgilere sahiptir, böylece en iyi sonucu verecek olan alternatif seçilir (Cinemre, 2011: 377). Belirlilik ortamında karar vermede ortaya çıkması

beklenen olayın olasılığı 1'e eşittir. Yani bir başka deyişle seçeneklerin hangi koşullar altında gerçekleşeceği net olarak bilinir (Öztürk, 2004: 16). Karar verilmesi gereken bir maliyet olayı ise net olarak bilinen maliyetler arasında en düşüğü, kar olayı ise net olarak bilinen karlar arasında en yükseği tercih edilir.

1. 4. 2. Belirsizlik Halinde Karar Verme

Herhangi bir faaliyetin sonucu kontrol edilemediğinde bu kontrol edilemeyen faaliyetin olası sonuçları hakkında hiç bilgi yok ise belirsizlik halinde karar vermeden bahsedilir (Öztürk, 2016). Herhangi bir olasılık dağılımından yararlanılamadığı böyle bir durumda dört kritere göre seçim yapılabilir. Bu kriterler; Laplace, Minimax, Savage (Pişmanlık) ve Hurwicz kriteridir (Özkan, 2012: 246).

1. 4. 3. Risk Halinde Karar Verme

Bu karar verme türlerine ek olarak risk halinde karar verme de eklenebilir. Risk halinde karar vermede belirli sayıda olayın gerçekleşme olasılıkları biliniyorsa ve bu olasılıklara bağlı olarak beklenen değerlerin hesaplanması durumunda risk halinde karar verme eylemi gerçekleştirilir (Can, 2015:4).

1. 4. 4. Rekabet Halinde Karar Verme

Rakiplerin karar verirken sergileyecekleri davranışların bilinmemesi durumunda oluşabilecek rekabet hali dikkate alınmaktadır. Karşı alternatiflerin ve bu alternatiflerin karara etkisinin bilinmesi daha doğru sonuçlar elde edebilmek için önem taşımaktadır (Yılmaz, 2004:350).

2. ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİ

Gerçek hayatta her an bazı kararlar vermek zorunda kalırız. Vermeye çalıştığımız kararların bazılarının net sınırları belli iken bazı kararlarımızda elde mevcut durumlar yani alternatifler arasından bir seçim yapmamız gerekebilir. Bu seçimler günlük hayatta sürekli yaptığımız sıradan seçimler olabileceği gibi bazı seçimlerimiz ise kritik öneme sahip olan kararlar için verilebilir. Böyle önemli karar verme durumlarında elde mevcut alternatifler arasından amaca en uygun olanının seçilmesi işlemine karar verme denilir. Bu verdiğimiz karar en uygun karar olabileceği gibi uygun olmayan bir alternatifin seçilmesi durumunda yanlış bir karar da olabilir. Kişiler karar verirken kendileri veya karar verdikleri konu için en uygun yani optimum kararı vermeyi isterler.

Yöneticilerin zor durumda kaldıkları konulardan birisi çeşitli karar verme problemleriyle karşılaşmaları durumunda belirlenen alternatifler içinden uygun alternatifin seçilmesidir. Yapılması beklenen seçim, çok sayıda ve birbiri ile çelişen kriterler barındırmasından dolayı geleneksel seçim prosedürleri net bir sonuç ifade etmez, bu yüzden günümüzde ÇKKV yöntemleri pek çok alanda yaygın olarak tercih edilmektedir (Soner ve Önüt, 2006).

Görener (2009)'a göre, “ÇKKV yöntemleri, ölçülebilen ve ölçülemeyen stratejik ve operasyonel faktörleri aynı anda değerlendirme imkânı sağlayan, karar verme sürecine çok sayıda kişiyi dâhil edebilen analitik yöntemlerdir.”

ÇKKV işleminde birden çok disiplin bir araya getiren ve böylece karar vericiye mevcut karar problemini değerlendirme ve değerlendirmelerin sonucunda karar alma imkanını sağlayan bir yapıdır (Turan, 2015).

ÇKKV, kriterleri belirlemeyi sağlayan bilgileri şekillendirmede sekiz aşamalı bir süreç olarak sunulmaktadır. Bu aşamalar şu şekildedir (Brugha, 2004).

- Erişilebilir,
- Türevlenebilir,
- Soyutlanabilir,
- Anlaşılabilir,
- Doğrulanabilir,

- Ölçülebilir,
- Arttırılabilir,
- Kullanılabilir,

ÇKKV yöntemleri alternatif sayısına göre iki grupta açıklanabilir (Cengiz, 2012). Bunlar;

- **Çok Amaçlı Karar Verme:** Karar verme matematiksel bir programlama aracılığıyla seçeneklerin dolaylı olarak tanımlandığı durumlarda gerçekleşir. ÇAKV (Çok Amaçlı Karar Verme) problemlerinin amacı, alternatifler arasında en iyisini belirlemektir. Çok amaçlı karar verme problemleri bir tasarım problemleri oldukları için dinamik programlama ve hedef programlama bu gruba örnek olarak verilebilecek yöntemler arasında yer almaktadır.
- **Çok Kriterli Karar Verme:** Karar problemler alternatiflerin net bir şekilde belirlendiği, sonlu sayıda olduğu kesikli durumlarda karar verilmesi gereken problemlerdir. ÇKKV problemleri, çok amaçlı karar verme problemlerinin aksine bir tasarımdan ziyade seçim problemleridir. Bu çalışmada kullanılacak olan Entropi, TOPSIS ve VIKOR yöntemleri ÇKKV problemlerinin çözümünde kullanılan yöntemler arasında yer almaktadır.

2. 1. Çok Kriterli Karar Verme Yönteminin Özellikleri

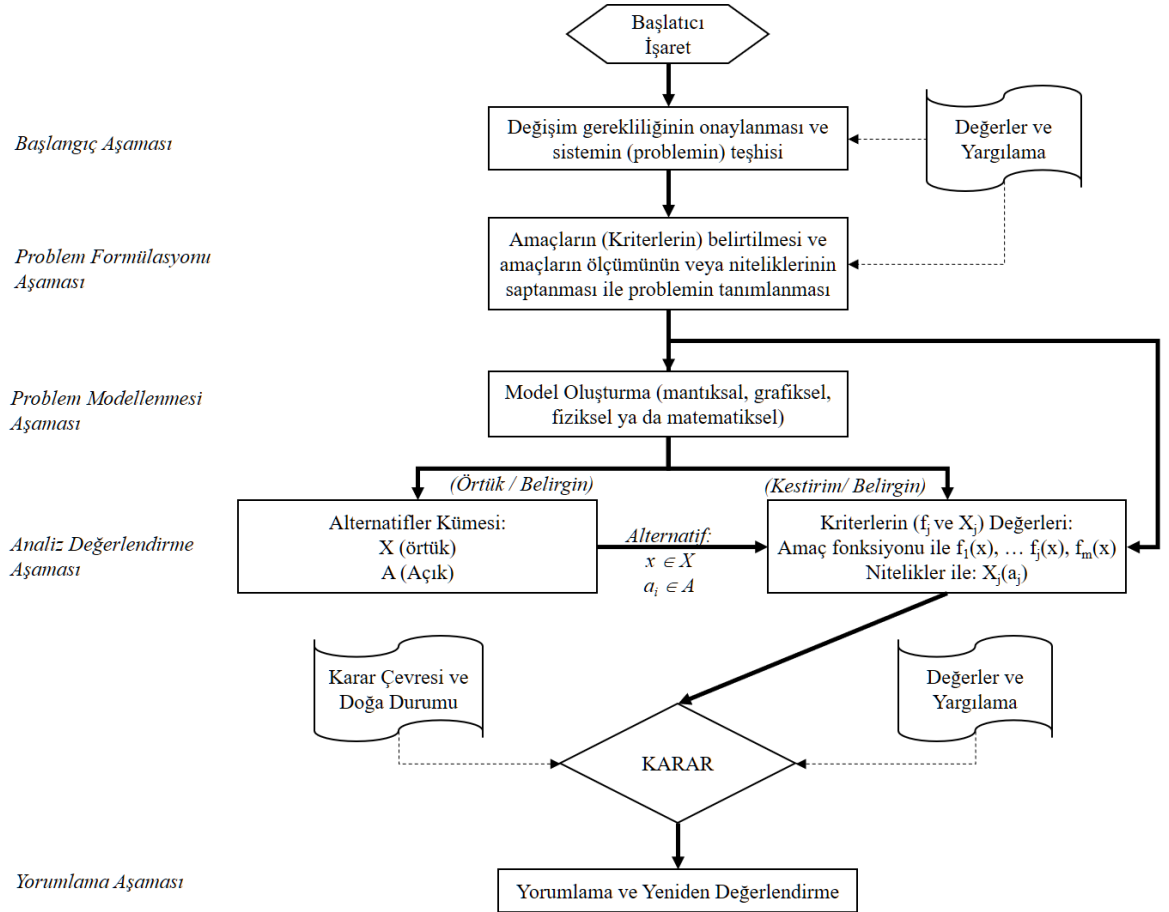
Çok sayıda birbiriyle çelişen karmaşık kriterlere sahip olan karar verme sorunlarının çözümüne yardımcı olan ÇKKV yöntemlerinin özellikleri şu şekilde sıralanmaktadır (Cengiz, 2012):

- ÇKKV yöntemlerinde karar sorununu çözmek için belirlenen birçok alternatif arasından yalnızca sınırlı sayıda alternatif seçimi yapılır.
- Bireylere özgü yönetsel bir görev olan ÇKKV yöntemlerinin sadece araçlar, teknikler ve algoritmalar ile yürütülmesi mümkün değildir.
- Bu yöntem karar verme problemleri ile ilgili kriterlere sahiptir ve bu kriterlerin önem ağırlıklarını bulabilmek için belli bilgilere ihtiyaç duymaktadır.
- Kriterlerin ağırlıkları karar vericiler tarafından belirlenebildiği gibi, çeşitli yöntemlerle de önem ağırlıkları belirlenebilir.

- Karar matrisi adı verilen, satırlarında alternatiflerin sütunlarında kriterlerin bulunduğu matriste yöntem kolaylıkla ifade edilebilir.

2. 2. Çok Kriterli Karar Verme Süreci

ÇKKV süreci Şekil 2’de görüldüğü üzere gibi beş adımdan oluşan problem çözme aşamalarından meydana gelir (Chankong ve Haimes, 1983; Akt. Çınar, 2004).



Şekil 2: ÇKKV Süreci ve Aşamaları (Chankong ve Haimes, 1983; Akt. Çınar, 2004).

- Başlangıç aşaması, karar vericinin sistemin seyrinde bir değişiklik yapma ihtiyacı duyduğunda başlamaktadır ve duruma yönelik amaç ve hedeflerin belirlenmesini içermektedir.
- Soruna yönelik amaç ve hedeflerin belirlenmesinden sonra sorunun formülasyon aşamasına geçilerek bu aşamada yer alan çeşitli görevler şu şekilde tanımlanmaktadır.

- a. Belirsizlik içeren genel hedefleri daha işlevsel ve belirli bir hedef grubuna dönüştürmek
- b. Problemin sınırlarında tüm önemli unsurları açıkça belirtmek
- Model oluşturma aşamasında, sisteme uygun çevre ve hedefler belirlendikten sonra sistemin etkili ve kapsamlı analizini kolaylaştıran önemli değişkenlerle birlikte uygun modeller oluşturulur ve bu modellerin çeşitli alternatifler üretmek üzere bir takım görevleri bulunmaktadır. Bu modellere; basit zihinsel modeller, karmaşık fiziksel modeller ve matematiksel modeller örnek gösterilebilir.
- Analiz ve değerlendirme aşamasında, bir dizi nitelikler açıkça belirtildikten sonra alternatifler arasında önceden belirlenen bir karar kuralına uygun bir ölçek belirlenip değerlendirme yapılmaktadır ve en uygun alternatif yorumlanmak üzere seçilmektedir.
- Analiz ve değerlendirme aşaması tamamlandıktan sonra önceden belirlenmiş en uygun alternatif yorumlanarak süreç tamamlanır.

2. 3. Çok Kriterli Karar Verme Problemleri

ÇKKV problemleri ekonomi, ulaştırma, üretim, eğitim gibi alanlarda planlama, kontrol, analiz ve değerlendirme faaliyetleri için karar verme durumlarında alternatifler setinde aynı anda birçok kriter optimize edebilmek için kullanılmaktadır (Vassilev vd., 2005).

Üç ana grupta incelenebilen ÇKKV problemleri şu şekilde özetlenebilir (Vassilev vd., 2005).

- **Çok Kriterli Seçim Problemleri:** Birbiriyle kıyaslanması zor ve ağırlıkları eşit olan birçok alternatifin içinden en iyi ve en doğru olanın belirlenmesi seçim problemini ifade etmektedir. Bir işverenin işe alacağı personeli seçmesi bu tür problemlere örnek gösterilebilir.
- **Çok Kriterli Sınıflama Problemleri:** Bu tür problemlerde amaç birbirine benzeyen özelliklere sahip kriterleri bir araya getirerek belirli kriter ve tercihlere göre bir sınıflamaya tabi tutmaktır. Bir sınıftaki öğrencilerin başarı performanslarının çok yüksek, yüksek, orta, zayıf ve çok zayıf olarak belirlenip, sınıftaki öğrencilerin başarı performans değerlendirme sınıflama problemlerine örnek gösterilebilir.

- **Çok Kriterli Sıralama Problemleri:** Sıralama problemleri belirlenen alternatifler arasında iyiden kötüye doğru ölçülenebilir bir sınıflandırma yapmak amacıyla kullanılan problemlerdir. Örneğin Türkiye'deki bankaların sıralaması bu problem türüne örnek olarak verilebilir.

Karar verme sürecinde alternatifler arasında en iyi olanın seçiminde sıklıkla kullanılan TOPSIS, VIKOR, ELECTRE, MOORA gibi yöntemler bu tür karar problemlerinin için tercih edilenler arasında yer almaktadır(Özdemir; 2015: 134).

2. 4. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinin Avantaj ve Dezavantajları

ÇKKV yöntemlerinin karar vericiye sağladıkları faydaları ve sakıncaları şu şekilde belirtilebilir (Cengiz, 2012):

Avantajları:

- Kriterlerin birden çok ve birbiriyle çelişen olduğu durumlarda karar verme süreci için bir zemin hazırlar.
- İçinden çıkılması zor karmaşık konuları kolaylaştırarak karar sürecinin sistematik bir şekilde yürütülmesine yardımcı olur.
- Nicel, nitel ve çok büyük miktardaki veri setlerini değerlendirebilir.

Dezavantajları:

- Alternatifler arasında bir alternatif bir kritere göre diğer seçeneklerden üstün çıkarken diğer kriterlerde tam tersinin olabilmesi sebebiyle karşılaştırılamama sorunu olabilir ve bu sorun nedeniyle ek bir modellemeye daha ihtiyaç duyulabilir.
- Sonuç olarak yalnızca uzlaşık çözümler elde edilir. Bunun nedeni sorunlar matematiksel olarak net tanımlanamamasıdır. Elde edilen uzlaşık çözümlerin en iyi çözümler olması için öznel ve karar vericiye bağlı olması gerekir.

ÇKKV yöntemlerinde seçilen kriterlerin ağırlıklıklarının belirlenmesi önemli işlem basamaklarından biridir ve karar verme sürecinde kriterlerin önem derecesini belirlemek için pek çok yöntem kullanılmaktadır (Çatı vd., 2017).

Literatürde belirli niteliklere ilişkin ağırlıkların belirlenmesinde kullanılan birçok yaklaşım ve bu yaklaşımların sahip olduğu farklı metotlar görülmektedir. Çınar'a (2004) göre mevcut olan ağırlık belirleme yaklaşımları şu şekildedir:

- Tam/Kesin Ağırlık Çıkarımı Yöntemleri
- Yaklaşık Ağırlıklandırma Yöntemleri
- Nesnel Ağırlık Belirleme: ENTROPİ Yöntemi

En iyi planı değerlendirerek karar vermek kapsamlı bir yöntem gerektiren karmaşık bir sorun olduğundan en iyi plan değerlendirme kriterleri farklı önem ve ağırlığa sahip olduğu için her bir değerlendirme kriterinin eşit önemde olduğunu varsayamayız ve her bir kriterin ağırlıklarını belirleyebilmek için belli yöntemlere ihtiyaç duyarız. Özvektör yöntemi, ağırlıklı en küçük kare yöntemi, entropi yöntemi, analitik hiyerarşi işlemi (AHP) ve doğrusal programlama tekniği ağırlıkları belirlemek için kullanılabilecek yöntemler arasında yer almaktadır(Tzeng ve Huang, 2011).

2. 5. Çalışmada Kullanılan Yöntemler

Bu bölümde uygulama için kullanılan çok kriterli karar verme yöntemlerinden olan TOPSİS ve VİKOR yönteminden bahsedilecektir. TOPSIS ve VIKOR yöntemlerinde kullanılacak olan kriterlerin ağırlıklarının belirlendiği Entropi yöntemi ile ilgili bilgi aktarılacaktır.

2. 5. 1. Entropi Yöntemi

Entropi bir sistemdeki bilgilerin kayıp ve kazançlarını ölçmek için kullanılır. Bilginin düzensizlik derecesi, olasılık dağılımının değişkenliğinin bir ölçüsüdür ve değişkenliğin büyük olması düzensizliğin fazla olduğunu ve buna bağlı olarak sistem ile ilgili bilginin az olduğunu gösterir (Orakçı ve Özdemir, 2017). Entropi yöntemi karar matrisinin verileri bilindiği zaman kriterlerin ağırlıkların ölçmek amacıyla kullanılabilir (Yoon ve Hwang, 1981).

Sistem bilimlerinde entropi, sistemin düzensizlik derecesinin ölçüsüdür ve ayrıca ölçülebilir veriler tarafından sağlanan etkili bilgi olduğundan dolayı ağırlıkları belirlemek için entropi kullanılabilir (Liu ve Cui, 2008).

Karar matrisinin verileri bilindiği zaman nesnel ağırlıkları hesaplamak için Entropi yöntemi kullanılmaktadır ve nesnel ağırlık hesaplamaları öznel ağırlığın bilinmediği ya da belirlenemediği durumlarda kullanılabilir (Çınar,2004).

Değerlendirilen nesnelerin belirli bir göstergede birbirleri arasında oldukça büyük bir farkı olduğunda, entropi daha küçüktür; göstergeler daha etkili bilgi sağladığında göstergeler daha büyük olmalıdır. Fark ne kadar küçükse, entropi de o kadar büyük, göstergeler tarafından sağlanan bilgilerin miktarını ne kadar küçük olursa indeks ağırlıkları o kadar az olur (Liu ve Cui, 2008).

2. 5. 1. 1. Entropi İşlem Adımları

Entropi katsayı yöntemi ile ağırlıkları belirlemek için kullanılan ana adımlar şu şekildedir (Wang ve Lee, 2009:8982).

Adım 1: Karar matrisinin normalizasyonu denklem (2.1) yardımı ile hesaplanır.

$$p_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^m x_{ij}} \quad (2.1)$$

i: Alternatifler

j: Kriterler

p_{ij} : Normalize edilmiş değerler

x_{ij} : Verilen fayda değerleri

Adım 2: Her bir kriter için Entropi değeri denklem (2.2) ile hesaplanır.

k bir sabit olup, $0 < k < 1$ tanım aralığındadır. k entropi katsayısını göstermek üzere bu kat sayı karar matrisindeki gözlem değeri sayısının ln'i alınarak elde edilen değerden 1 çıkarılarak bulunmaktadır.

e_j entropi değerlerini göstermek üzere matristeki her bir değer entropi değerlerini bulabilmek için her bir normalize edilmiş değer kendi değerinin ln'i ile çarpılır ve her bir sütun için toplamaları bulunur. Bulunan değer entropi katsayısının eksi işaretlisi ile çarpılır. Entropi değeri denklem (2.2) ile hesaplanmaktadır

$$e_j = -k \sum_{j=1}^n p_{ij} \ln p_{ij} \quad (2.2)$$

$$k : (\ln(n))^{-1} \quad (2.3)$$

k: Entropi katsayısı

e_j : Entropi değeri

P_{ij} : Normalize edilmiş değerler

Adım 3: Her bir kriterin ağırlık değerinin hesaplanması denklem (2.3) ile hesaplanır.

$$\sum_1^m w_j = 1$$

$$w_j = \frac{1 - e_j}{\sum_1^m (1 - e_j)} \quad (2.4)$$

w_j : ağırlık değerleri

e_j : entropi değerleri

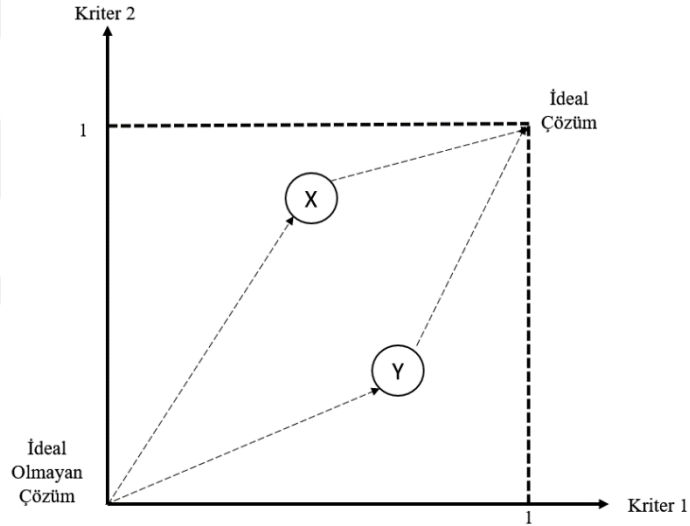
2. 5. 2. TOPSIS Yöntemi

Karar verme sürecinde belirlenen alternatifler arasında en iyi olan alternatifin seçimine yardımcı olan tekniklerden biri TOPSIS yöntemidir (Dumanoglu ve Ergül, 2010). Nitel bir ayırım yapmaya gerek duyulmadan direkt veri üzerinden uygulanabilen bir ÇKKV yöntemidir (Yayar ve Baykara, 2012).

Hwang ve Yoon tarafından ortaya atılan ÇKKV yöntemlerinden biri olan TOPSIS (Technique for Order Priority of Similarity by Information System) yöntemi İdeal Noktalarda Çok Boyutlu Ağırlıklandırma anlamına gelmektedir. TOPSIS yöntemi, bir çözüm belirle ve ideal çözümün en kısa mesafesi ve negatif ideal çözümün en büyük mesafesi ile belirlenir. TOPSIS yönteminde geometrik olarak ideal çözüme en yakın yani uzaklığı en az, negatif çözüme ise en uzak yani diğer alternatiflere göre uzaklığı en fazla olanı belirlenen alternatifin temsil ettiği noktadır. İdeal çözüm, bütün ölçütler bir araya toplandığında ideal seviyelerin bir araya getirilmesidir (Opricovic ve Tzeng, 2002). Yöntemde öklid mesafesi yaklaşımı mevcut alternatiflerin ideal çözüme görel

yakınlıklarını değerlendirilmesini amaçladığından bu göreceli mesafelerin karşılaştırılmalarının bir serisi aracılığıyla alternatiflerin tercih sırası çıkarılabilmektedir (Gökbek, 2014).

TOPSIS yöntemi yalnızca minimum sayıda girdi gerektirir ve çıktısını anlamak kolaydır. Yöntemin temel fikri en iyi çözümün ideal çözüme en kısa mesafede, negatif ideal çözüme en uzak mesafede olması gerektiğidir ve seçilen alternatifin minimum ideal çözüme öklid uzaklığı diğer alternatiflerden daha kısa mesafededir (Hwang ve Yoon, 1981). Örneğin; Şekil 3'te görüldüğü üzere X ve Y gibi iki alternatifin bulunduğunu varsayacak olursak X alternatifinin ideal çözüme Y alternatifine göre daha yakın olması, X alternatifinin tercih edilip Y alternatifinin tercih edilmeme sonucunu doğurmaktadır (Ishizaka ve Nemery, 2013).



Şekil 3: İdeal Çözüm ve Negatif İdeal Çözüm Uzaklığı (Özdemir, 2015).

TOPSIS yöntemi karar verme yöntemleri arasında çok kullanılan anlaşılması ve uygulaması basit olan bir uygulamadır (Özdemir; 2015: 134). TOPSIS yönteminin sahip olduğu tek varsayım aynı şekilde artan veya aynı şekilde azalan tek yönlü bir faydası olduğudur (Hwang ve Yoon, 1981). 1981 yılında geliştirildiğinden beri pek çok alanda uygulama alanı bulmuş bir karar verme yöntemidir TOPSIS yönteminin pek çok alanda kullanılmasının önemli bir sebebi çok ölçütlü karar problemlerinde karar verici için önemli bir destek sağlamasıdır (Koyuncu ve Özcan, 2014).

2. 5. 2. 1. TOPSIS Yönteminin Avantajları ve Dezavantajları

ÇKKV yöntemlerinden biri olan TOPSIS yönteminin avantajları ve dezavantajlarından aşağıdaki gibi bahsedilebilir (Kallo, 2015).

Avantajları:

- Optimal olmayan bir alternatif öne sürüldüğü zaman bu alternatiflerin arasındaki sıralamadaki değişim yani sıra dönüşüm konusunu belirtmede TOPSIS yöntemi avantajlı yöntemlerden birisidir.
- Pozitif ideal çözüme en yakın negatif ideal çözüme en uzak sonucu vermesi nedeniyle diğer basit ağırlıklı toplam yöntemlerinden farklı olarak mantıksal bir düşünceye dayanmaktadır.
- Sezgilere dayanan, anlaşılması basit ve uygulanması kolay bir yöntemdir.
- Sıralama değişimi konusunda başarılı yöntemlerden birisidir.
- Belirlenen kriterlerin alabileceği maksimum ve minimum değerler arasındaki ideal noktaya uzaklıklarının değerlendirilerek sıralanması TOPSIS yöntemi sayesinde gerçekleşmektedir (Ustasüleymanoğlu, 2009).
- TOPSIS yöntemi alternatifler arasındaki her bir kriterin sıradan bir şekilde artan ya da azalan fayda eğilimine sahip olan bir yöntemdir (Alpay, 2010).

Dezavantajları:

- Belirsizliğin karar kriterleri üzerindeki etkisi karar verme çalışmalarında TOPSIS yöntemi için karşılaşılan önemli bir sorundur.
- Bu yöntemde her bir kriter için başlangıç ağırlığı atama ihtiyacı vardır.
- TOPSIS yönteminde bazen elde edilen sonuçlar temel düşüncelerle çelişebilir.
- Kriterlerin ağırlık derecelerinin çok küçük olması sonucunda kriterler arasındaki mesafe ve negatif ideal çözümler artabilir.

2. 5. 2. 2. TOPSIS Yönteminin İşlem Adımları

TOPSIS yöntemi kullanılarak karar verme işlemlerinde 6 farklı adımın izlenerek karar probleminin çözümlendiği bir yöntemdir. Bu adımlar sırasıyla aşağıdaki gibi açıklanmıştır (Özdemir, 2015; 135):

1. Karar Matrisinin Oluşturulması

$$A_{ij} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

A_{ij} matrisi karar faktörleri ve karar noktalarından oluşur. Matrisin satırlarında karar noktaları, sütunlarında ise karar faktörleri yer almaktadır.

2. Normalize Matrisin Elde Edilmesi

$$n_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m a_{ij}^2}} \quad (i=1, \dots, m \text{ ve } j=1, \dots, p) \quad (2.5)$$

Denklemden a_{ij} matrisi oluşturan her bir elemanı gösterir. n_{ij} ise karar matrisindeki her bir değerin karelerinin alınarak oluşturulduğu sütun toplamının kareköküne bölünmesi ile bulunur. Bu şekilde normalize edilmiş matris " N " aşağıdaki gibi bulunur.

$$N = \begin{bmatrix} n_{11} & n_{12} & \dots & n_{1p} \\ n_{21} & n_{22} & \dots & n_{2p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ n_{m1} & n_{m2} & \dots & n_{mp} \end{bmatrix}$$

3. Ağırlıklandırılmış Normalize Matrisin Elde Edilmesi

Normalize edilmiş matrisin her bir sütununa ait değerler (n_{ij}), sütunlar için belirlenmiş ağırlık değerleri (w) ile çarpılarak " V " ağırlıklandırılmış normalize matris elde edilir. Bu ağırlık değerleri farklı yöntemler ile elde edilebilir. Çalışmada bu ağırlık değerleri Entropi yöntemi ile bulunmuştur. Burada önemli olan konu ağırlık değerlerinin toplamının 1'e eşit olmasıdır.

$$V = \begin{bmatrix} w_1 n_{11} & w_2 n_{12} & \dots & w_n n_{1p} \\ w_1 n_{21} & w_2 n_{22} & \dots & w_n n_{2p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ w_1 n_{m1} & w_2 n_{m2} & \dots & w_n n_{mp} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} v_{11} & v_{12} & \dots & v_{1p} \\ v_{21} & v_{22} & \dots & v_{2p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ v_{m1} & v_{m2} & \dots & v_{mp} \end{bmatrix}$$

4. İdeal ve Negatif İdeal Çözüm Değerlerinin Elde Edilmesi

Öncelikle amaç maksimizasyon ise her bir sütuna ait maksimum değerler elde edilir ve bu değerler ideal çözüm değerleri olarak adlandırılır. Bir sonraki aşamada her bir sütun için minimum değerler bulunur ve bu değerler negatif ideal değerler olur. Amacın minimizasyon olduğu karar verme problemlerinde ise bu değerler tam tersi olacaktır.

$$S^* = \{ \max_j v_{ij} \mid j = 1, \dots, p; i = 1, \dots, m \} \quad (2.6)$$

$S^* = \{ v_1^*, v_2^*, \dots, v_n^* \}$ her bir sütuna ait maksimum değerler,

Negatif ideal çözüm değerleri:

$$S^- = \{ \min_j v_{ij} \text{ olmak üzere} \} \quad (2.7)$$

$S^- = \{ v_1^-, v_2^-, \dots, v_n^- \}$ her bir sütuna ait minimum değerlerdir.

5. İdeal ve Negatif İdeal Noktalara Olan Uzaklık Değerlerinin Elde Edilmesi

İdeal ve negatif noktalara olan uzaklığın belirlenmesinde öklidyen uzaklık formülü kullanılır. Bu formül,

x_{ik} : i . gözlemin k . değişken değeri

x_{jk} : j . gözlemin k . değişken değeri

p : Değişken sayısı

olmak üzere bu uzaklık (d_{ij}) aşağıdaki gibi hesaplanır.

$$d_{ij} = \sqrt{\sum_{k=1}^p (x_{ik} - x_{jk})^2} \quad (2.8)$$

İdeal Uzaklık:

$$S_2^* = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^*)^2} \quad (2.9)$$

Negatif İdeal Uzaklık:

$$S_2^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2} \quad (2.10)$$

6. İdeal Çözüme Göreli Yakınlığın Hesaplanması

Her bir karar noktasının ideal çözüme göreli yakınlığının hesaplanmasında bu yakınlık değeri C_i^* ile gösterilir. Bu değerler 0 ile 1 arasında değerler alır.

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^*} \quad (2.11)$$

2. 5. 3. VIKOR Yöntemi

VIKOR (Virtues Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje) yöntemi kompleks sistemlerin çok kriterli optimizasyonu için geliştirilmiş bir yöntemdir. Farklı niteliklere bağlı olarak seçilen alternatifler içinden bir sıralama ve seçim yapmak üzerine kurulmuştur (Tzeng ve Huang, 2011: 71). Bu yöntem belirlenen ağırlıklarla elde edilen uzlaşma çözümünün tercih kararlılığı için uzlaşma sıralamasını, uzlaşma çözümünü ve ağırlık istikrar aralıklarını belirler. Birbiriyle çelişen ölçütlerin varlığında bir dizi alternatiften sıralamaya ve seçime odaklanarak ideal çözüme yakınlık ölçüsüne dayanan çok kriterli sıralama endeksi sunmaktadır (Obricovic ve Tzeng, 2004).

VIKOR yönteminde belirlenen her alternatifin, karar verme kriterlerinin değerlendirilmesiyle, her bir kriterin ideal alternatife yakınlık değerleri karşılaştırılarak uzlaşık yani ideal çözüme en yakın olan sıralamaya ulaşılmaktadır (Obricovic ve Tzeng, 2007). Uzlaşık çözüm, ideale en yakın uygun çözümdür ve uzlaşma, ortak kabul üzerinde anlaşmaya varmaktır (Obricovic ve Tzeng, 2004).

VIKOR yönteminin seçim nedenleri şu şekilde sıralanabilir (Kuru, 2011):

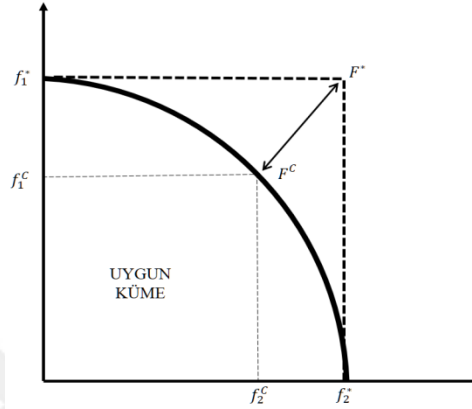
- VIKOR yöntemi uygulamacılar açısından yeni bir yöntemdir.
- Alternatifler arasından uzlaşık bir sıralama elde edilebilmesi için sade, kolay ve anlaşılır bir karşılaştırma yapısına sahiptir.
- Maksimum grup faydasının ve buna bağlı olarak karşıt görüştekilerin minimum pişmanlığının sonuca etki ettirmesi nedeniyle VIKOR yöntemi diğer yöntemlerden farklıdır.
- Karar verici grubun sonuç üzerinde etkili olabilmesine yardımcı olmaktadır.

VIKOR yöntemindeki temel amaç belirlenen alternatif kümesi için bir sıralama yapabilmektir. Bu alternatif kümesine herhangi bir alternatifin eklenmesi ya da çıkarılması

sonucu etkilemektedir. Uzlaşık çözüm F^C , ideal çözüme F^{**} 'a en yakın uygun çözümdür. Bu yöntemde; uzlaşık terimi, anlaşmanın karşılıklı kabul anlamına gelmekte ve Şekil 4'te görüldüğü gibi,

$$\Delta f_1 = f_1^* - f_1^C \text{ ve } \Delta f_2 = f_2^* - f_2^C$$

ile ifade edilmektedir (Ertuğrul ve Karakaşoğlu, 2008).



Şekil 4: İdeal ve Uzlaşık Çözümler (Ertuğrul ve Karakaşoğlu, 2008).

Karar vericinin sistem tasarlanırken başlangıçta tercihlerini tam olarak belirtmediği zaman VIKOR yöntemi ÇKKV'de etkin bir araç olarak kullanılmaktadır. Elde edilen uzlaşık çözüm, çoğunluk için maksimum grup faydasını ve karşıt görüştekiler için minimum pişmanlığı sağlayacağından karar verici tarafından kabul görecektir (Opricovic ve Tzeng, 2007).

VIKOR yöntemi, ÇKKV'de, özellikle karar vericinin sistem tasarımının başında kendi tercihini ifade etmesini bilmediği veya bilemediği bir durumda, yararlı bir araçtır. Elde edilen uzlaşma çözümü karar vericiler tarafından kabul edilebilir niteliktedir. Uzlaşma çözümleri, karar vericilerin ölçüt ağırlıklarına göre tercihlerini içeren müzakerelerin temelini oluşturabilir (Tzeng ve Huang, 2011).

2. 5. 3. 1. VIKOR Yönteminin Genel Özellikleri

ÇKKV problemlerinin VIKOR yöntemi kullanılarak ele alınıp çözümlenebilmesi için aşağıdaki genel özellikleri taşımaları gerekmektedir (Ertuğrul ve Karakaşoğlu, 2008).

- VIKOR yönteminde karşılaşılan fikir ayrılıklarının çözüme ulaştırılmasında uzlaşma kabul edilebilir nitelikte olmalıdır.

- İdeal çözüme en yakın çözümü kabul etmeye karar verici istekli olmalıdır.
- Elde edilmek istenen fayda ile her kriter fonksiyonu arasında doğrusal bir ilişki olmalıdır.
- Belirtilen tüm kriterler için alternatifler değerlendirilmelidir.
- Karar vericinin tercihleri ağırlıklar ile ifade edilir.
- VIKOR yönteminde karar vericinin nihai çözümü onaylamaktan sorumlu olmasına rağmen, yöntem karar vericinin etkileşimli katılımı olmadan başlar ve karar verici, bu nihai çözüme kendi tercihlerini de dahil edebilir.

2. 5. 3. 2. VIKOR Yönteminin İşlem Adımları

VIKOR yönteminde, karar matrisi oluşturulmadan önce karar problemine ait alternatifler, kriterler ve kriterlere göre alternatiflerin skorları belirlenmelidir ve sonrasında belirlenen bu skorları karar matrisine dönüştürme işlemi yapılmalıdır (Yıldırım ve Fırat, 2015). Karar matrisi (X) aşağıdaki gibi oluşturulur:

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix}$$

X matrisinin satırları ($i = 1, 2, \dots, m$) alternatifleri, sütunları ($j = 1, 2, \dots, n$) ise kriterleri göstermektedir. VIKOR'un uzlaşık sıralama adımları şu şekildedir (Yıldırım ve Fırat, 2015).

1. En iyi ve en kötü kriter değerlerinin belirlenmesi

Karar matrisi oluşturulduktan sonra her bir kriter ($j = 1, 2, \dots, n$) için en iyi f_j^* ve en kötü f_j^- değerleri belirlenir. En iyi ve en kötü değerlerin belirlenmesinde kriterin özelliği göz önünde bulundurularak iki farklı şekilde hesaplama yapılır. Eğer j. kriter karar vermek için bir fayda özelliğine sahipse f_j^* ve f_j^- değerleri,

$$f_j^* = \max_i x_{ij} \quad (2.12)$$

$$f_j^- = \min_i x_{ij} \quad (2.13)$$

eşitliği ile hesaplanır. j. kriter karar vermek için bir maliyet ifade ediyorsa f_j^* ve f_j^- değerleri,

$$f_j^* = \min_i x_{ij} \quad (2.14)$$

$$f_j^- = \max_i x_{ij} \quad (2.15)$$

eşitliği yardımıyla hesaplanır.

2. Normalizasyon işlemi ve normalizasyon matrisinin oluşturulması

Normalizasyon matrisi Denklem (2.16)'de yer alan eşitlik yardımıyla hesaplanır.

$$r_{ij} = \frac{f_j^* - x_{ij}}{f_j^* - f_j^-} \quad (2.16)$$

İşlemler sonucu elde edilen R normalize matrisi,

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \dots & r_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ r_{m1} & r_{m2} & \dots & r_{mn} \end{bmatrix}$$

şeklinde gösterilir.

3. Normalize karar matrisinin ağırlıklandırılması

Normalize matrisin ağırlıklandırılması

$$v_{ij} = r_{ij} \cdot w_j \quad (2.17)$$

eşitliği ile hesaplanır. $v_{11}, v_{12}, \dots, v_{mn}$ matrisi ağırlıklandırılmış değerlerini göstermek üzere Ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi V aşağıdaki gibi gösterilir.

$$V = \begin{bmatrix} v_{11} & v_{12} & \dots & v_{1n} \\ v_{21} & v_{22} & \dots & v_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ v_{m1} & v_{m2} & \dots & v_{mn} \end{bmatrix}$$

4. S_i ve R_i değerlerinin hesaplanması

S_i ve R_i değerleri, i. alternatif için ortalama ve en kötü skorları vermektedir. Bu değerleri hesaplayabilmek için aşağıdaki denklemler kullanılır.

$$S_i = \sum_{j=1}^n v_{ij}$$

$$S_i = \sum_{j=1}^n w_j \cdot r_{ij} \quad (2.18)$$

$$S_i = \sum_{j=1}^n w_j \cdot \frac{f_j^* - x_{ij}}{f_j^* - f_j^-}$$

S_i ; nin hesaplanması için, denklemlerde v_{ij} ağırlıklandırılmış normalize matris değerlerini, w_j ağırlıkları, r_{ij} normalize matrisin değerlerini, f_j^*, f_j^- en iyi ve en kötü kriter değerlendirmesini göstermektedir. Bu değerler önceki aşamalarda elde edilen değerlerdir.

R_j ; hesaplamasında aşağıdaki denklemler kullanılır. Denklemlerde $\max_j v_{ij}$ değeri ağırlıklandırılmış normalize matris değerlerinin en büyüğünü, $\max_j (w_j \cdot r_{ij})$ ağırlıklandırılmış normalize karar matrisinin en büyük elemanını ve $\max_j (w_j \cdot \frac{f_j^* - x_{ij}}{f_j^* - f_j^-})$ ise ağırlıklar ile çarpılmış normalize karar matrisi elemanlarının en büyük değerini gösterir.

$$R_j = \max_j v_{ij}$$

$$R_j = \max_j (w_j \cdot r_{ij}) \quad (2.19)$$

$$R_j = \max_j (w_j \cdot \frac{f_j^* - x_{ij}}{f_j^* - f_j^-})$$

5. Q_i değerlerinin hesaplanması

Q_i değerlerinin hesaplanması için kullanılan S^*, S^-, R^*, R^- parametreleri sırasıyla,

$$S^* = \min_i S_i \quad (2.20)$$

$$S^- = \max_i S_i \quad (2.21)$$

$$R^* = \min_i R_i \quad (2.22)$$

$$R^- = \max_i R_i \quad (2.23)$$

eşitliği ile hesaplanır. Denklemlerde $\min_i S_i$ hesaplanan S_i değerlerinden en küçük olanını, $\max_i S_i$ hesaplanan S_i değerlerinden en büyük olanını, $\min_i R_i$ ve $\max_i R_i$ ise sırayla R_i değerleri içinde en küçük ve en büyük olanı gösterir. Q_i değerleri sıralama listesinin bir elemanı olmak üzere aşağıdaki denklem ile hesaplanır. Bu denklemde q değeri maksimum

grup faydası sağlayan strateji için ağırlığı göstermektedir. Çoğunluk oyu durumunda $q > 0.5$ ile konsensüs durumu $q = 0.5$ ile veya veto durumu $q < 0.5$ ile sağlanabilir.

$$Q_i = \frac{q \cdot (S_i - S^*)}{S^- - S^*} + \frac{(1-q) \cdot (R_i - R^*)}{R^- - R^*} \quad (2.24)$$

6. Alternatiflerin sıralanması ve koşulların denetlenmesi

Alternatifler arasındaki sıralamanın belirlendiği üç sıralama listesi elde edebilmek için S_i, R_i ve Q_i değerleri küçükten büyüğe sıralanır. Yapılan sıralamanın doğruluğunu kontrol etmek için minimum Q_i değerine sahip olan alternatifin aşağıda verilen iki koşulu sağlayıp sağlamadığı kontrol edilir.

Koşul 1. Kabul Edilebilir Avantaj: Q_i değerleri küçükten büyüğe sıralandığında ilk sırada yer alan alternatif A^1 ve ikinci sırada yer alan alternatif A^2 olarak gösterildiği zaman, kabul edilebilir avantaj,

$$Q(A^2) - Q(A^1) \geq DQ \quad (2.25)$$

koşuluna bağlıdır. DQ parametresi alternatif sayısına bağlıdır, m mevcut alternatif sayısını göstermek üzere,

$$DQ = \frac{1}{m-1} \quad (2.26)$$

eşitliği ile hesaplanır.

Koşul 2. Kabul Edilebilir İstikrar Koşulu: Q_i değerleri küçükten büyüğe sıralandığında ilk sırada yer alan A^i alternatifi, S ve/veya R değerlerine göre küçükten büyüğe yapılan sıralamada da minimum değere sahip en iyi alternatiftir. Bu durumda uzlaşık çözüm karar verme sürecinde istikrarlıdır.

Belirtilen koşullardan birinin sağlanmadığı durumlarda uzlaşık çözüm kümesinin hesaplanması şu şekilde yapılır (Aktaş vd., 2015):

- Eğer kabul edilebilir istikrar koşulu sağlanmıyor ise A^1 ve A^2 alternatiflerinin her ikisi de uzlaşık ortam çözüm olarak kabul edilir.
- Eğer kabul edilebilir avantaj koşulu sağlanmıyorsa $A^1, A^2, \dots, A^m$ alternatiflerinin tamamı uzlaşık en iyi ortak çözüm kümesinde yer alır. Burada üst sınır değeri olan maksimum M , $Q(A^m) - Q(A^1) < DQ$ ilişkisine göre belirlenir.

Q değerlerine göre sıralanan en iyi alternatif, minimum Q değerine sahip alternatiflerden biridir.



3. SAĞLIK HİZMETLERİ SEKTÖRÜNE BAKIŞ

Sağlık kavramı ve sağlık statüsünün yükseltilmesi özellikle son yıllarda artan öneme sahip konular arasında yer almaktadır. Bireylerin daha sağlıklı bir yaşam sürdürebilmeleri için çevre koşullarının iyileştirilmesi, toplumdaki sağlık statüsünün yükseltilmesi ve sağlık konusundaki beklentilerin karşılanması sağlık hizmetlerinin öncelikli amaçları arasında yer almaktadır.

Bireylerin sağlıklı bir çevrede yaşamasının temel bir hak olduğu noktasından hareket edildiğinde, ülkeler sağlık hizmetlerinde birtakım iyileştirmeler yapmakta ve sağlık sistemlerinin mevcut yapısını ihtiyaçlar ile uyumlu hale getirmek için çalışmalarını sürdürmektedirler.

3.1. Sağlık Hizmetleri

Sağlık hizmetleri; bireyin sağlığının korunmasına, hastalıkların tedavisine, azalan fiziksel ve ruhsal becerilerinin rehabilitasyonuna yönelik olarak yapılan çalışmaların tümünü ifade etmekte ve toplumun sağlık statüsü üzerinde önemli bir etkisi bulunmaktadır.

Sağlık Bakanlığı tarafından yayınlanan Sağlık Hizmetlerinin Yürütülmesi Hakkında Yönergede, Sağlık Hizmeti “ *İnsan sağlığına zarar veren çeşitli etmenlerin yok edilmesi ve toplumun bu etmenlerin etkilerinden korunması, hastaların tedavi edilmesi, bedensel ve ruhsal yetenek ve becerileri azalmış olanların rehabilite edilmesi için yapılan hizmetlerdir.*” diye tanımlanmaktadır (Sağlık Bakanlığı, 2015).

Toplumun ve bu toplumda yaşayan bireylerin sağlığının birçok faktörden etkilenmesi sağlık hizmetlerinin birbiriyle ilişkisi olan birçok faaliyetten oluşması ve çok boyutlu hizmetler topluluğu olmasının temel nedenidir. Ayrıca, toplumun sağlık hizmetlerine yönelik olarak farklı beklentilere sahip olması ve zaman içinde yeni beklentilerin ortaya çıkması da, sağlık hizmetlerinin kapsamını artırmaktadır (Somoncuoğlu vd., 2012).

“Birleşik Devletler Tıp Enstitüsüne göre kalite, birey ve topluma sunulan sağlık hizmetlerinin arzulanan sağlık çıktılarına ulaşma ihtimalini arttırma ve günün profesyonel birikimi ile tutarlı olma derecesi olarak tanımlanmaktadır” (Altan, 2012).

3.2. Sağlık Hizmetlerinde Kalite

Dünyada hasta bakım kalitesinin optimal düzeyde geliştirilmesi, güvenli bir hasta bakım çevresinin yaratılması, hasta ve çalışanlara yönelik risklerin en aza indirilmesi, kalite iyileştirme ve hasta güvenliğinin sürekliliğinin sağlanması amacıyla bir dizi hasta ve organizasyonel yapı odaklı kalite sistemi geliştirilmiş ve bu sistemler aracılığı ile sağlık kurumlarının kalite ve performansları değerlendirilmeye başlanmıştır (Sağlıkta Kalite Standartları, 2016).

Sağlık hizmetinin kaliteli olması için gereken koşullar şunlardır (Coşkun ve Akın, 2009).

- Hedef kitlenin verilen hizmetlere ulaşmasında hakkaniyetli bir tutum içerisinde olunmalıdır.
- Kaynakların verimli bir şekilde dağıtılması ve kullanılması gerekmektedir.
- Sağlık hizmetleri etkili ve eksiksiz bir şekilde verilmelidir.
- Hizmeti kullananların memnuniyetinin sağlanması gerekmektedir.
- Sağlık hizmeti almak isteyen bireyler için sağlık kurumlarında yeterli sayıda sağlık personeli ve sağlık teçhizatı bulundurulmalıdır.

Kalite geliştirilmesinde katılım ve gönüllülük kalite geliştirilmesinde esastır ve bu gelişim kalite hizmet sunucularının desteği ile sağlanabilir. Ayrıca, kalite geliştirilmesinde hasta memnuniyeti, hasta başına yeterli personel bulunup bulunmadığı, sağlık kuruluşlarında bulunan klinik bakımının geliştirilmesi de dikkate alınmalıdır (Tsung ve Cheng, 2005).

3.3. Polikliniklerde Performans Göstergelerinin Önemi

Günümüzde bireylerin kaliteli sağlık hizmeti alabilmeleri için hastanelerde bulunan polikliniklerin etkili hizmet verebilmeleri önemlidir. Bu kapsamda poliklinikler kendi aralarında belirli değerlendirmelere tabii tutulmaktadır. Bu değerlendirmelerden biri olan teknik hizmet göstergelerinin değerlendirilmesi aşaması polikliniklerin hastalara verdikleri teknik hizmetler, hastalara ayrılan zaman ve teknik teçhizatların yeterliliği gibi konularda hasta sorunlarının nasıl karşılandığının değerlendirildiği bir aşamadır. Bu çalışmada Bartın Devlet Hastanesi'nde hizmet veren 30 poliklinikten yoğunluk derecesine göre 15 poliklinik seçilerek uygulama bu poliklinikler üzerinden yapılmıştır.

Performans kavramının günümüzde birçok alanda birbirinden farklı tanımları ile karşılaşmak mümkündür. En genel anlamı ile performans bir işle ilgili kendisine bir hedef belirleyen bir birey ya da işletmenin amaçladığı hedefe yönelik elde edebildiklerini belirten bir kavramdır (Budak, 2014).

Hedeflere ulaşmada gösterilen performansın değerlendirilmesi başarıya ulaşmak için önemli bir gösterge olabilir. Performans değerlendirme bireylerin hedeflerine ulaşmalarındaki gösterdikleri tutum, ahlaki değerleri, aldıkları bir görevdeki başarılarını ve davranışlarını ölçen bir araçtır (Eraslan ve Algün, 2004).

Performans değerlendirmesi bireyler için bir ölçüt olabileceği gibi işletmeler, kurum ya da kuruluşlar için de özellikle son yıllarda üzerinde özenle durulan bir kavram olmaktadır. Özellikle sağlık hizmetlerinde performans değerlendirmesi ülkelerin önem verdiği konulardan birisi olarak söylenebilir. Sağlık alanında kaliteyi arttırabilmek amacıyla gün geçtikçe çoğalan performans yönetimine ağırlık verilmektedir (Aydın ve Demir, 2006).

3.4. Performans Değerlendirmede Kullanılan Teknik Hizmet Göstergeleri

Sağlık sistemlerinde günümüzde yaşanan yeniliklere ayak uydurabilmek ve daha kaliteli bir hizmet sunabilmek için performans değerlendirilmesi önemli bir konu olarak görülmektedir (Keskin, 2015). Sağlıkta performans değerlendirilmesi düzenleme, seçim yapma, kalite geliştirme, ücret arttırma, daha iyi bir hizmet verme gibi konularda karar verebilmek için gerekli görülmektedir. Bu değerlendirmeler sayesinde gösterilmesi gereken performans belirlenerek amaca uygun kararlar verilmesi sağlanmaktadır (Uyarlar, 2010). Sağlık hizmetlerinin hedefinde bireylerin her zaman daha iyi bir sağlık hizmeti alması bulunmakta ve bu amaçla hastanelerde performans değerlendirmesi yapılmaktadır. Veillard vd. (2005), hastanelerde belirlenmiş klinik ya da idari amaçlara ulaşmayı hastane performansı olarak tanımlamışlardır.

Çalışmada literatür ve Sağlık Bakanlığı tarafından yayınlanan Brifingler ve Faaliyet raporları esas alınarak (Sağlık Bakanlığı,2016) Bartın Devlet Hastanesi'nden alınan veriler doğrultusunda 15 poliklinik için teknik hizmet göstergesi olarak kabul edilen beş farklı kriter belirlenmiştir. Bu kriterlere göre polikliniklerin 2012-2017 yılları arasındaki performansı değerlendirilmiştir. Teknik hizmet performans değerlendirilmesinde kullanılan kriterler ve açıklamaları şu şekildedir:

- **Poliklinikteki Doktor Sayısı:** Belirlenen 15 poliklinikte görev yapan doktorların sayısını vermektedir.
- **Muayene Sayısı:** Her poliklinikte bulunan doktorların yıllık hasta muayene sayısını vermektedir.
- **Yatak Sayısı:** Polikliniklerde bulunan toplam yatak sayısıdır.
- **Yatan Hasta Sayısı:** Polikliniklerde kullanılan yatakların doluluk oranıdır. Her poliklinik için hastaların kullandığı yatak sayısını vermektedir.
- **İşgününe Düşen Toplam Hasta Sayısı:** Bir yılda bulunan iş gününün toplam muayene sayısına bölünmesi ile elde edilen değeri vermektedir. Bu değer;

$$\text{İş Gününe Düşen Toplam Hasta Sayısı} = \frac{\text{Muayene Sayısı}}{\text{Yıllık İş Günü}} \quad (3.1)$$

olarak hesaplanmıştır.

- **Doktor Başına Düşen Muayene Sayısı:** Bir doktorun yıllık muayene sayısını ifade etmektedir. Bu değer;

$$\text{Doktor Başına Düşen Muayene Sayısı} = \frac{\text{Muayene Sayısı}}{\text{Doktor Sayısı}} \quad (3.2)$$

olarak hesaplanmıştır.

- **Doluluk Oranı:** Bu kriter hastanede yatan hasta sayısının yatak sayısına oranı ile bulunmaktadır. Bu değer;

$$\text{Doluluk Oranı} = \frac{\text{Yatan Hasta Sayısı}}{\text{Yatak Sayısı}} \quad (3.3)$$

olarak hesaplanmıştır.

4. TOPSIS VE VIKOR KARAR VERME YÖNTEMLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI ÜZERİNE BİR UYGULAMA: BARTIN DEVLET HASTANESİ ÖRNEĞİ

Bu bölümde araştırmanın amacı, önemi ve sınırları açıklandıktan sonra uygulama adımlarındaki işlemlere yer verilecektir.

4. 1. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada; Bartın Devlet Hastanesinde faaliyet gösteren 15 polikliniğin 2012-2017 yılları arasındaki performanslarının bazı teknik hizmet göstergeleri bakımından incelenmesi hedeflenmiştir. Bu kapsamda çalışmanın ilk kısmında performans değerlendirmesi için kullanılacak teknik kriterler belirlenmiş ve Entropi yöntemine göre ağırlıklandırılmıştır. İkinci kısımda ise TOPSIS ve VIKOR yöntemleri temelinde 2 farklı senaryo üzerinden polikliniklerin performans durumları incelenmiştir.

4. 2. Araştırmanın Önemi

Bu araştırmada daha önce Bartın Devlet Hastanesi için incelenmemiş kriterler ele alınarak poliklinikler arasında bir sıralama yapılmış ve bunun sonucunda belirlenen poliklinikler yoğunluk ve önem açısından karşılaştırılmıştır. 2012-2017 yılları arasında Bartın Devlet Hastanesi'nde yapılan bu tür bir çalışmaya rastlanmadığı için literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

4. 3. Araştırmanın Sınırlılıkları

Performans kavramı birçok boyutun ele alınmasını gerektiren bir kavramdır. Bu çalışmada incelenen boyutlar teknik hizmet göstergeleri ile sınırlandırılmıştır. Veriler Bartın Devlet Hastanesi'nde 2012-2017 yılları için elde edilmiş olan verilerden oluşmaktadır. Çalışmanın bu yıllar arasını kapsamamasının nedeni verilerin elde edilmesi açısından bir sorun oluşturmamasıdır. 2012-2017 yılları verileri aynı zamanda araştırmanın sınırlılıklarındandır. Bu veriler hastane kayıtlarından elde edilmiş ve Bartın Devlet Hastanesi'nde bulunan 30 poliklinikten en yoğun olan 15 poliklinik tercih edilmiş ve TOPSIS ile VIKOR yöntemi kullanılarak performansları incelenmiştir. TOPSIS ve VIKOR için kullanılacak ağırlık değerleri Entropi yöntemi ile elde edilmiştir. Uygulama kısmında

2012 yılına ait analiz sonuçları ayrıntılı verilmiş olup diğer yıllara ait elde edilen bulgular ise EKLER’de sunulmuştur.

Uygulama için iki senaryo belirlenmiştir. Senaryo 1 ve 2 ‘ye göre 15 poliklinik için yapılan performans değerlendirmesinde kullanılan kriterler aşağıdaki Şekil 5’te verilmiştir.

Senaryolar	Teknik kriterler	Alternatifler
Senaryo 1	• Muayene sayısı, • Yatak sayısı, • Yatan hasta sayısı • İşgününe düşen hasta sayısı • Doktor sayısı	• Kardiyoloji • Ortopedi ve travmatoloji • Göğüs hastalıkları • Kadın hastalıkları ve doğum • Göz hastalıkları • Kbb
Senaryo 2	• Doktor Başına Muayene Sayısı • Doluluk oranı • İş gününe düşen ortalama hasta sayısı	• Genel cerrahi • İç hastalıkları • Üroloji • Noroloji • Deri ve zührevi hastalıklar • Çocuk sağlığı ve hastalıkları • Ruh sağlığı ve hastalıkları • Fiziksel tıp ve rehabilitasyon • Beyin ve sinir cerrahisi

Şekil 5: Polikliniklerin performans değerlendirmesi için senaryolar

4. 4. Senaryo 1 Uygulaması

Araştırmada, kriterlere göre 2012-2017 yılları arasında polikliniklerin performansını incelemek amacıyla sırası ile gerçekleştirilen işlem adımları aşağıda açıklanarak anlatılmıştır. Senaryo 1 için kullanılan kriterler poliklinikteki doktor sayısı, poliklinik muayene sayısı, poliklinik yatak sayısı, poliklinik yatan hasta sayısı ve iş gününe düşen ortalama hasta sayısıdır.

4. 4. 1. Entropi Yöntemi Hesaplama

Bartın Devlet Hastanesi 2012 yılı için polikliniklere ait veriler aşağıda Tablo 1’ de verilmiştir. Uygulama için kriterlerin seçiminde Sağlık Bakanlığı Brifingleri ve Faaliyet Raporları kullanılmıştır (Aydın ve Demir, 2007). Entropi yönteminin ilk aşaması Senaryo 1’e göre hazırlanan karar matrisi Tablo 1’deki gibi belirlenmiştir. Tablonun satırlarında seçilen 15 poliklinik, sütunlarında ise kriterler yer almaktadır. Karar matrisine sırası ile uygulanan işlem adımları ve açıklamaları aşağıda sırası ile belirtilmiştir.

Tablo 1: Karar Matrisi

POLİKLİNİKLER	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
Kardiyoloji	4	20639	4	235	82
Ortopedi ve Travmatoloji	5	52450	30	984	207
Göğüs Hastalıkları	4	35505	73	2790	140
Kadın Hastalıkları ve Doğum	7	72078	50	6496	285
Göz Hastalıkları	4	28140	6	152	111
KBB	4	41898	8	513	166
Genel Cerrahi	7	40480	28	2956	160
İç Hastalıkları	6	47142	33	1152	186
Üroloji	4	29454	15	1123	118
Nöroloji	4	30510	13	944	121
Deri ve Zührevi Hastalıklar	2	32463	4	4	128
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	4	54454	42	3576	215
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	6	21301	8	94	84
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	3	17093	13	454	68
Beyin ve Sinir Cerrahisi	2	17458	10	504	69
TOPLAM	66	541065	337	21977	2140

Adım 1. Karar Matrisinin Normalizasyonu

Karar matrisinin normalizasyonu Denklem (2.1) yardımı ile hesaplanarak veriler normalize edilmiştir. Bunun için karar matrisinin tüm sütun elemanları ilgili sütun toplamalarına bölünmüştür. Elde edilen sonuçlar Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2: Entropi Yöntemi için Normalize Edilmiş Karar Matrisi

POLİKLİNİKLER	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
Kardiyoloji	0,0606	0,0381	0,0119	0,0107	0,0383
Ortopedi ve Travmatoloji	0,0758	0,0969	0,0890	0,0448	0,0967
Göğüs Hastalıkları	0,0606	0,0656	0,2166	0,1270	0,0654
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,1061	0,1332	0,1484	0,2956	0,1332
Göz Hastalıkları	0,0606	0,0520	0,0178	0,0069	0,0519
KBB	0,0606	0,0774	0,0237	0,0233	0,0776
Genel Cerrahi	0,1061	0,0748	0,0831	0,1345	0,0748
İç Hastalıkları	0,0909	0,0871	0,0979	0,0524	0,0869
Üroloji	0,0606	0,0544	0,0445	0,0511	0,0551
Nöroloji	0,0606	0,0564	0,0386	0,0430	0,0565
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,0303	0,0600	0,0119	0,0002	0,0598
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,0606	0,1006	0,1246	0,1627	0,1005
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,0909	0,0394	0,0237	0,0043	0,0393
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,0455	0,0316	0,0386	0,0207	0,0318
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,0303	0,0323	0,0297	0,0229	0,0322

Adım 2. Kriterlerin Entropi Değerinin Hesaplanması

Bu aşamada Denklem (2.2)'de verilmiş olan formül ile işlem yapılmaktadır. Entropi değerinin hesaplanması için öncelikle entropi katsayısının belirlenmesi gerekir. Bu katsayının nasıl hesaplandığı da Denklem (2.3)'de sunulmuştur. Entropi değerlerinin hesaplanması normalize edilmiş değerler ile bu değerlerin logaritmik değerleri çarpılarak toplanması ve bu toplamın 'k' entropi katsayısı ile çarpılması sonucu bulunur. Elde edilen sonuçlar Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3: 2012 Yılı için Kriterlere Ait Entropi Değerleri

POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
0,9782	0,9691	0,8760	0,7868	0,9693

Adım 3. Kriterlerin Ağırlık Değerlerinin Hesaplanması

Her bir kriterin ağırlık değeri Denklem (2.4) yardımıyla hesaplanmaktadır. Ağırlık değerlerinin hesaplanması için bulunan entropi değerlerinin her biri önce 1’den çıkarılıp elde edilen değerler toplanır. Daha sonra yine hesaplanması istenen kriterin entropi değeri 1’den çıkarılıp ilgili kriter için ilk hesaplanan toplama bölünerek ağırlık değeri bulunur. Entropi yönteminden elde edilen ağırlıklar 0 ve 1 aralığında olmalı ve elde edilen ağırlıkların toplamı 1 değerini vermelidir. Hesaplanan ağırlık değerleri Tablo 4’te sunulmuştur.

Tablo 4: 2012 Yılına Ait Kriterlerin Entropi Ağırlık Değerleri

POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI	TOPLAM
0,0517	0,0735	0,2949	0,5069	0,0730	1

4. 4. 2. TOPSİS Yöntemi Uygulaması

Bartın Devlet Hastanesi’ndeki polikliniklere ait verilere göre TOPSIS karar verme yönteminin kullanılmasında aşağıda verilen işlemler yapılmıştır.

Adım 1. Karar Matrisinin Oluşturulması:

Kriterler ve polikliniklere göre elde edilmiş olan karar matrisi Entropi hesaplama aşamasında yer alan Tablo 1’ de gösterilmiştir.

Adım 2. Normalize Matrisin Elde Edilmesi

Bu aşamada Denklem (2.5) kullanılarak veri normalize edilmiştir. İşlemler yapılırken öncelikle her bir sütun elemanının kareleri alınıp toplanmış ve elde edilen

değerin karekökü alınmıştır. Sonrasında sütun elemanları bu değere bölünmüştür. Tablo 5'te normalize edilmiş matris sonuçları verilmiştir.

Tablo 5: TOPSIS Yöntemi ile Normalize Edilmiş Karar Matrisi

POLİKLİNİKLER	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
Kardiyoloji	0,2222	0,1364	0,0348	0,0268	0,1370
Ortopedi ve Travmatoloji	0,2778	0,3465	0,2609	0,1123	0,3459
Göğüs Hastalıkları	0,2222	0,2346	0,6348	0,3184	0,2340
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,3889	0,4762	0,4348	0,7414	0,4763
Göz Hastalıkları	0,2222	0,1859	0,0522	0,0173	0,1855
KBB	0,2222	0,2768	0,0696	0,0586	0,2774
Genel Cerrahi	0,3889	0,2674	0,2435	0,3374	0,2674
İç Hastalıkları	0,3333	0,3115	0,2870	0,1315	0,3108
Üroloji	0,2222	0,1946	0,1304	0,1282	0,1972
Nöroloji	0,2222	0,2016	0,1130	0,1077	0,2022
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,1111	0,2145	0,0348	0,0005	0,2139
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,2222	0,1364	0,0348	0,0268	0,1370
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,2778	0,3465	0,2609	0,1123	0,3459
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,2222	0,2346	0,6348	0,3184	0,2340
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,3889	0,4762	0,4348	0,7414	0,4763
$\sqrt{\sum_{i=1}^m a_{ij}^2}$	18	151358,1257	115	8761,6171	598,4029

Adım 3. Ağırlıklandırılmış Normalize Matrisin Elde Edilmesi

Normalize edilmiş matrisin her bir sütununa ait değerler (n_{ij}), sütunlar için belirlenmiş ağırlık değerleri (w) ile çarpılarak ağırlıklandırılmış normalize matris elde edilir. Bu ağırlık değerleri çalışmada Entropi ile elde edilmiş olan değerlerdir. Elde edilen sonuçlar aşağıda Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6: TOPSIS Yöntemi Ağırlıklandırılmış Normalize Matrisi

POLİKLİNİKLER	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
Kardiyoloji	0,0115	0,0100	0,0103	0,0136	0,0100
Ortopedi ve Travmatoloji	0,0144	0,0255	0,0769	0,0569	0,0253

Tablo 6'nın devamı

Göğüs Hastalıkları	0,0115	0,0172	0,1872	0,1614	0,0171
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,0201	0,0350	0,1282	0,3758	0,0348
Göz Hastalıkları	0,0115	0,0137	0,0154	0,0088	0,0136
KBB	0,0115	0,0203	0,0205	0,0297	0,0203
Genel Cerrahi	0,0201	0,0197	0,0718	0,1710	0,0195
İç Hastalıkları	0,0172	0,0229	0,0846	0,0666	0,0227
Üroloji	0,0115	0,0143	0,0385	0,0650	0,0144
Nöroloji	0,0115	0,0148	0,0333	0,0546	0,0148
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,0057	0,0158	0,0103	0,0002	0,0156
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,0115	0,0264	0,1077	0,2069	0,0263
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,0172	0,0103	0,0205	0,0054	0,0103
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,0086	0,0083	0,0333	0,0263	0,0083
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,0057	0,0085	0,0256	0,0292	0,0084

Adım 4: İdeal Ve Negatif İdeal Çözüm Değerlerinin Elde Edilmesi

İdeal ve negatif ideal çözüm değerlerinin bulunmasında kriterlerin fayda veya maliyet unsuru olmaları önemlidir. Fayda veren kriterler için maksimum, maliyet kriterleri için minimum değerler ideal çözüm değerleri olarak alınırken; negatif ideal çözümler için fayda veren kriterlerde minimum, maliyet kriterleri maksimum değerler olarak seçilir. Bu aşamada Denklem (2.6) ve (2.7) kullanılarak elde edilen değerler Tablo 7 ve Tablo 8'de sunulmuştur.

Tablo 7: TOPSIS Yöntemi İdeal Çözüm Değerleri

	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
İDEAL ÇÖZÜM DEĞERLERİ	0,0201	0,0350	0,1872	0,0002	0,0083

$A^* = \{0.0201, 0.0350, 0.1872, 0.0002, 0.0083\}$ olarak elde edilmiştir.

Tablo 8: TOPSIS Yöntemi Negatif İdeal Çözüm Değerleri

	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
NEGATİF İDEAL ÇÖZÜM DEĞERLERİ	0,0057	0,0083	0,0103	0,3758	0,0348

$A^- = \{0.0057, 0.0083, 0.0103, 0.3758, 0.0348\}$ olarak elde edilmiştir.

Adım 5. İdeal Ve Negatif İdeal Noktalara Olan Uzaklık Değerlerinin Elde Edilmesi

İdeal uzaklıkların belirlenmesinde Denklem (2.9) kullanılmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 9’da verilmiştir.

Tablo 9: TOPSIS Yöntemi İdeal Uzaklıklar Tablosu

POLİKLİNİKLER	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI	TOPLAM	S_i^*
Kardiyoloji	0,0000	0,0000	0,0000	0,1312	0,0006	0,0322	0,1794
Ortopedi ve Travmatoloji	0,0001	0,0003	0,0044	0,1017	0,0001	0,0158	0,1256
Göğüs Hastalıkları	0,0000	0,0001	0,0313	0,0460	0,0003	0,0264	0,1626
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,0002	0,0007	0,0139	0,0000	0,0000	0,1452	0,3811
Göz Hastalıkları	0,0000	0,0000	0,0000	0,1347	0,0005	0,0301	0,1736
KBB	0,0000	0,0001	0,0001	0,1198	0,0002	0,0291	0,1705
Genel Cerrahi	0,0002	0,0001	0,0038	0,0419	0,0002	0,0428	0,2070
İç Hastalıkları	0,0001	0,0002	0,0055	0,0956	0,0001	0,0153	0,1237
Üroloji	0,0000	0,0000	0,0008	0,0966	0,0004	0,0268	0,1638
Nöroloji	0,0000	0,0000	0,0005	0,1032	0,0004	0,0271	0,1648
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,0000	0,0001	0,0000	0,1410	0,0004	0,0319	0,1787
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,0000	0,0003	0,0095	0,0285	0,0001	0,0495	0,2225
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,0001	0,0000	0,0001	0,1372	0,0006	0,0284	0,1686
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,0000	0,0000	0,0005	0,1222	0,0007	0,0252	0,1587
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,0000	0,0000	0,0002	0,1202	0,0007	0,0278	0,1668

Negatif ideal uzaklıkların bulunmasında Denklem (2.10) kullanılmıştır. Bulunan negatif ideal uzaklıklara ait değerler aşağıdaki Tablo. 10’da verilmiştir.

Tablo 10: TOPSIS Yöntemi Negatif İdeal Uzaklıklar Tablosu

POLİKLİNİKLER	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI	TOPLAM	S_i^-
Kardiyoloji	0,0000	0,0000	0,0000	0,1312	0,0006	0,1319	0,3631
Ortopedi ve Travmatoloji	0,0001	0,0003	0,0044	0,1017	0,0001	0,1066	0,3265
Göğüs Hastalıkları	0,0000	0,0001	0,0313	0,0460	0,0003	0,0777	0,2787
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,0002	0,0007	0,0139	0,0000	0,0000	0,0148	0,1218
Göz Hastalıkları	0,0000	0,0000	0,0000	0,1347	0,0005	0,1352	0,3677
KBB	0,0000	0,0001	0,0001	0,1198	0,0002	0,1203	0,3468
Genel Cerrahi	0,0002	0,0001	0,0038	0,0419	0,0002	0,0463	0,2152
İç Hastalıkları	0,0001	0,0002	0,0055	0,0956	0,0001	0,1016	0,3187
Üroloji	0,0000	0,0000	0,0008	0,0966	0,0004	0,0979	0,3129
Nöroloji	0,0000	0,0000	0,0005	0,1032	0,0004	0,1042	0,3227
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,0000	0,0001	0,0000	0,1410	0,0004	0,1415	0,3761
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,0000	0,0003	0,0095	0,0285	0,0001	0,0385	0,1961
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,0001	0,0000	0,0001	0,1372	0,0006	0,1380	0,3715
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,0000	0,0000	0,0005	0,1222	0,0007	0,1234	0,3513
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,0000	0,0000	0,0002	0,1202	0,0007	0,1211	0,3480

Adım 6. İdeal Çözüme Göreli Yakınlığın Hesaplanması

TOPSIS yöntemine göre 2012 yılı polikliniklerin performans değerlendirme sonuçları Tablo. 11’de yer almaktadır. Tablo. 11’e göre ilk sırada yer alan poliklinik “Ortopedi ve Travmatoloji” polikliniği olmuştur. Bu ıralamayı “İç Hastalıkları” polikliniği ve “Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon” polikliniği takip etmiştir. En son sırada ise “Kadın Hastalıkları ve Doğum” polikliniği yer almaktadır.

Tablo 11: TOPSIS Yöntemi Sonuç Tablosu

POLİKLİNİKLER	S_i^*	S_i^-	C_i^*	Sıra
Kardiyoloji	0,1794	0,3631	0,6693	9
Ortopedi ve Travmatoloji	0,1256	0,3265	0,7221	1
Göğüs Hastalıkları	0,1626	0,2787	0,6315	12
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,3811	0,1218	0,2422	15
Göz Hastalıkları	0,1736	0,3677	0,6793	5
KBB	0,1705	0,3468	0,6704	8
Genel Cerrahi	0,2070	0,2152	0,5097	13
İç Hastalıkları	0,1237	0,3187	0,7205	2

Tablo 11'in devamı

Üroloji	0,1638	0,3129	0,6563	11
Nöroloji	0,1648	0,3227	0,6620	10
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,1787	0,3761	0,6779	6
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,2225	0,1961	0,4685	14
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,1686	0,3715	0,6878	4
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,1587	0,3513	0,6888	3
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,1668	0,3480	0,6759	7

Sonuç olarak 2012 yılı açısından C_i^* değerlerine göre,

Ortopedi ve Travmatoloji > İç Hastalıkları > Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon > Ruh Sağlığı ve Hastalıkları > Göz Hastalıkları > Deri ve Zührevi Hastalıklar > Beyin ve Sinir Cerrahisi > KBB > Kardiyoloji > Nöroloji > Üroloji > Göğüs Hastalıkları > Genel Cerrahi > Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları > Kadın Hastalıkları ve Doğum

şeklinde sıralandığı görülmektedir (Tablo 11) .

4. 4. 3. VIKOR Yöntemi Uygulaması

Bartın Devlet Hastanesi 2012 yılı verileri ikinci olarak VIKOR yöntemine ile incelenmiştir. Çalışmada fayda özelliği taşımayan ve “MİN” olarak alınan kriterler yatan hasta sayısı ve iş gününe düşen ortalama hasta sayısı, fayda özelliği taşıyan ve “MAX” olarak alınan kriterler ise poliklinikteki doktor sayısı, muayene sayısı ve yatak sayısıdır. Kriterlerin ağırlık değerleri Entropi yöntemine göre elde edilmiştir. Buna göre Ağırlık Karar Matrisi Tablo. 12’de gösterilmiştir.

Tablo 12: Kriterleri Özellikler ve Ağırlıkları

Ağırlıklar (W_i)	5%	7%	29%	51%	7%
POLİKLİNİKLER	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
	K1	K2	K3	K4	K5
	MAX	MAX	MAX	MİN	MİN
Kardiyoloji	4	20639	4	235	82
Ortopedi ve Travmatoloji	5	52450	30	984	207
Göğüs Hastalıkları	4	35505	73	2790	140
Kadın Hastalıkları ve Doğum	7	72078	50	6496	285

Tablo 12'nin devamı

Göz Hastalıkları	4	28140	6	152	111
KBB	4	41898	8	513	166
Genel Cerrahi	7	40480	28	2956	160
İç Hastalıkları	6	47142	33	1152	186
Üroloji	4	29454	15	1123	118
Nöroloji	4	30510	13	944	121
Deri ve Zührevi Hastalıklar	2	32463	4	4	128
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	4	54454	42	3576	215
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	6	21301	8	94	84
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	3	17093	13	454	68
Beyin ve Sinir Cerrahisi	2	17458	10	504	69

Adım 1. En İyi ve En Kötü Kriterlerin Belirlenmesi

Karar matrisleri oluşturulduktan sonra her bir kriterin en iyi ve en kötü değerlerinin belirlenmesi adımına geçilmiştir. En iyi ve en kötü değerlerin hesaplanma işleminde fayda kriterleri ve maliyet kriterlerin belirlenmiştir. Eğer j. kriter karar vermek için bir fayda özelliğine sahipse f_j^* ve f_j^- değerleri sırasıyla Denklem (2.12) ve Denklem (2.13) kullanılarak, j. kriter karar vermek için bir maliyet ifade ediyorsa f_j^* ve f_j^- değerleri sırasıyla Denklem (2.14) ve Denklem (2.15) kullanılarak hesaplanmaktadır. Bu bilgiler doğrultusunda yapılan işlemler adımlarından sonra elde edilen sonuçlar Tablo 13'de gösterilmiştir.

Tablo 13: VIKOR Yöntemi İçin En İyi ve En Kötü Kriter Değerleri

Ağırlıklar (W_i)	5%	7%	29%	51%	7%
POLİKLİNİK	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
	K1	K2	K3	K4	K5
	MAX	MAX	MAX	MİN	MİN
Kardiyoloji	4	20639	4	235	82
Ortopedi ve Travmatoloji	5	52450	30	984	207
Göğüs Hastalıkları	4	35505	73	2790	140
Kadın Hastalıkları ve Doğum	7	72078	50	6496	285
Göz Hastalıkları	4	28140	6	152	111
KBB	4	41898	8	513	166
Genel Cerrahi	7	40480	28	2956	160
İç Hastalıkları	6	47142	33	1152	186

Tablo 13'ün devamı

Üroloji	4	29454	15	1123	118
Nöroloji	4	30510	13	944	121
Deri ve Zührevi Hastalıklar	2	32463	4	4	128
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	4	54454	42	3576	215
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	6	21301	8	94	84
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	3	17093	13	454	68
Beyin ve Sinir Cerrahisi	2	17458	10	504	69
f_j^*	7	72078	73	4	68
f_j^-	2	17093	4	6496	285

Adım 2. Normalizasyon İşlemi ve Normalizasyon Matrisinin Oluşturulması

Normalizasyon işleminde Denklem (2.16)'da yer alan eşitlik kullanılmış ve tüm skorlar normalize edilmiştir. Bu işlemin sonucunda elde edilen R matrisi Tablo. 14' de gösterilmiştir.

Tablo 14: VIKOR Normalizasyon Matrisi

w_i	5%	7%	29%	51%	7%
POLİKLİNİKLER	K1	K2	K3	K4	K5
	MAX	MAX	MAX	MİN	MİN
Kardiyoloji	0,600	0,936	1,000	0,036	0,065
Ortopedi ve Travmatoloji	0,400	0,357	0,623	0,151	0,641
Göğüs Hastalıkları	0,600	0,665	0,000	0,429	0,332
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,000	0,000	0,333	1,000	1,000
Göz Hastalıkları	0,600	0,799	0,971	0,023	0,198
KBB	0,600	0,6549	0,942	0,078	0,452
Genel Cerrahi	0,000	0,575	0,652	0,455	0,424
İç Hastalıkları	0,200	0,454	0,580	0,177	0,544
Üroloji	0,600	0,775	0,841	0,172	0,230
Nöroloji	0,600	0,756	0,870	0,145	0,244
Deri ve Zührevi Hastalıklar	1,000	0,720	1,000	0,000	0,276
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,600	0,321	0,449	0,550	0,677
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,200	0,923	0,942	0,014	0,074
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,800	1,000	0,870	0,069	0,000
Beyin ve Sinir Cerrahisi	1,000	0,993	0,913	0,077	0,005

Adım 3. Normalize Karar Matrislerinin Ağırlıklandırılması

Normalize karar matrisinde yer alan her bir kriterin önem derecesi (ağırlığı) normalize edilmiş R matrisinin her bir elemanı ile çarpılmıştır. Bu hesaplama için Denklem (2.17) kullanılmıştır. Ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi Tablo 15’de gösterilmiştir.

Tablo 15: VIKOR Ağırlıklandırılmış Normalize Matrisi

w_i	5%	7%	29%	51%	7%
POLİKLİNİKLER	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	MUAYENE SAYISI	YATAK SAYISI	YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
	MAX	MAX	MAX	MİN	MİN
Kardiyoloji	0,031	0,069	0,295	0,018	0,005
Ortopedi ve Travmatoloji	0,021	0,026	0,184	0,077	0,047
Göğüs Hastalıkları	0,031	0,049	0,000	0,218	0,024
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,000	0,000	0,098	0,507	0,073
Göz Hastalıkları	0,031	0,059	0,286	0,012	0,014
KBB	0,031	0,040	0,278	0,040	0,033
Genel Cerrahi	0,000	0,042	0,192	0,230	0,031
İç Hastalıkları	0,010	0,033	0,171	0,090	0,040
Üroloji	0,031	0,057	0,248	0,087	0,017
Nöroloji	0,031	0,056	0,256	0,073	0,018
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,052	0,053	0,295	0,000	0,020
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,031	0,024	0,132	0,279	0,049
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,010	0,068	0,278	0,007	0,005
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,041	0,073	0,256	0,035	0,000
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,052	0,073	0,269	0,039	0,000

Adım 4. S_i ve R_i Değerlerinin Hesaplanması

Her bir alternatif için S_i ve R_i değerlerinin hesaplanmasında Denklem (2.18) ve Denklem (2.19) kullanılmıştır.

Adım 5. Q_i Değerlerinin Hesaplanması

Q_i değerlerinin hesaplanabilmesi için öncelikle S^*, S^-, R^*, R^- parametrelerine ait değerler bulunmuştur. Bu parametreler Denklem (2.20), (2.21) ve (2.23) kullanılarak hesaplanmıştır. Q_i değeri hesaplanırken Denklem (2.24) kullanılmıştır. Yöntemin dördüncü ve beşinci adımında hesaplanan tüm değerler Tablo 16’da gösterilmiştir.

Tablo 16: VIKOR S_i, R_i ve Q_i Değerleri

			0	0,25	0,5	0,75	1
	S_i	R_i	$q=0,00$	$q=0,25$	$q=0,5$	$q=0,75$	$q=1$
Kardiyoloji	0,417	0,295	0,369	0,344	0,319	0,294	0,268
Ortopedi ve Travmatoloji	0,354	0,184	0,038	0,051	0,064	0,078	0,091
Göğüs Hastalıkları	0,322	0,218	0,139	0,104	0,069	0,035	0,000
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,678	0,507	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Göz Hastalıkları	0,402	0,286	0,343	0,314	0,285	0,255	0,226
KBB	0,422	0,278	0,318	0,309	0,300	0,290	0,281
Genel Cerrahi	0,496	0,230	0,177	0,255	0,333	0,411	0,489
İç Hastalıkları	0,344	0,171	0,000	0,016	0,031	0,047	0,063
Üroloji	0,440	0,248	0,229	0,255	0,281	0,306	0,332
Nöroloji	0,434	0,256	0,254	0,270	0,285	0,300	0,316
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,420	0,295	0,369	0,345	0,322	0,299	0,275
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,515	0,279	0,321	0,377	0,432	0,488	0,543
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,368	0,278	0,318	0,271	0,225	0,178	0,131
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,406	0,256	0,254	0,250	0,246	0,242	0,238
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,433	0,269	0,293	0,298	0,303	0,308	0,313
S^*	0,322						
S^-	0,678						
R^*	0,171						
R^-	0,507						

Adım 6. Alternatiflerin Sıralanması ve Koşulların Denetlenmesi

Alternatiflerin Q değerleri hesaplandıktan sonra tüm alternatifler için küçükten büyüğe doğru sıralama yapılır. Bu aşamada yöntem kısmında belirtilen iki koşul sınanır.

Sıralamanın uzlaşık çözüm olup olmadığını belirlemek için kabul edilebilir avantaj ve kabul edilebilir istikrar koşullarını sağlayıp sağlamadığına bakılır. Çalışma için uzlaşma değeri literatürde $q=0,50$ ile verilmiş olduğundan sadece bu değerler için işlem yapılmıştır (Çakır ve Perçin, 2013). Elde edilen sıralama sonuçları Tablo. 17’de gösterilmiştir.

Tablo 17: VIKOR Sıralama Sonuçları ve Koşulların Denetlenmesi

	Sıralama				
	$q=0,00$	$q=0,25$	$q=0,5$	$q=0,75$	$q=1$
Kardiyoloji	13	12	11	8	7
Ortopedi ve Travmatoloji	2	2	2	3	3
Göğüs Hastalıkları	3	3	3	1	1
Kadın Hastalıkları ve Doğum	15	15	15	15	15
Göz Hastalıkları	12	11	7	6	5
KBB	9	10	9	7	9
Genel Cerrahi	4	6	13	13	13
İç Hastalıkları	1	1	1	2	2
Üroloji	5	5	6	11	12
Nöroloji	6	7	8	10	11
Deri ve Zührevi Hastalıklar	13	13	12	9	8
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	11	14	14	14	14
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	9	8	4	4	4
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	6	4	5	5	6
Beyin ve Sinir Cerrahisi	8	9	10	12	10
$Q(A^2)$			-0,32709		
$Q(A^1)$			-0,37576		
$Q(A^2) - Q(A^1)$			0,048676		
DQ			0,071		
Koşul 1			Sağlanmadı		
Koşul 2			Sağlandı		

Koşul 1. Kabul Edilebilir Avantaj: Q_i değerleri küçükten büyüğe sıralandığında ilk sırada yer alan alternatif A^1 ve ikinci sırada yer alan alternatif A^2 olmak üzere kabul edilebilir avantaj,

$Q(0,0644) - Q(0,0313) \geq 0,071$ olduğundan dolayı ilk şart sağlanmamıştır.

Koşul 2. Kabul Edilebilir İstikrar Koşulu: Koşul 2 sınıdığında ise ilk olarak Q_i değerleri küçükten büyüğe sıralanmış ve ilk sırada yer alan İç Hastalıkları polikliniğine ait S_i ve R_i değerlerinin en az birinde de ilk sırada yer aldığı görülmüştür. Bundan dolayı uzlaşık çözüm karar verme sürecinde istikrarlıdır.

Koşul 1 sağlanmadığı için,

$Q(A^m) - Q(A^1) < DQ$ ilişkisi belirlenmiştir ve Tablo 18’de en son sütunda verilmiştir. Buna göre İç Hastalıkları ile Ortopedi ve Travmatoloji poliklinikleri 2. Koşulun uzlaşık çözüm kümesini oluşturmuştur.

Tablo: 18 VIKOR Uzlaşık Çözümler

Poliklinik	S_i	Poliklinik	R_i	Poliklinik	Q_i	$Q(A^m) - Q(A^1)$
Göğüs Hastalıkları	0,3217	İç Hastalıkları	0,1709	İç Hastalıkları	0,0313	0,0331
İç Hastalıkları	0,3440	Ortopedi Ve Travmatoloji	0,1838	Ortopedi Ve Travmatoloji	0,0644	0,0381
Ortopedi ve Travmatoloji	0,3540	Göğüs Hastalıkları	0,2175	Göğüs Hastalıkları	0,0693	0,1933
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,3684	Genel Cerrahi	0,2305	Ruh Sağlığı Ve Hastalıkları	0,2245	0,2148
Göz Hastalıkları	0,4021	Üroloji	0,2479	Fiziksel Tıp Ve Rehabilitasyon	0,2460	0,2492
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,4064	Nöroloji	0,2564	Üroloji	0,2805	0,2533
Kardiyoloji	0,4174	Fiziksel Tıp Ve Rehabilitasyon	0,2564	Göz Hastalıkları	0,2845	0,2538
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,4197	Beyin Ve Sinir Cerrahisi	0,2692	Nöroloji	0,2850	0,2683
KBB	0,4219	KBB	0,2778	KBB	0,2995	0,2716
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,4333	Ruh Sağlığı Ve Hastalıkları	0,2778	Beyin Ve Sinir Cerrahisi	0,3029	0,2874
Nöroloji	0,4342	Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları	0,2789	Kardiyoloji	0,3187	0,2907
Üroloji	0,4401	Göz Hastalıkları	0,2863	Deri Ve Zührevi Hastalıklar	0,3220	0,3018
Genel Cerrahi	0,4960	Kardiyoloji	0,2949	Genel Cerrahi	0,3331	0,4012
Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları	0,5154	Deri Ve Zührevi Hastalıklar	0,2949	Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları	0,4324	0,9687
Kadın Hastalıkları Ve Doğum	0,6782	Kadın Hastalıkları Ve Doğum	0,5069	Kadın Hastalıkları Ve Doğum	1,0000	

4. 5. Senaryo 2 Uygulaması

Senaryo 2 için yapılan uygulama işlem adımları aşağıdaki gibidir. Bu senaryo için kullanılan kriterler doktor başına düşen muayene doluluk oranı ve iş gününe düşen ortalama hasta sayısı olarak Denklem 3.1, Denklem 3.2, Denklem 3.3'te gösterilmiştir. Entropi, TOPSIS ve VIKOR uygulama adımları Senaryo 1 için ayrıntılı olarak verildiğinden Senaryo 2 için sadece bu uygulamaların sonuçları verilmiştir.

4.5.1. Entropi Yöntemi Hesaplama

Uygulamanın yapıldığı 2012 yılı verileri için elde edilen ağırlıklar Tablo 19'da verilmiştir.

Tablo 19: 2012 Yılı için Kriterlere Ait Entropi Değerleri

DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI	TOPLAM
0,1864	0,5810	0,2326	1

4.5.2. TOPSİS Yöntemi Uygulaması

TOPSIS yöntemine göre 2012 yılı polikliniklerin teknik hizmet performans göstergelerinin değerlendirme sonuçları Tablo 20'de yer almaktadır. Tablo 20'ye göre ilk sırada yer alan poliklinik “Kadın Hastalıkları ve Doğum” polikliniği olmuştur. Bu sıralamayı “Genel Cerrahi” polikliniği ve “Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları” polikliniği takip etmiştir. En son sırada ise “Ruh Sağlığı ve Hastalıkları” polikliniği yer almaktadır.

Tablo 20: TOPSIS Yöntemi Sonuç Tablosu

POLİKLİNİKLER	S_i^+	S_i^-	C_i^*	Sıra
Kardiyoloji	0,1928	0,1351	0,4120	7
Ortopedi ve Travmatoloji	0,2306	0,0988	0,2999	9
Göğüs Hastalıkları	0,2246	0,0954	0,2982	10
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,0312	0,3144	0,9098	1
Göz Hastalıkları	0,2578	0,0620	0,1938	13
KBB	0,1632	0,1564	0,4895	6
Genel Cerrahi	0,0928	0,2469	0,7269	2
İç Hastalıkları	0,2293	0,0942	0,2912	11
Üroloji	0,1513	0,1746	0,5358	4
Nöroloji	0,1549	0,1697	0,5229	5
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,3069	0,0706	0,1870	14
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,1088	0,2112	0,6599	3
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,2942	0,0258	0,0807	15
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,2435	0,0799	0,2472	12
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,2074	0,1184	0,3634	8

Sonuç olarak 2012 yılı açısından C_i^* değerlerine göre,

Kadın Hastalıkları ve Doğum > Genel Cerrahi > Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları > Üroloji> Nöroloji> KBB > Kardiyoloji > KBB > Kardiyoloji > Beyin ve Sinir Cerrahisi > Ortopedi ve Travmatoloji > Göğüs Hastalıkları > İç Hastalıkları > Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon> Göz Hastalıkları > Deri ve Zührevi Hastalıklar > Ruh Sağlığı ve Hastalıkları

şeklinde sıralandığı görülmektedir.

4.5.3. VIKOR Yöntemi Uygulaması

2012 yılı için yapılan uygulamada VIKOR yöntemi için kabul edilebilir avantaj koşulunun sağlanmayıp kabul edilebilir istikrar koşulunun sağlandığı görülmüştür. VIKOR yöntemi ile yapılan değerlendirmede Genel Cerrahi, Kadın Hastalıkları ve Doğum ve Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları poliklinikleri uzlaşık çözüm kümesini oluşturur. VIKOR yöntemi uygulama sonucu Tablo 21’de gösterilmiştir.

Tablo 21: VIKOR Uzlaşık Çözümler

Poliklinik	S_i	Poliklinik	R_i	Poliklinik	Q_i	$Q(A^m) - Q(A^1)$
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,320	Genel Cerrahi	0,154	Genel Cerrahi	0,051	0,041
Genel Cerrahi	0,362	Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları	0,202	Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,092	0,099
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,398	Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,233	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,150	0,194
Üroloji	0,432	Üroloji	0,248	Üroloji	0,245	0,218
Noroloji	0,442	Noroloji	0,258	Noroloji	0,269	0,316
Beyin Ve Sinir Cerrahisi	0,470	KBB	0,297	KBB	0,367	0,359
KBB	0,486	Kardiyoloji	0,321	Kardiyoloji	0,410	0,369
Kardiyoloji	0,499	Beyin Ve Sinir Cerrahisi	0,358	Beyin Ve Sinir Cerrahisi	0,420	0,586
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,583	Göğüs Hastalıkları	0,413	Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,637	0,588
Göğüs Hastalıkları	0,599	Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,428	Göğüs Hastalıkları	0,639	0,700
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,645	İç Hastalıkları	0,428	İç Hastalıkları	0,751	0,702
Göz Hastalıkları	0,653	Ortopedi ve Travmatoloji	0,438	Ortopedi ve Travmatoloji	0,754	0,720
Ortopedi ve Travmatoloji	0,671	Göz Hastalıkları	0,471	Göz Hastalıkları	0,771	0,840
İç Hastalıkları	0,678	Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,533	Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,891	0,892
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,736	Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,581	Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,943	

Tablo 22: Senaryo 1 İçin Entropi Ağırlık Değerleri Yıllara Göre Sonuç Tablosu

	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
2012	0,052	0,074	0,295	0,507	0,073
2013	0,010	0,063	0,309	0,553	0,063
2014	0,043	0,062	0,312	0,518	0,062
2015	0,060	0,062	0,312	0,518	0,062
2016	0,083	0,068	0,260	0,519	0,068
2017	0,053	0,068	0,290	0,517	0,069

Senaryo 1 için tüm yıllar içinde entropi ağırlık değeri en yüksek olan kriter poliklinikteki yatak hasta sayısı kriteri olurken ağırlık değeri en düşük olan kriter ise poliklinikteki doktor sayısı olmuştur.

Tablo 23: Senaryo 2 İçin Entropi Ağırlık Değerleri Yıllara Göre Sonuç Tablosu

	DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
2012	0,186	0,581	0,233
2013	0,138	0,656	0,206
2014	0,085	0,673	0,242
2015	0,076	0,782	0,142
2016	0,099	0,789	0,112
2017	0,074	0,787	0,138

Senaryo 2 için çalışmanın yapıldığı tüm yıllar içinde entropi ağırlık değeri en yüksek olan kriter doluluk oranı kriteri iken entropi ağırlık değeri en düşük olan kriterin ise doktor başına muayene sayısı kriteri olduğu görülmüştür.

Yıllara göre ilk 3 sırada yer alan poliklinikler TOPSIS ve VIKOR yöntemlerine göre, Tablo 24’te verilmiştir.

Tablo 24: TOPSIS ve VIKOR Yıllara Göre Sonuç Tablosu

Senaryo 1 Uygulama Sonuçları											
2012		2013		2014		2015		2016		2017	
TOPSIS	VIKOR	TOPSIS	VIKOR	TOPSIS	VIKOR	TOPSIS	VIKOR	TOPSIS	VIKOR	TOPSIS	VIKOR
Ortopedi ve Travmatoloji	İç Hastalıkları	İç Hastalıkları	Göğüs Hastalıkları	Ortopedi ve Travmatoloji	Göğüs Hastalıkları	Göğüs Hastalıkları	Göğüs Hastalıkları	Göğüs Hastalıkları	Göğüs Hastalıkları	Fiziksel Tedavi ve Rehabilitasyon	Göğüs Hastalıkları
İç Hastalıkları	Ortopedi ve Travmatoloji	Ortopedi ve Travmatoloji		İç Hastalıkları		Ortopedi ve Travmatoloji		Fiziksel Tedavi ve Rehabilitasyon		Göğüs Hastalıkları	
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon		Ruh Sağlığı ve Hastalıkları		Fiziksel Tedavi ve Rehabilitasyon		İç Hastalıkları		İç Hastalıkları		Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	
Senaryo 2 Uygulama Sonuçları											
Kadın Hastalıkları	Genel Cerrahi	Kadın Hastalıkları	Genel Cerrahi	Kadın Hastalıkları	Kardiyoloji	Kadın Hastalıkları	Göz Hastalıkları	Göz Hastalıkları	Göz Hastalıkları	Göz Hastalıkları	Göz Hastalıkları
Genel Cerrahi	Kadın Hastalıkları	Genel Cerrahi	Kadın Hastalıkları	Genel Cerrahi		Göz Hastalıkları	Kadın Hastalıkları	Kadın Hastalıkları		Kadın Hastalıkları	
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	Kardiyoloji		Genel Cerrahi	Genel Cerrahi	Genel Cerrahi		Genel Cerrahi	

SONUÇ

Bu çalışmada; Bartın Devlet Hastanesinde faaliyet gösteren 15 polikliniğin 2012-2017 yılları arasındaki performanslarının bazı teknik hizmet göstergeleri bakımından incelenmesi hedeflenmiştir. Uygulama temelinde 2 farklı senaryo üzerinden polikliniklerin performans durumları incelenmiştir. Bu amaçla çalışmada kullanılan kriterler Senaryo 1 için Poliklinikteki Doktor Sayısı, Muayene Sayısı, Yatak Sayısı, Yatan Hasta Sayısı ve İş Gününe Ortalama Hasta Sayısı değerlendirme kriterleri olarak belirlenirken Senaryo 2 için Doktor Başına Düşen Muayene Sayısı, Doluluk Oranı ve İş Gününe Ortalama Hasta Sayısı kriterleri belirlenmiştir. TOPSIS ve VIKOR yöntemine göre her bir yıl için iki farklı değerlendirme yapılmıştır. Kriterlere ait veriler Sağlık Bakanlığı'nın yayınlamış olduğu çeşitli Sağlık Hizmetleri Kalite ve Performans Yönergeleri, Brifingler ve faaliyet raporlarına göre alınmıştır. Uygulamada seçilen 15 poliklinik arasında kriterlere göre bir sıralama yapılmıştır. Hastanede yer alan poliklinikler en çok hasta gelme sayılarına göre belirlenmiş ve ilk 15 poliklinik için işlem yapılmıştır. Araştırmanın birinci sınırlılığı bu 15 poliklinik için mevcuttur. Bu poliklinikler içinden önem verilmesi gereken, personel ve teçhizat ile desteklenerek hasta sayısına cevap verilmesi sağlanacak poliklinik belirlenmeye çalışılmıştır.

Uygulama kısmında 2012 yılı değerlendirmesinde işlem basamakları adım adım açıklanmış olup diğer yıllara ait sonuçlar ise Ek kısmında sunulmuştur. Uygulamanın ilk aşamasında Entropi ağırlıklandırma yöntemi yardımı ile her bir kriterin ağırlık değerleri belirlenmiştir. Buna göre Senaryo 1 için entropi ağırlık değeri en yüksek olan kriter poliklinikteki yatak hasta sayısı kriteri olurken ağırlık değeri en düşük olan kriter ise poliklinikteki doktor sayısı olmuştur. Senaryo 2 için ise entropi ağırlık değeri en yüksek olan kriter doluluk oranı kriteri iken entropi ağırlık değeri en düşük olan kriterin ise doktor başına muayene sayısı kriteri olduğu görülmüştür. Sonrasında TOPSIS ve VIKOR yöntemleri kullanılarak polikliniklerin yıllara göre performansları değerlendirilmiştir.

Senaryo 1 için 2012 yılında poliklinikler TOPSIS yöntemi ile sıralandığında “Ortopedi ve Travmatoloji” polikliniği ilk sırada, “İç Hastalıkları” polikliniği ikinci sırada ve “Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon” polikliniği üçüncü sırada yer alan poliklinikler olmuştur. Aynı yıl için VIKOR yöntemi ile yapılan değerlendirmede “İç Hastalıkları” ile Ortopedi ve Travmatoloji poliklinikleri ilk sıralarda yer alan poliklinikler olmuşlardır. Bu

poliklinikler uzlaşık çözüm kümesini oluşturur. Bu yıl için her iki yöntem bulgularının birbirine yakın sonuçlar verdiği söylenebilir.

Senaryo 1 için 2013 yılında TOPSİS değerlendirmesi işleminde ilk üç poliklinik sırasıyla “İç Hastalıkları”, “Ortopedi ve Travmatoloji=Göğüs Hastalıkları” ve “Ruh Sağlığı ve Hastalıkları” şeklinde olmuştur. VIKOR yönteminde tek poliklinik olarak “Göğüs Hastalıkları” olmuştur.

Senaryo 1 için 2014 yılında hastane verilerine ve TOPSIS yöntemine göre ilk üç sıra “Ortopedi ve Travmatoloji”, “İç Hastalıkları” ve “Fiziksel Tedavi ve Rehabilitasyon” şeklinde oluşmuştur. VIKOR yöntemi için her iki koşulda sağlanmış olduğundan tek poliklinik olarak “Göğüs Hastalıkları” belirlenmiştir.

Senaryo 1 için hastanenin 2015 verilerine için yapılan TOPSIS karar verme yönteminde ilk üç sıra ise “Göğüs Hastalıkları”, “Ortopedi ve Travmatoloji”, “İç Hastalıkları” şeklinde oluşurken; VIKOR yönteminde koşullar sağlanmış olduğundan tek poliklinik olarak “Göğüs Hastalıkları” seçilmiştir.

2016 verilerine bakıldığında ise Senaryo 1 için yapılan uygulamada TOPSIS için ilk üç sıra “Göğüs Hastalıkları”, “Fiziksel Tedavi ve Rehabilitasyon” ve “İç Hastalıkları” şeklinde oluşmuştur. VIKOR yöntemi ile yapılan karar vermede ise yine iki koşulda sağlanmış olduğundan tek poliklinik olarak “Göğüs Hastalıkları” seçilmiştir.

Bartın Devlet Hastanesi 2017 verilerinde Senaryo 1 için TOPSIS sonuçları “Fiziksel Tedavi ve Rehabilitasyon”, “Göğüs Hastalıkları” ve “Ruh Sağlığı ve Hastalıkları” şeklinde sıralanmışken; VIKOR yöntemi ile karar vermede iki koşulda sağlanmış olduğundan “Göğüs Hastalıkları” seçilmiştir.

Tüm yıllara ait veriler uygulama ile incelendikten sonra TOPSIS ve VIKOR yönteminin birbiri ile tutarlı sonuçlar vererek yalnızca 2012 yılında kabul edilebilir avantaj ve istikrar koşulunun sağlanmadığı diğer yıllarda ise her iki koşulunda sağlandığı ve tek bir sonuca ulaşıldığı görülmüştür.

Senaryo 2 için 2012 yılında poliklinikler TOPSIS yöntemi ile sıralandığında “Kadın Hastalıkları ve Doğum” polikliniği ilk sırada, “Genel Cerrahi” polikliniği ikinci sırada ve “Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları” polikliniği üçüncü sırada yer alan poliklinikler olmuştur. 2012 yılı için yapılan uygulamada VIKOR yöntemi için kabul edilebilir avantaj koşulunun

sağlanmayıp kabul edilebilir istikrar koşulunun sağlandığı görülmüştür. VIKOR yöntemi ile yapılan değerlendirmede “Genel Cerrahi”, “Kadın Hastalıkları ve Doğum” ve “Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları” poliklinikleri uzlaşık çözüm kümesini oluşturur.

2013 yılında Senaryo 2 için TOPSIS yöntemi sonuçlarında “Kadın Hastalıkları ve Doğum” polikliniği ilk sırada, “Genel Cerrahi” polikliniği ikinci sırada ve “Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları” polikliniği üçüncü sırada yer alan poliklinikler olmuştur. 2013 yılında yapılan uygulamada VIKOR yöntemi için kabul edilebilir avantaj koşulunun sağlanmayıp kabul edilebilir istikrar koşulunun sağlandığı görülmüştür. VIKOR yöntemi ile yapılan değerlendirmede “Genel Cerrahi”, “Kadın Hastalıkları ve Doğum” ve “Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları” poliklinikleri uzlaşık çözüm kümesini oluşturur.

Senaryo 2 için 2014 yılında poliklinikler TOPSIS yöntemi ile sıralandığında “Kadın Hastalıkları ve Doğum” polikliniği ilk sırada, “Genel Cerrahi” polikliniği ikinci sırada ve “Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları” polikliniği üçüncü sırada yer alan poliklinikler olduğu görülürken; VIKOR yöntemi ile karar vermede iki koşulda sağlanmış olduğundan “Kardiyoloji” polikliniği seçilmiştir.

Senaryo 2 için hastanenin 2015 verilerine için yapılan TOPSIS karar verme yönteminde ilk üç sıra ise “Kadın Hastalıkları ve Doğum”, “Göz Hastalıkları”, “Genel Cerrahi” şeklinde oluşurken; VIKOR yönteminde “Göz Hastalıkları”, “Kadın Hastalıkları ve Doğum”, “Genel Cerrahi” poliklinikleri uzlaşık çözüm kümesini oluşturmuştur.

2016 verilerine bakıldığında ise Senaryo 2 için yapılan uygulamada TOPSIS için ilk üç sıra “Göz Hastalıkları”, “Kadın Hastalıkları ve Doğum” ve “Genel Cerrahi” şeklinde oluşmuştur. VIKOR yöntemi ile yapılan karar vermede ise yine iki koşulda sağlanmış olduğundan tek poliklinik olarak “Göz Hastalıkları” seçilmiştir.

Bartın Devlet Hastanesi 2017 verilerinde Senaryo 2 için TOPSIS sonuçları “Göz Hastalıkları”, “Kadın Hastalıkları ve Doğum” ve “Genel Cerrahi” şeklinde sıralanmışken; VIKOR yöntemi ile karar vermede iki koşulda sağlanmış olduğundan “Göz Hastalıkları” seçilmiştir.

Çalışmanın ilk hedefi değerlendirmede kullanılan polikliniklerin teknik hizmet göstergeleri bakımından sergiledikleri performansın incelenmesi olurken ikinci hedefi ise kullanılan kriterler farklılaştığında performans sonuçlarının nasıl değiştiğinin incelenmesidir. Sonuç olarak Bartın Devlet Hastanesi’nde 2012-2017 yılı arasında yapılan

değerlendirmelere göre incelenen polikliniklerin teknik hizmet performansının en fazla farklılaştığı kriterlerin entropi ağırlık sıralamasına göre Senaryo 1 için poliklinikte yatan hasta sayısı; Senaryo 2’de ise doluluk oranı olduğu söylenebilir. Ayrıca 2016 ve 2017 yılı VIKOR yöntemi ile elde edilen sonuçlarda her iki senaryo içinde kabul edilebilir avantaj ve istikrar koşullarının her ikisini de sağlanmıştır. Buna göre VIKOR yönteminin bu yıllar için TOPSIS yöntemine göre daha ayrıntılı ve sağlıklı sonuçlar verdiği söylenebilir. Fakat bu araştırma 15 poliklinik ile sınırlandırılmıştır. Tüm poliklinikler için kriter sayısı artırılarak ileriye yönelik daha ayrıntılı bir değerlendirme yapılabilir. Değerlendirmenin alt sıralarında kalan poliklinikler için iyileştirme çalışmaları yapılarak hizmet performansı artırılabilir.



KAYNAKLAR

- Abalı, Y. A., Kutlu, B., S., Eren, T. (2012). Çok Ölçütlü Karar Verme Yöntemleri İle Bursiyer Seçimi: Bir Öğretim Kurumunda Uygulama. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 26(3-4),259-272.
- Acar, E. ve Güner, M. (2014). Bir Konfeksiyon İşletmesinde Anahtar Müşterinin Topsis ÇKKV Metodu Kullanılarak Belirlenmesi. *XIII. Uluslararası İzmir Tekstil ve Hazır Giyim Sempozyumu*. İzmir.
- Aktaş, R., Doğanay, M.M., Gökmen, Y., Gazibey, Y. ve Türen, U. (2015). *Sayısal Karar Verme Yöntemleri*. İstanbul: Beta Yayınları.
- Aktepe, A. ve Ersöz, S. (2012). Ahp-Vikor Ve Moora Yöntemlerinin Depo Yeri Seçim Probleminde Uygulanması. *Endüstri Mühendisliği Dergisi*, 25(1-2),2-15.
- Alp, S. ve Engin, T. (2011). Trafik Kazalarının Nedenleri Ve Sonuçları Arasındaki İlişkinin Topsis Ve Ahp Yöntemleri Kullanılarak Analizi Ve Değerlendirilmesi. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 19, 65-87.
- Alpay, M. (2010). *Kredi Değerliliğinin Ölçülmesinde TOPSIS Yöntemi ve Bir Uygulama*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Altan, A. A. (2012). *Bir Hizmet Sisteminde ÇKKV Yöntemleri İle Performans Değerlendirme: Bir Özel Hastanede Uygulama*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Bahçeşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Ar, İ. M., Baki, B. ve Özdemir, F. (2014). Kuruluş Yeri Seçiminde Bulanık Ahs-Vikor Yaklaşımının Kullanımı: Otel Sektöründe Bir Uygulama. *International Journal of Economic and Administrative Studies*, 13(7), 93-114.
- Ar, İ. M., Özdemir, F. ve Baki, B. (2014). Öncelikli Sektörlerin Belirlenmesinde AHS-TOPSIS ve AHS-VIKOR Yaklaşımlarının Kullanımı: Rize Organize Sanayi Bölgesi Örneği. *Journal of Yaşar University*, 35(9), 60-79.
- Arık, H. (2014). *ÇKKV Yöntemleri İle Mağaza Yeri Seçimi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Bahçeşehir Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Aydın, S. ve Demir, M. (2006). *Hastane Performansı Nasıl Ölçülür ve İzlenir? Daha Kaliteli Sağlık Hizmetlerine Doğru Kurumsal Performans Ölçümü*. Bursa Sağlık Müdürlüğü.
- Budak, S.N. (2014). *Promethee Ve Anp Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri: Ankara Sağlık Bakanlığı Hastanelerinde Uygulama*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Can, H. ve Güney S. (2007). *Genel İşletme*. İstanbul: Arıkan Basım Yayın

- Can, M. (2015). *İşletmeciler, Mühendisler ve Yöneticiler İçin Operasyonel, Yönetmel ve Stratejik Problemlerin Çözümünde Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri*. B. F. Yıldırım ve E. Önder (Ed.). Karar Teorisi (2). Bursa: Dora Yayınevi
- Cengiz, D. (2012). *Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri Üzerine Karşılaştırmalı Analiz*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Chankong, V. ve Haimes, Y.Y. (1983). *Multiobjective Decision Making: Theory and Methodology*. New York.
- Clemen, R. ve Gregory, R. (1995). *Creative Decision Making: A Handbook for Active Decision Makers*. New York.
- Coşkun, A. ve Akın, A. (2009). *Sağlık İşletmeleri Yönetim Rehberi*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Çakır, S. ve Perçin, S. (2013). AB Ülkeleri'nde Bütünleşik Entropi Ağırlık-Topsis Yöntemiyle Ar-Ge Performansının Ölçülmesi. *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 32(1), 77-95.
- Çalışkan, H., Kurşuncu, B., Kurbanoglu, C., Güven, Ş. Y. (2012), TOPSIS Metodu Kullanılarak Kesici Takım Malzemesi Seçimi. *Makine Teknolojileri Elektronik Dergisi*, 9(3), 35-42.
- Çatı, K., Eş, A. ve Özevin, O. (2017). Futbol Takımlarının Finansal Ve Sportif Etkinliklerinin Entropi Ve Topsis Yöntemiyle Analiz Edilmesi: Avrupa'nın 5 Büyük Ligi Ve Süper Lig Üzerine Bir Uygulama. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 13(1), 199-222.
- Çevik, E. (2015). *Yatırım Projelerinin Değerlendirilmesinde Ahp-Vikor Entegrasyonu İle Bir Kds Önerisi*. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Çınar, Y. (2004). *Çok Nitelikli Karar Verme Ve 'Bankaların Mali Performanslarının Değerlendirilmesi' Örneği*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Demireli, E. (2010). Topsis ÇKKV Sistemi: Türkiye'deki Kamu Bankaları Üzerine Bir Uygulama. *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, 1(5), 101-112.
- Dinçer, H. ve Görener, A. (2011). Analitik Hiyerarşi Süreci Ve Vikor Tekniği İle Dinamik Performans Analizi: Bankacılık Sektöründe Bir Uygulama. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 10(19), 109-127.
- Dinçer, H. ve Görener, A. (2011). Performans Değerlendirmesinde Ahp - Vikor Ve Ahp - Topsis Yaklaşımları: Hizmet Sektöründe Bir Uygulama. *Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi*, 5(29), 757-761.
- Dumanoglu, S. ve Ergül, N. (2010). İMKB'de İşlem Gören Teknoloji Şirketlerinin Mali Performans Ölçümü. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 20(48), 111-127.

- Eraslan, E. ve Algün, O. (2004). İdeal Performans Değerlendirme Formu Tasarımında Analitik Hiyerarşi Yöntemi Yaklaşımı. *Gazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 20(1), 95-106.
- Eren, E. (1998). *Yönetim ve Organizasyon*. İstanbul: Beta Yayınları.
- Eren, E. (1998). *Yönetim ve Organizasyon*. İstanbul: Beta Yayınları.
- Eren, E.(2003) *Yönetim ve Organizasyon*, İstanbul: Beta Basım.
- Erol, A. (2014). *Tersanelerde İmalatı Yapılacak Gemi Tipinin Bulanık Topsis Ve Bulanık Vikor Yöntemleri İle Belirlenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü,.
- Ertuğrul, İ. ve Karakaşoğlu, N. (2008). Banka Şube Performanslarının Vikor Yöntemi İle Değerlendirilmesi. *Endüstri Mühendisliği Dergisi*, 20(1), 19-28.
- Ertuğrul, İ. ve Özçil, A. (2014), Çok Kriterli Karar Vermede Topsis ve Vikor Yöntemleriyle Klima Seçimi. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 4(1), 267-282.
- Essentials, H. B. (2006). *Decision making-5 steps to better results*. Harvard Business School Publishing India Pvt. Limited.
- Eş, A. (2013). *ÇKKV Yöntemleriyle Türkiye Ekonomisinde Yer Alan Sektörlerin Finansal Karşılaştırması*. Bolu: Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Feng, C. M., ve Wang R. T. (2000). Performance Evaluation for Airlines Including The Consideration of Financial Ratios. *Journal of Air Transport Management*, 6(3),133-142.
- Gökbek, B. (2014). *Çok Ölçütlü Karar Verme Yaklaşımlarına Dayalı Tedarikçi Seçimi Ve Bir Uygulama*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Görener, A. (2009). Kesici Takım Tedarikçisi Seçiminde Analitik Ağ Sürecinin Kullanımı. *Havacılık ve Uzay Teknolojileri Dergisi*. 4(1), 99-110.
- Görener, A. (2011) Bütünleşik Anp-Vikor Yaklaşımı İle Erp Yazılımı Seçimi, *Havacılık Ve Uzay Teknolojileri Dergisi*, 5(1), 97-110.
- Hammond, J. S., Keeney, R. L., ve Raiffa, H. (1999). *Smart Choices*. New York.
- Heath, P. A., White, A. L., Berlin, D. F. ve Park, J. C. (2006). Decision Making: Influence of Features and Presentation Mode Upon Generation of Alternatives. *Journal of Research in Science Teaching*, 24(9), 821-833.
- Hwang, C.L. ve Yoon, K. (1981). *Multiple Attribute Decision Making Methods and Applications A State-of-the-Art Survey*. Berlin: Springer-Verlag
- Ishizaka, A. ve Nemery, P. (2013). *Multi-Criteria Decision Analysis Methods and Software*. John Wiley & Sons, Ltd.

- İmrek, M.K. (2003). *Yöneticiler İçin Karar Verme Teknikleri*. İstanbul: Beta Yayınları.
- İpeksaç, E. (2014). *Çok Kriterli Karar Analizinde Ahp, Topsis, Vikor Çözümleri ve Bir Yazılım Uygulaması*. İzmir: Gediz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Kallo, Z. (2015). *Katılım Bankalarının Performanslarının Değerlendirilmesi: Topsis ve Promethee Yöntemi İle Uluslararası Karşılaştırma*. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Karaatlı, M., Ömürbek, N. ve Köse, G. (2014). Analitik Hiyerarşi Süreci Temelli TOPSIS ve VIKOR Yöntemleri İle Futbolcu Performanslarının Değerlendirilmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 29(1), 25-61
- Karahan, B., Pekel, B., Bedir, N., Can, C. (2014). ÇKKV Yöntemlerinden Ahp Ve Topsis İle Kamp Yeri Seçimi. Kırıkkale Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Erişim Tarihi: 30.11.2017, http://www.birprojemvardiyorsan.com/dosyalar/2015_3.pdf
- Karaman, E. (2015). *Okulların Teog Sınavı Başarı Sıralamaları: Topsis Çok Kriterli Karar Verme Yöntem Uygulaması*. Gebze: Gebze Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kaya, H. (2000). Karar Verme ve Hemşirelik Eğitimi. *Hemşirelik Bülteni*. 12(46), 67-73.
- Keskin, Ş, (2015). *Sağlıkta Performans Uygulamaları*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Beykent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Koçel, T. (2007). *İşletme Yöneticiliği*. (11. Baskı). İstanbul: Arıkan Basım Yayın.
- Koçel, T. (2013). *İşletme Yöneticiliği*. (14. Baskı). İstanbul: Beta Yayınları.
- Koyuncu, O. Ve Özcan, M. (2014). Personel Seçim Sürecinde Analitik Hiyerarşi Süreci Ve Topsis Yöntemlerinin Karşılaştırılması: Otomotiv Sektöründe Bir Uygulama. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 32(2), 58-73.
- Kuru, A. (2011). *Entegre Yönetim Sistemlerinde ÇKKV Tekniklerinin Kullanımına Yönelik Yaklaşımlar Ve Uygulamaları*. İstanbul: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Kuruüzüm, A. ve Atsan, N. (2001). Analitik Hiyerarşi Yöntemi ve İşletmecilik Alanındaki Uygulamaları. *Akdeniz İktisadi ve idari bilimler Fakültesi Dergisi*, 2(1), 83-105.
- Kutlu, B. S., Abalı, Y. A., Eren, T. (2012). Çok Ölçütlü Karar Verme Yöntemleri İle Seçmeli Ders Seçimi. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(2), 21-43.
- Obricovic, S. ve Tzeng, G.H. (2004). Compromise Solution By MCDM Methods: A Comparative Analysis Of VIKOR and TOPSIS. *European Journal of Operational Research*, 156(2), 445-455.
- Opricovic, S., & Tzeng, G. H. (2007). Extended VIKOR Method in Comparison with Outranking Methods. *European Journal of Operational Research*, 178(57), 514-529.

- Orakçı, E. ve Özdemir, A. (2017). Telafi Edici Çok Kriterli Kara Verme Yöntemleri İle Türkiye ve AB Ülkelerinin İnsani Gelişmişlik Düzeylerinin Belirlenmesi. *Journal of Economics and Administrative Science*, 19(1), 61-74.
- Ömürbek, V. ve Kınay, B. (2013). Havayolu Taşımacılığı Sektöründe Topsis Yöntemiyle Finansal Performans Değerlendirmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 13(3), 343-363.
- Ömürbek, N., Karaatlı, M. Ve Yetim, T. (2014). Analitik Hiyerarşi Sürecine Dayalı TOPSIS ve VIKOR Yöntemleri İle ADIM Üniversitelerinin Değerlendirilmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Dr. Mehmet YILDIZ Özel Sayısı, 189-207.
- Ömürbek, N., Makas, Y. ve Ömürbek, V. (2015). Ahp Ve Topsis Yöntemleri İle Kurumsal Proje Yönetim Yazılımı Seçimi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(3), 59-83.
- Özdemir, M. (2015). *İşletmeciler, Mühendisler ve Yöneticiler İçin Operasyonel, Yönetmel ve Stratejik Problemlerin Çözümünde Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri*. B. F. Yıldırım ve E. Önder (Ed.). TOPSIS (135). Bursa: Dora Yayınevi.
- Özden, Ü. H., Başar, Ö. D. ve Kalkan, S. D. (2012). IMKB’de İşlem Gören Çimento Sektöründeki Şirketlerin Finansal Performanslarının Vikor Yöntemi İle Sıralanması. *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri ve İstatistik Dergisi*, 2(17), 23-44.
- Özgül, Ö. (2006). *Bir İşletme İçin Topsis ve Ahp Yöntemleri İle Erp Yazılımının Seçimi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Sakarya: Sakarya Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Özkan, Ö. (2007) *Personel Seçiminde Karar Verme Yöntemlerinin İncelenmesi: Ahp, Electre ve Topsis Örneği*. Yayınlanmamış Yüksek Lisan Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Öztürk, S. (2009). *Eğitim Yöneticisinin Karar Verme Sürecini Etkileyen Faktörler ve Eğitim Kurumlarında Bir Uygulama*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Beykent Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Sağır, C. (2006). *Karar Verme Sürecini Etkileyen Faktörler Ve Karar Verme Sürecinde Etiğin Önemi: Uygulamalı Bir Araştırma*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Edirne: Trakya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Sağlık Bakanlığı, *Sağlık Hizmetlerinin Yürütülmesi Hakkında Yönerge*, Ankara, 2015.
- Sağlık Bakanlığı, *Sağlıkta Kalite Standartları*. Ankara. 2016.
- Saaty, T. L. (1996). Decision making with dependence and feedback: The analytic network process (Vol. 4922). Pittsburgh: RWS publications.
- Soba, M., Şimşek, A., Erdin, E. ve Can A. (2016). Ahp Temelli Vikor Yöntemi İle Doktora Öğrenci Seçimi. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(50), 109-132.

- Soner, S. ve Önüt, (2006). Çok Kriterli Tedarikçi Seçimi: Bir Electre ve AHP Uygulaması. *Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi. Sigma.* (4), 89-102.
- Supçiller, A. A. ve Çapraz, O. (2011) Ahp – Topsis Yöntemine Dayalı Tedarikçi Seçimi Uygulaması. *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri İstatistik Dergisi 12. Uluslararası Ekonometri, Yöneylem Araştırması, İstatistik Sempozyumu Özel Sayısı*, 11(13), 1-22.
- Şimşek, A., Çatır, O. Ve Ömürbek, N. (2015). Topsis Ve Moora Yöntemleri İle Tedarikçi Seçimi: Turizm Sektöründe Bir Uygulama. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 18(33), 133-161.
- Pekkaya, M. ve Aktogan, M. (2014). Dizüstü Bilgisayar Seçimi: Dea, Topsis Ve Vikor İle Karşılaştırmalı Bir Analiz. *AİBÜ-İİBF Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 10(1), 107-125.
- (Ed.) Tatar, M.(2012) *Sağlık Kurumları Yönetimi-I*, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir.
- Tayyar, N. ve Arslan, P. (2013). Hazır Giyim Sektöründe En İyi Fason İşletme Seçimi İçin Ahp Ve Vikor Yöntemlerinin Kullanılması. *Cbü Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(1), 340-358.
- Timor, M. (2011). *Analitik Hiyerarşi Prosesi*. İstanbul: Türkmen Kitabevi.
- Tsung, M ve Cheng, M. (2005). *Quality of Health Care in Taiwan In The 21st Century: Challenges and Opportunities*. In International Symposium: Toward an Equitable, Efficient, and High Quality National Health Insurance.
- Türk Dil Kurumu (TDK). (2017). Güncel Türkçe Sözlük, Erişim Tarihi:17.12.2017, http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.5a35b8c54922e8.91759472.
- Tunca, M. Z., Aksoy, E., Bülbül, H. ve Ömürbek, N. (2015). Ahp Temelli Topsis ve Electre Yöntemiyle Muhasebe Paket Programı Seçimi. *Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 1(8), 53-71.
- Turan, G. (2015). *İşletmeciler, Mühendisler ve Yöneticiler İçin Operasyonel, Yönetmel ve Stratejik Problemlerin Çözümünde Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri*. B. F. Yıldırım ve E. Önder (Ed.). ÇKKV (15). Bursa: Dora Yayınevi.
- Tzeng, G.H. ve Huang, J.J. (2011). *Multiple Attribute Decision Making Method and Applications*. London: CRC Press.
- Urfaloğlu, F. ve Genç, T. ÇKKV Teknikleri İle Türkiye'nin Ekonomik Performansının Avrupa Birliği Üye Ülkeleri İle Karşılaştırılması. *Marmara Üniversitesi İ.İ.B. Dergisi*, 35(2), 58-87.
- Ustasüleymanoğlu, T. (2009). Bankacılık Bankacılık Sektöründe Hizmet Kalitesinin Değerlendirilmesi: Ahs-Topsis Yöntemi. *Bankacılık Dergisi*, 1(69), 33-92.

- Uyarlar, U. (2010). *Sağlıkta Performans Değerlendirme Sisteminin Kullanım Alanları Ve Bir Uygulama*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Kütahya: Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Uzun, S. ve Kazan, H. (2016). ÇKKV Yöntemlerinden Ahp Topsis ve Promethee Karşılaştırılması: Gemi İnşada Ana Makine Seçimi Uygulaması. *Journal of Transportation and Logistics*, 1(1), 99-113.
- URL-1 (2017). <http://www.yourarticlelibrary.com/management/decision-making-management/decision-making-characteristics-nature-techniques-and-other-details/53209>, Decision Making: Characteristics, Nature, Techniques and Other Details, (10.12.2017)
- Vassilev, V., Genova, K. Ve Vassileva, M. (2005). A Brief Survey of Multicriteria Decision Making Methods and Software Systems. *Bulgarian Academy Of Sciences Cybernetics And Information Technologies*, 5(1), 223-259.
- Yayar, R. Ve Baykara, H. V. (2012). TOPSIS Yöntemi ile Katılım Bankalarının Etkinliği ve Verimliliği Üzerine Bir Uygulama. *Business and Economics Research Journal*, 3(4), 21-42.
- Yıldırım, B. F. ve Önder, E.(2015), *İşletmeciler, Mühendisler ve Yöneticiler İçin Operasyonel, Yönetmel ve Stratejik Problemlerin Çözümünde Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri*. İstanbul: Dora Basım Yayın
- Yılmaz, Z. (2004). *Sayısal Yöntemler*. Bursa: Etkin Kitapevi.
- Yoon, K. ve Hwang, C. L. (1981). *Multiple attribute decision making: methods and applications*. Berlin: Springer-Verlag.
- Wang, T. ve Lee, H. (2009). Developing a Fuzzy TOPSIS Approach Based on Subjective Weights and Objective Weights. *Expert Systems with Applications*, 2(36), 1805.

EKLER

EK-1: Senaryo 1 için 2013 Yılı Uygulamalar

Entropi Yöntemi Hesaplama

Tablo 1: Karar Matrisinin Oluşturulması

POLİKLİNİKLER	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
Kardiyoloji	4	26476	4	121	105
Ortopedi ve Travmatoloji	5	55726	27	1239	222
Göğüs Hastalıkları	4	36687	73	2296	146
Kadın Hastalıkları ve Doğum	5	74281	50	6615	296
Göz Hastalıkları	4	34540	4	140	138
KBB	4	38722	6	380	154
Genel Cerrahi	6	42676	28	3125	170
İç Hastalıkları	5	45254	32	1137	180
Üroloji	4	28743	15	1240	115
Noroloji	4	22269	13	582	89
Deri ve Zührevi Hastalıklar	4	34144	4	85	136
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	4	56055	42	3821	223
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	4	27707	8	58	110
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	3	23528	13	855	94
Beyin ve Sinir Cerrahisi	4	16859	10	41	67
TOPLAM	64	563667	329	21735	2245

Tablo 2: Entropi Yöntemi için Normalize Edilmiş Karar Matrisi

POLİKLİNİKLER	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
Kardiyoloji	0,0625	0,0470	0,0122	0,0056	0,0468
Ortopedi ve Travmatoloji	0,0781	0,0989	0,0821	0,0570	0,0989
Göğüs Hastalıkları	0,0625	0,0651	0,2219	0,1056	0,0650
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,0781	0,1318	0,1520	0,3043	0,1318
Göz Hastalıkları	0,0625	0,0613	0,0122	0,0064	0,0615
KBB	0,0625	0,0687	0,0182	0,0175	0,0686
Genel Cerrahi	0,0938	0,0757	0,0851	0,1438	0,0757
İç Hastalıkları	0,0781	0,0803	0,0973	0,0523	0,0802

Üroloji	0,0625	0,0510	0,0456	0,0571	0,0512
Nöroloji	0,0625	0,0395	0,0395	0,0268	0,0396
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,0625	0,0606	0,0122	0,0039	0,0606
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,0625	0,0994	0,1277	0,1758	0,0993
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,0625	0,0492	0,0243	0,0027	0,0490
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,0469	0,0417	0,0395	0,0393	0,0419
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,0625	0,0299	0,0304	0,0019	0,0298

Tablo 3: 2013 Yılına Ait Kriterlerin Entropi Değeri

POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
0,9955	0,9729	0,8683	0,7646	0,9729

Tablo 4: 2013 Yılı için Entropi Ağırlık Değerleri

POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI	TOPLAM
0,0107	0,0636	0,3094	0,5528	0,0636	1

TOPSIS Yöntemi Uygulaması

Tablo 5: TOPSIS Yöntemi ile Normalize Edilmiş Matris

POLİKLİNİKLER	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
Kardiyoloji	0,2390	0,1693	0,0352	0,0136	0,1685
Ortopedi ve Travmatoloji	0,2988	0,3563	0,2373	0,1394	0,3564
Göğüs Hastalıkları	0,2390	0,2345	0,6417	0,2583	0,2344
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,2988	0,4749	0,4395	0,7441	0,4751
Göz Hastalıkları	0,2390	0,2208	0,0352	0,0157	0,2215
KBB	0,2390	0,2476	0,0527	0,0427	0,2472
Genel Cerrahi	0,3586	0,2728	0,2461	0,3515	0,2729
İç Hastalıkları	0,2988	0,2893	0,2813	0,1279	0,2889
Üroloji	0,2390	0,1838	0,1319	0,1395	0,1846
Nöroloji	0,2390	0,1424	0,1143	0,0655	0,1429
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,2390	0,2183	0,0352	0,0096	0,2183

Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,2390	0,3584	0,3692	0,4298	0,3580
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,2390	0,1771	0,0703	0,0065	0,1766
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,1793	0,1504	0,1143	0,0962	0,1509
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,2390	0,1078	0,0879	0,0046	0,1075
$\sqrt{\sum_{i=1}^m a_{ij}^2}$	16,7332	156419,4797	113,7585	8889,4126	622,9743

Tablo 6: TOPSIS Yöntemi Ağırlıklandırılmış Normalize Matrisi

POLİKLİNİKLER	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
Kardiyoloji	0,0025	0,0108	0,0109	0,0075	0,0107
Ortopedi ve Travmatoloji	0,0032	0,0227	0,0734	0,0770	0,0226
Göğüs Hastalıkları	0,0025	0,0149	0,1986	0,1428	0,0149
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,0032	0,0302	0,1360	0,4113	0,0302
Göz Hastalıkları	0,0025	0,0140	0,0109	0,0087	0,0141
KBB	0,0025	0,0157	0,0163	0,0236	0,0157
Genel Cerrahi	0,0038	0,0174	0,0762	0,1943	0,0173
İç Hastalıkları	0,0032	0,0184	0,0870	0,0707	0,0184
Üroloji	0,0025	0,0117	0,0408	0,0771	0,0117
Nöroloji	0,0025	0,0091	0,0354	0,0362	0,0091
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,0025	0,0139	0,0109	0,0053	0,0139
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,0025	0,0228	0,1142	0,2376	0,0227
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,0025	0,0113	0,0218	0,0036	0,0112
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,0019	0,0096	0,0354	0,0532	0,0096
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,0025	0,0069	0,0272	0,0025	0,0068

Tablo 7: TOPSIS Yöntemi İdeal Çözüm Değerleri

	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
İDEAL ÇÖZÜM DEĞERLERİ	0,0038	0,0302	0,1986	0,0025	0,0068

Tablo 8: TOPSIS Yöntemi Negatif İdeal Çözüm Değerleri

	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
NEGATİF İDEAL ÇÖZÜM DEĞERLERİ	0,0019	0,0069	0,0109	0,4113	0,0302

Tablo 9: TOPSIS Yöntemi İdeal Uzaklıklar

POLİKLİNİKLER	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI	TOPLAM	S_i^*
Kardiyoloji	0,0000	0,0000	0,0000	0,1631	0,0004	0,0356	0,1888
Ortopedi ve Travmatoloji	0,0000	0,0002	0,0039	0,1118	0,0001	0,0215	0,1467
Göğüs Hastalıkları	0,0000	0,0001	0,0352	0,0721	0,0002	0,0200	0,1413
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,0000	0,0005	0,0157	0,0000	0,0000	0,1716	0,4142
Göz Hastalıkları	0,0000	0,0001	0,0000	0,1621	0,0003	0,0356	0,1886
KBB	0,0000	0,0001	0,0000	0,1503	0,0002	0,0339	0,1842
Genel Cerrahi	0,0000	0,0001	0,0043	0,0471	0,0002	0,0520	0,2281
İç Hastalıkları	0,0000	0,0001	0,0058	0,1160	0,0001	0,0174	0,1317
Üroloji	0,0000	0,0000	0,0009	0,1117	0,0003	0,0308	0,1755
Nöroloji	0,0000	0,0000	0,0006	0,1407	0,0004	0,0282	0,1680
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,0000	0,0000	0,0000	0,1649	0,0003	0,0355	0,1885
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,0000	0,0003	0,0107	0,0302	0,0001	0,0627	0,2503
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,0000	0,0000	0,0001	0,1662	0,0004	0,0316	0,1779
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,0000	0,0000	0,0006	0,1283	0,0004	0,0296	0,1721
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,0000	0,0000	0,0003	0,1671	0,0005	0,0299	0,1729

Tablo 10: TOPSIS Yöntemi Negatif İdeal Uzaklıklar

POLİKLİNİKLER	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI	TOPLAM	S_i^-
Kardiyoloji	0,0000	0,0000	0,0000	0,1631	0,0004	0,1635	0,4043
Ortopedi ve Travmatoloji	0,0000	0,0002	0,0039	0,1118	0,0001	0,1160	0,3406
Göğüs Hastalıkları	0,0000	0,0001	0,0352	0,0721	0,0002	0,1077	0,3281
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,0000	0,0005	0,0157	0,0000	0,0000	0,0162	0,1273
Göz Hastalıkları	0,0000	0,0001	0,0000	0,1621	0,0003	0,1624	0,4030
KBB	0,0000	0,0001	0,0000	0,1503	0,0002	0,1506	0,3881
Genel Cerrahi	0,0000	0,0001	0,0043	0,0471	0,0002	0,0516	0,2272
İç Hastalıkları	0,0000	0,0001	0,0058	0,1160	0,0001	0,1221	0,3494

Üroloji	0,0000	0,0000	0,0009	0,1117	0,0003	0,1130	0,3361
Nöroloji	0,0000	0,0000	0,0006	0,1407	0,0004	0,1418	0,3765
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,0000	0,0000	0,0000	0,1649	0,0003	0,1652	0,4064
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,0000	0,0003	0,0107	0,0302	0,0001	0,0412	0,2029
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,0000	0,0000	0,0001	0,1662	0,0004	0,1667	0,4083
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,0000	0,0000	0,0006	0,1283	0,0004	0,1293	0,3596
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,0000	0,0000	0,0003	0,1671	0,0005	0,1679	0,4098

Tablo 11: TOPSIS Yöntemi Sonuç Tablosu

POLİKLİNİKLER	S_i^+	S_i^-	C_i^*
Kardiyoloji	0,1888	0,4043	0,6817
Ortopedi ve Travmatoloji	0,1467	0,3406	0,6990
Göğüs Hastalıkları	0,1413	0,3281	0,6990
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,4142	0,1273	0,2351
Göz Hastalıkları	0,1886	0,4030	0,6812
KBB	0,1842	0,3881	0,6781
Genel Cerrahi	0,2281	0,2272	0,4990
İç Hastalıkları	0,1317	0,3494	0,7262
Üroloji	0,1755	0,3361	0,6569
Nöroloji	0,1680	0,3765	0,6915
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,1885	0,4064	0,6831
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,2503	0,2029	0,4477
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,1779	0,4083	0,6966
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,1721	0,3596	0,6763
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,1729	0,4098	0,7032

VIKOR Yöntemi Hesaplama

Tablo 12: Kriter Özellikleri ve Ağırlıklar

Ağırlıklar (W_i)	1%	6%	31%	55%	6%
POLİKLİNİKLER	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAM A HASTA SAYISI
	K1	K2	K3	K4	K5
	MAX	MAX	MAX	MİN	MİN
Kardiyoloji	4	26476	4	121	105
Ortopedi ve Travmatoloji	5	55726	27	1239	222
Göğüs Hastalıkları	4	36687	73	2296	146
Kadın Hastalıkları ve Doğum	5	74281	50	6615	296
Göz Hastalıkları	4	34540	4	140	138
KBB	4	38722	6	380	154
Genel Cerrahi	6	42676	28	3125	170
İç Hastalıkları	5	45254	32	1137	180

Üroloji	4	28743	15	1240	115
Nöroloji	4	22269	13	582	89
Deri ve Zührevi Hastalıklar	4	34144	4	85	136
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	4	56055	42	3821	223
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	4	27707	8	58	110
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	3	23528	13	855	94
Beyin ve Sinir Cerrahisi	4	16859	10	41	67

Tablo 13: VIKOR Yöntemi İçin En İyi ve En Kötü Kriter Değerleri

Ağırlıklar (W_i)	1%	6%	31%	55%	6%
POLİKLİNİK	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAM A HASTA SAYISI
	K1	K2	K3	K4	K5
	MAX	MAX	MAX	MİN	MİN
Kardiyoloji	4	26476	4	121	105
Ortopedi ve Travmatoloji	5	55726	27	1239	222
Göğüs Hastalıkları	4	36687	73	2296	146
Kadın Hastalıkları ve Doğum	5	74281	50	6615	296
Göz Hastalıkları	4	34540	4	140	138
KBB	4	38722	6	380	154
Genel Cerrahi	6	42676	28	3125	170
İç Hastalıkları	5	45254	32	1137	180
Üroloji	4	28743	15	1240	115
Nöroloji	4	22269	13	582	89
Deri ve Zührevi Hastalıklar	4	34144	4	85	136
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	4	56055	42	3821	223
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	4	27707	8	58	110
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	3	23528	13	855	94
Beyin ve Sinir Cerrahisi	4	16859	10	41	67
f_j^*	6	74281	73	41	67
f_j^-	3	16859	4	6615	296

Tablo 14. VIKOR Normalizasyon Matrisi

w_i	1%	6%	31%	55%	6%
POLİKLİNİKLER	K1	K2	K3	K4	K5
	MAX	MAX	MAX	MİN	MİN
Kardiyoloji	0,667	0,833	1,000	0,012	0,166
Ortopedi ve Travmatoloji	0,333	0,323	0,667	0,182	0,677
Göğüs Hastalıkları	0,667	0,655	0,000	0,343	0,345
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,333	0,000	0,333	1,000	1,000
Göz Hastalıkları	0,667	0,692	1,000	0,015	0,310
KBB	0,667	0,619	0,971	0,052	0,380
Genel Cerrahi	0,000	0,550	0,652	0,469	0,450
İç Hastalıkları	0,333	0,506	0,594	0,167	0,493
Üroloji	0,667	0,793	0,841	0,182	0,210
Nöroloji	0,667	0,906	0,870	0,082	0,096
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,667	0,699	1,000	0,007	0,301
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,667	0,317	0,449	0,575	0,681
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,667	0,811	0,942	0,003	0,188
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	1,000	0,884	0,870	0,124	0,118
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,667	1,000	0,913	0,000	0,000

Tablo 15: VIKOR Ağırlıklandırılmış Normalize Matrisi

w_i	1%	6%	31%	55%	6%
POLİKLİNİKLER	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	MUAYENE SAYISI	YATAK SAYISI	YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
	MAX	MAX	MAX	MİN	MİN
Kardiyoloji	0,007	0,053	0,309	0,007	0,011
Ortopedi ve Travmatoloji	0,004	0,021	0,206	0,101	0,043
Göğüs Hastalıkları	0,007	0,042	0,000	0,190	0,022
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,004	0,000	0,103	0,553	0,064
Göz Hastalıkları	0,007	0,044	0,309	0,008	0,020
KBB	0,007	0,039	0,300	0,029	0,024
Genel Cerrahi	0,000	0,035	0,202	0,259	0,029
İç Hastalıkları	0,004	0,032	0,184	0,092	0,031
Üroloji	0,007	0,050	0,260	0,101	0,013
Nöroloji	0,007	0,058	0,269	0,045	0,006
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,007	0,044	0,309	0,004	0,019
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,007	0,020	0,139	0,318	0,043

Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,007	0,052	0,291	0,001	0,012
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,011	0,056	0,269	0,068	0,007
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,007	0,064	0,283	0,000	0,000

Tablo 16: VIKOR S_i , R_i ve Q_i Değerleri

			0	0,25	0,5	0,75	1
	S_i	R_i	$Q=0,00$	$Q=0,25$	$Q=0,5$	$q=0,75$	$Q=1,00$
Kardiyoloji	0,387	0,309	0,340	0,324	0,307	0,290	0,273
Ortopedi ve Travmatoloji	0,374	0,206	0,061	0,107	0,153	0,200	0,246
Göğüs Hastalıkları	0,260	0,190	0,016	0,012	0,008	0,004	0,000
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,723	0,553	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Göz Hastalıkları	0,389	0,309	0,340	0,325	0,309	0,293	0,277
KBB	0,400	0,300	0,316	0,312	0,309	0,305	0,301
Genel Cerrahi	0,525	0,259	0,205	0,296	0,388	0,480	0,571
İç Hastalıkları	0,343	0,184	0,000	0,045	0,089	0,134	0,179
Üroloji	0,432	0,260	0,207	0,248	0,289	0,330	0,371
Nöroloji	0,385	0,269	0,231	0,241	0,251	0,260	0,270
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,384	0,309	0,340	0,322	0,304	0,285	0,267
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,527	0,318	0,363	0,417	0,470	0,524	0,577
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,364	0,291	0,292	0,275	0,257	0,240	0,223
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,412	0,269	0,231	0,255	0,279	0,303	0,328
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,353	0,283	0,267	0,251	0,234	0,217	0,201
S^*	0,260						
S^-	0,723						
R^*	0,184						
R^-	0,553						

Tablo 17: VIKOR Sıralama Sonuçları ve Koşulların Denetlenmesi

Sıralama					
	q=0,00	q=0,25	q=0,5	q=0,75	q=1,00
Kardiyoloji	11	12	10	8	8
Ortopedi ve Travmatoloji	3	3	3	3	5
Göğüs Hastalıkları	2	1	1	1	1
Kadın Hastalıkları ve Doğum	15	15	15	15	15

Göz Hastalıkları	11	13	12	9	9
KBB	10	10	11	11	10
Genel Cerrahi	4	9	13	13	13
İç Hastalıkları	1	2	2	2	2
Üroloji	5	5	8	12	12
Nöroloji	6	4	5	6	7
Deri ve Zührevi Hastalıklar	11	11	9	7	6
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	14	14	14	14	14
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	9	8	6	5	4
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	6	7	7	10	11
Beyin ve Sinir Cerrahisi	8	6	4	4	3
$Q(A^2)$			0,0895		
$Q(A^1)$			0,0078		
$Q(A^2) - Q(A^1)$			0,0817		
DQ			0,071		
Koşul 1			Sağlandı		
Koşul 2			Sağlandı		

Tablo 18: VIKOR Uzlaşık Çözümler

Poliklinik	S_i	Poliklinik	R_i	Poliklinik	Q_i
Göğüs Hastalıkları	0,2603	İç Hastalıkları	0,1839	Göğüs Hastalıkları	0,0078
İç Hastalıkları	0,3431	Göğüs Hastalıkları	0,1896	İç Hastalıkları	0,0895
Beyin Ve Sinir Cerrahisi	0,3532	Ortopedi Ve Travmatoloji	0,2063	Ortopedi Ve Travmatoloji	0,1534
Ruh Sağlığı Ve Hastalıkları	0,3635	Genel Cerrahi	0,2593	Beyin Ve Sinir Cerrahisi	0,2341
Ortopedi Ve Travmatoloji	0,3741	Üroloji	0,2601	Noroloji	0,2506
Deri Ve Zührevi Hastalıklar	0,3838	Noroloji	0,2691	Ruh Sağlığı Ve Hastalıkları	0,2574
Noroloji	0,3854	Fiziksel Tıp Ve Rehabilitasyon	0,2691	Fiziksel Tıp Ve Rehabilitasyon	0,2793
Kardiyoloji	0,3867	Beyin Ve Sinir Cerrahisi	0,2825	Üroloji	0,2886
Göz Hastalıkları	0,3886	Ruh Sağlığı Ve Hastalıkları	0,2915	Deri Ve Zührevi Hastalıklar	0,3037
Kbb	0,3996	Kbb	0,3005	Kardiyoloji	0,3068
Fiziksel Tıp Ve Rehabilitasyon	0,4119	Kardiyoloji	0,3094	Kbb	0,3086
Üroloji	0,4318	Göz Hastalıkları	0,3094	Göz Hastalıkları	0,3088
Genel Cerrahi	0,5247	Deri Ve Zührevi Hastalıklar	0,3094	Genel Cerrahi	0,3880
Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları	0,5274	Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları	0,3178	Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları	0,4703
Kadın Hastalıkları Ve Doğum	0,7230	Kadın Hastalıkları Ve Doğum	0,5528	Kadın Hastalıkları Ve Doğum	1,0000

EK-2: Senaryo 1 için 2014 Yılı Uygulamaları**Entropi Yöntemi Hesaplama****Tablo 1: Karar Matrisi**

POLİKLİNİKLER	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
Kardiyoloji	3	30629	4	467	122
Ortopedi ve Travmatoloji	5	68522	27	1332	273
Göğüs Hastalıkları	3	32954	73	1992	131
Kadın Hastalıkları ve Doğum	7	77508	50	6969	309
Göz Hastalıkları	4	40943	4	292	163
KBB	4	36079	10	402	144
Genel Cerrahi	6	54050	28	3467	215
İç Hastalıkları	6	44043	37	1146	175
Üroloji	4	32944	15	1334	131
Noroloji	3	29926	16	641	119
Deri ve Zührevi Hastalıklar	3	41443	4	315	165
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	5	61064	42	3679	243
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	3	35678	8	112	142
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	4	29965	30	913	119
Beyin ve Sinir Cerrahisi	3	20272	10	304	81
TOPLAM	63	636020	358	23365	2532

Tablo 2: Entropi Yöntemine için Normalize Edilmiş Karar Matrisi

POLİKLİNİKLER	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
Kardiyoloji	0,0476	0,0482	0,0112	0,0200	0,0482
Ortopedi ve Travmatoloji	0,0794	0,1077	0,0754	0,0570	0,1078
Göğüs Hastalıkları	0,0476	0,0518	0,2039	0,0853	0,0517
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,1111	0,1219	0,1397	0,2983	0,1220
Göz Hastalıkları	0,0635	0,0644	0,0112	0,0125	0,0644
KBB	0,0635	0,0567	0,0279	0,0172	0,0569
Genel Cerrahi	0,0952	0,0850	0,0782	0,1484	0,0849
İç Hastalıkları	0,0952	0,0692	0,1034	0,0490	0,0691

Üroloji	0,0635	0,0518	0,0419	0,0571	0,0517
Nöroloji	0,0476	0,0471	0,0447	0,0274	0,0470
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,0476	0,0652	0,0112	0,0135	0,0652
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,0794	0,0960	0,1173	0,1575	0,0960
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,0476	0,0561	0,0223	0,0048	0,0561
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,0635	0,0471	0,0838	0,0391	0,0470
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,0476	0,0319	0,0279	0,0130	0,0320

Tablo 3: 2014 Yılına Ait Kriterlerin Entropi Değeri

POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
0,9838	0,9768	0,8842	0,8079	0,9768

Tablo 4: 2014 Yılı için Ağırlık Değerleri

POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI	TOPLAM
0,0437	0,0626	0,3126	0,5184	0,0627	1

TOPSIS Yöntemi Uygulaması

Tablo 5: TOPSIS Yöntemi ile Normalize Edilmiş Matris

POLİKLİNİKLER	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
Kardiyoloji	0,1765	0,1752	0,0336	0,0507	0,1752
Ortopedi ve Travmatoloji	0,2941	0,3919	0,2268	0,1446	0,3921
Göğüs Hastalıkları	0,1765	0,1885	0,6133	0,2162	0,1882
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,4118	0,4433	0,4201	0,7565	0,4438
Göz Hastalıkları	0,2353	0,2342	0,0336	0,0317	0,2341
KBB	0,2353	0,2063	0,0840	0,0436	0,2068
Genel Cerrahi	0,3529	0,3091	0,2352	0,3763	0,3088
İç Hastalıkları	0,3529	0,2519	0,3108	0,1244	0,2514
Üroloji	0,2353	0,1884	0,1260	0,1448	0,1882
Nöroloji	0,1765	0,1711	0,1344	0,0696	0,1709
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,1765	0,2370	0,0336	0,0342	0,2370
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,2941	0,3492	0,3529	0,3993	0,3490

Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,1765	0,2040	0,0672	0,0122	0,2040
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,2353	0,1714	0,2520	0,0991	0,1709
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,1765	0,1159	0,0840	0,0330	0,1163
$\sqrt{\sum_{i=1}^m a_{ij}^2}$	17	174857,2275	119,0294081	9212,537273	696,1982476

Tablo 6: TOPSIS Yöntemi Ağırlıklandırılmış Normalize Matrisi

POLİKLİNİKLER	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
Kardiyoloji	0,0077	0,0110	0,0105	0,0263	0,0110
Ortopedi ve Travmatoloji	0,0129	0,0245	0,0709	0,0750	0,0246
Göğüs Hastalıkları	0,0077	0,0118	0,1917	0,1121	0,0118
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,0180	0,0278	0,1313	0,3921	0,0278
Göz Hastalıkları	0,0103	0,0147	0,0105	0,0164	0,0147
KBB	0,0103	0,0129	0,0263	0,0226	0,0130
Genel Cerrahi	0,0154	0,0194	0,0735	0,1951	0,0194
İç Hastalıkları	0,0154	0,0158	0,0972	0,0645	0,0158
Üroloji	0,0103	0,0118	0,0394	0,0751	0,0118
Nöroloji	0,0077	0,0107	0,0420	0,0361	0,0107
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,0077	0,0148	0,0105	0,0177	0,0149
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,0129	0,0219	0,1103	0,2070	0,0219
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,0077	0,0128	0,0210	0,0063	0,0128
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,0103	0,0107	0,0788	0,0514	0,0107
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,0077	0,0073	0,0263	0,0171	0,0073

Tablo 7: TOPSIS Yöntemi İdeal Çözüm Değerleri

	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
İDEAL ÇÖZÜM DEĞERLERİ	0,0180	0,0278	0,1917	0,0063	0,0073

Tablo 8. TOPSIS Yöntemi Negatif İdeal Çözüm Değerleri

	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
NEGATİF İDEAL ÇÖZÜM DEĞERLERİ	0,0077	0,0073	0,0105	0,3921	0,0278

Tablo 9. TOPSIS Yöntemi İdeal Uzaklıklar

POLİKLİNİKLER	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI	TOPLAM	S_i^*
Kardiyoloji	0,0000	0,0000	0,0000	0,1339	0,0003	0,0336	0,1834
Ortopedi ve Travmatoloji	0,0000	0,0003	0,0036	0,1006	0,0000	0,0196	0,1401
Göğüs Hastalıkları	0,0000	0,0000	0,0328	0,0784	0,0003	0,0116	0,1076
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,0001	0,0004	0,0146	0,0000	0,0000	0,1529	0,3911
Göz Hastalıkları	0,0000	0,0001	0,0000	0,1412	0,0002	0,0332	0,1823
KBB	0,0000	0,0000	0,0002	0,1365	0,0002	0,0279	0,1672
Genel Cerrahi	0,0001	0,0001	0,0040	0,0388	0,0001	0,0498	0,2232
İç Hastalıkları	0,0001	0,0001	0,0075	0,1074	0,0001	0,0125	0,1120
Üroloji	0,0000	0,0000	0,0008	0,1005	0,0003	0,0283	0,1681
Nöroloji	0,0000	0,0000	0,0010	0,1268	0,0003	0,0237	0,1539
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,0000	0,0001	0,0000	0,1402	0,0002	0,0333	0,1825
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,0000	0,0002	0,0100	0,0343	0,0000	0,0472	0,2172
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,0000	0,0000	0,0001	0,1489	0,0002	0,0295	0,1717
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,0000	0,0000	0,0047	0,1161	0,0003	0,0151	0,1231
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,0000	0,0000	0,0002	0,1407	0,0004	0,0280	0,1674

Tablo 10. TOPSIS Yöntemi Negatif İdeal Uzaklıklar

POLİKLİNİKLER	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI	TOPLAM	S_i^-
Kardiyoloji	0,0000	0,0000	0,0000	0,1339	0,0003	0,1342	0,3663
Ortopedi ve Travmatoloji	0,0000	0,0003	0,0036	0,1006	0,0000	0,1046	0,3234
Göğüs Hastalıkları	0,0000	0,0000	0,0328	0,0784	0,0003	0,1115	0,3340
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,0001	0,0004	0,0146	0,0000	0,0000	0,0151	0,1230
Göz Hastalıkları	0,0000	0,0001	0,0000	0,1412	0,0002	0,1414	0,3760
KBB	0,0000	0,0000	0,0002	0,1365	0,0002	0,1371	0,3702
Genel Cerrahi	0,0001	0,0001	0,0040	0,0388	0,0001	0,0431	0,2076

İç Hastalıkları	0,0001	0,0001	0,0075	0,1074	0,0001	0,1151	0,3393
Üroloji	0,0000	0,0000	0,0008	0,1005	0,0003	0,1017	0,3188
Nöroloji	0,0000	0,0000	0,0010	0,1268	0,0003	0,1281	0,3579
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,0000	0,0001	0,0000	0,1402	0,0002	0,1404	0,3747
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,0000	0,0002	0,0100	0,0343	0,0000	0,0445	0,2110
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,0000	0,0000	0,0001	0,1489	0,0002	0,1492	0,3863
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,0000	0,0000	0,0047	0,1161	0,0003	0,1211	0,3480
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,0000	0,0000	0,0002	0,1407	0,0004	0,1413	0,3759

Tablo 11: TOPSIS Yöntemi Sonuç Tablosu

POLİKLİNİKLER	S_i^+	S_i^-	C_i^*
Kardiyoloji	0,1794	0,3631	0,6693
Ortopedi ve Travmatoloji	0,1256	0,3265	0,7221
Göğüs Hastalıkları	0,1626	0,2787	0,6315
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,3811	0,1218	0,2422
Göz Hastalıkları	0,1736	0,3677	0,6793
KBB	0,1705	0,3468	0,6704
Genel Cerrahi	0,2070	0,2152	0,5097
İç Hastalıkları	0,1237	0,3187	0,7205
Üroloji	0,1638	0,3129	0,6563
Nöroloji	0,1648	0,3227	0,6620
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,1787	0,3761	0,6779
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,2225	0,1961	0,4685
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,1686	0,3715	0,6878
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,1587	0,3513	0,6888
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,1668	0,3480	0,6759

VIKOR Yöntemi Uygulaması

Tablo 12: Kriter Özellikleri ve Ağırlıkları

Ağırlıklar (W_i)	4%	6%	31%	52%	6%
POLİKLİNİKLER	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
	K1	K2	K3	K4	K5
	MAX	MAX	MAX	MİN	MİN
Kardiyoloji	3	30629	4	467	122
Ortopedi ve Travmatoloji	5	68522	27	1332	273
Göğüs Hastalıkları	3	32954	73	1992	131
Kadın Hastalıkları ve Doğum	7	77508	50	6969	309
Göz Hastalıkları	4	40943	4	292	163

KBB	4	36079	10	402	144
Genel Cerrahi	6	54050	28	3467	215
İç Hastalıkları	6	44043	37	1146	175
Üroloji	4	32944	15	1334	131
Nöroloji	3	29926	16	641	119
Deri ve Zührevi Hastalıklar	3	41443	4	315	165
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	5	61064	42	3679	243
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	3	35678	8	112	142
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	4	29965	30	913	119
Beyin ve Sinir Cerrahisi	3	20272	10	304	81

Tablo 13: VIKOR Yöntemi İçin En İyi ve En Kötü Kriter Değerleri

Ağırlıklar (W_i)	4%	6%	31%	52%	6%
POLİKLİNİK	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
	K1	K2	K3	K4	K5
	MAX	MAX	MAX	MİN	MİN
Kardiyoloji	3	30629	4	467	122
Ortopedi ve Travmatoloji	5	68522	27	1332	273
Göğüs Hastalıkları	3	32954	73	1992	131
Kadın Hastalıkları ve Doğum	7	77508	50	6969	309
Göz Hastalıkları	4	40943	4	292	163
KBB	4	36079	10	402	144
Genel Cerrahi	6	54050	28	3467	215
İç Hastalıkları	6	44043	37	1146	175
Üroloji	4	32944	15	1334	131
Nöroloji	3	29926	16	641	119
Deri ve Zührevi Hastalıklar	3	41443	4	315	165
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	5	61064	42	3679	243
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	3	35678	8	112	142
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	4	29965	30	913	119
Beyin ve Sinir Cerrahisi	3	20272	10	304	81
f_j^*	7	77508	73	112	81
f_j^-	3	20272	4	6969	309

Tablo 14: VIKOR Normalizasyon Matrisi

w_i	4%	6%	31%	52%	6%
POLİKLİNİKLER	K1	K2	K3	K4	K5
	MAX	MAX	MAX	MİN	MİN
Kardiyoloji	1,000	0,819	1,000	0,052	0,180
Ortopedi ve Travmatoloji	0,500	0,157	0,667	0,178	0,842
Göğüs Hastalıkları	1,000	0,778	0,000	0,274	0,219
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,000	0,000	0,333	1,000	1,000
Göz Hastalıkları	0,750	0,639	1,000	0,026	0,360
KBB	0,750	0,724	0,913	0,042	0,276
Genel Cerrahi	0,250	0,410	0,652	0,489	0,588
İç Hastalıkları	0,250	0,585	0,522	0,151	0,412
Üroloji	0,750	0,779	0,841	0,178	0,219
Nöroloji	1,000	0,831	0,826	0,077	0,167
Deri ve Zührevi Hastalıklar	1,000	0,630	1,000	0,030	0,368
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,500	0,287	0,449	0,520	0,711
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	1,000	0,731	0,942	0,000	0,268
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,750	0,831	0,623	0,117	0,167
Beyin ve Sinir Cerrahisi	1,000	1,000	0,913	0,028	0,000

Tablo 15: VIKOR Ağırlıklandırılmış Normalize Matrisi

w_i	4%	6%	31%	52%	6%
POLİKLİNİKLER	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	MUAYENE SAYISI	YATAK SAYISI	YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
	MAX	MAX	MAX	MİN	MİN
Kardiyoloji	0,044	0,051	0,313	0,027	0,011
Ortopedi ve Travmatoloji	0,022	0,010	0,208	0,092	0,053
Göğüs Hastalıkları	0,044	0,049	0,000	0,142	0,014
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,000	0,000	0,104	0,518	0,063
Göz Hastalıkları	0,033	0,040	0,313	0,014	0,023
KBB	0,033	0,045	0,285	0,022	0,017
Genel Cerrahi	0,011	0,026	0,204	0,254	0,037
İç Hastalıkları	0,011	0,037	0,163	0,078	0,026
Üroloji	0,033	0,049	0,263	0,092	0,014
Nöroloji	0,044	0,052	0,258	0,040	0,010
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,044	0,039	0,313	0,015	0,023
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,022	0,018	0,140	0,270	0,045
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,044	0,046	0,294	0,000	0,017
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,033	0,052	0,195	0,061	0,010
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,044	0,063	0,285	0,015	0,000

Tablo 16: VIKOR S_i , R_i ve Q_i Değerleri

			0	0,25	0,5	0,75	1
	S_i	R_i	$q=0,00$	$q=0,25$	$q=0,5$	$q=0,75$	$q=1,00$
Kardiyoloji	0,446	0,313	0,453	0,453	0,452	0,452	0,452
Ortopedi ve Travmatoloji	0,385	0,208	0,176	0,210	0,245	0,279	0,313
Göğüs Hastalıkları	0,248	0,142	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,685	0,518	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Göz Hastalıkları	0,422	0,313	0,453	0,439	0,425	0,410	0,396
KBB	0,403	0,285	0,381	0,374	0,367	0,360	0,353
Genel Cerrahi	0,531	0,254	0,296	0,384	0,472	0,559	0,647
İç Hastalıkları	0,315	0,163	0,056	0,080	0,104	0,128	0,152
Üroloji	0,450	0,263	0,321	0,356	0,392	0,427	0,462
Nöroloji	0,404	0,258	0,309	0,321	0,333	0,345	0,357
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,434	0,313	0,453	0,446	0,439	0,432	0,425
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,494	0,270	0,339	0,395	0,451	0,507	0,563
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,401	0,294	0,405	0,391	0,377	0,363	0,349
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,351	0,195	0,140	0,163	0,187	0,211	0,234
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,406	0,285	0,381	0,376	0,371	0,366	0,361
S^*	0,248						
S^-	0,685						
R^*	0,142						
R^-	0,518						

Tablo 17. VIKOR Sıralama Sonuçları ve Koşulların Denetlenmesi

Sıralama					
	$q=0,00$	$q=0,25$	$q=0,5$	$q=0,75$	$q=1$
Kardiyoloji	12	14	13	12	11
Ortopedi ve Travmatoloji	4	4	4	4	4
Göğüs Hastalıkları	1	1	1	1	1
Kadın Hastalıkları ve Doğum	15	15	15	15	15
Göz Hastalıkları	12	12	10	9	9
KBB	9	7	6	6	6
Genel Cerrahi	5	9	14	14	14
İç Hastalıkları	2	2	2	2	2
Üroloji	7	6	9	10	12
Nöroloji	6	5	5	5	7
Deri ve Zührevi Hastalıklar	12	13	11	11	10
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	8	11	12	13	13

Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	11	10	8	7	5
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	3	3	3	3	3
Beyin ve Sinir Cerrahisi	9	8	7	8	8
$Q(A^2)$			0,1037		
$Q(A^1)$			0,000		
$Q(A^2) - Q(A^1)$			0,1037		
DQ			0,071		
Koşul 1			Sağlandı		
Koşul 2			Sağlandı		

Tablo: 18 VIKOR Uzlaşık Çözümler

Poliklinik	S_i	Poliklinik	R_i	Poliklinik	Q_i
Göğüs Hastalıkları	0,248	Göğüs Hastalıkları	0,142	İç Hastalıkları	0,000
İç Hastalıkları	0,315	İç Hastalıkları	0,163	Ortopedi ve Travmatoloji	0,104
Fiziksel Tıp Ve Rehabilitasyon	0,351	Fiziksel Tıp Ve Rehabilitasyon	0,195	Göğüs Hastalıkları	0,187
Ortopedi Ve Travmatoloji	0,385	Ortopedi Ve Travmatoloji	0,208	İç Hastalıkları	0,245
Ruh Sağlığı Ve Hastalıkları	0,401	Genel Cerrahi	0,254	Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,333
KBB	0,403	Noroloji	0,258	Ortopedi ve Travmatoloji	0,367
Noroloji	0,404	Üroloji	0,263	Noroloji	0,371
Beyin Ve Sinir Cerrahisi	0,406	Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları	0,270	KBB	0,377
Göz Hastalıkları	0,422	KBB	0,285	Beyin Ve Sinir Cerrahisi	0,392
Deri Ve Zührevi Hastalıklar	0,434	Beyin Ve Sinir Cerrahisi	0,285	Ruh Sağlığı Ve Hastalıkları	0,425
Kardiyoloji	0,446	Ruh Sağlığı Ve Hastalıkları	0,294	Üroloji	0,439
Üroloji	0,450	Kardiyoloji	0,313	Göz Hastalıkları	0,451
Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları	0,494	Göz Hastalıkları	0,313	Deri Ve Zührevi Hastalıklar	0,452
Genel Cerrahi	0,531	Deri Ve Zührevi Hastalıklar	0,313	Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları	0,472
Kadın Hastalıkları Ve Doğum	0,685	Kadın Hastalıkları Ve Doğum	0,518	Kardiyoloji	1,000

EK-3: Senaryo 1 için 2015 Uygulaması**Entropi Yöntemi Uygulaması****Tablo 1. Karar Matrisi**

POLİKLİNİKLER	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
Kardiyoloji	3	31112	10	535	123
Ortopedi ve Travmatoloji	5	64650	30	1194	256
Göğüs Hastalıkları	2	24549	69	1578	97
Kadın Hastalıkları ve Doğum	5	72986	37	6912	288
Göz Hastalıkları	5	43222	4	709	171
KBB	3	42117	10	595	166
Genel Cerrahi	6	51922	28	3607	205
İç Hastalıkları	5	56892	26	1301	225
Üroloji	4	33591	15	1394	133
Noroloji	4	36447	16	723	144
Deri ve Zührevi Hastalıklar	2	31106	4	3	123
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	5	66142	49	4065	261
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	6	32800	10	32	130
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	4	35147	30	1062	139
Beyin ve Sinir Cerrahisi	2	24039	10	346	95
TOPLAM	61	646722	348	24056	2556

Tablo 2. Entropi Yöntemi için Normalize Edilmiş Karar Matrisi

POLİKLİNİKLER	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
Kardiyoloji	0,0492	0,0481	0,0287	0,0222	0,0481
Ortopedi ve Travmatoloji	0,0820	0,1000	0,0862	0,0496	0,1002
Göğüs Hastalıkları	0,0328	0,0380	0,1983	0,0656	0,0379
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,0820	0,1129	0,1063	0,2873	0,1127
Göz Hastalıkları	0,0820	0,0668	0,0115	0,0295	0,0669
KBB	0,0492	0,0651	0,0287	0,0247	0,0649
Genel Cerrahi	0,0984	0,0803	0,0805	0,1499	0,0802
İç Hastalıkları	0,0820	0,0880	0,0747	0,0541	0,0880
Üroloji	0,0656	0,0519	0,0431	0,0579	0,0520

Nöroloji	0,0656	0,0564	0,0460	0,0301	0,0563
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,0328	0,0481	0,0115	0,0001	0,0481
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,0820	0,1023	0,1408	0,1690	0,1021
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,0984	0,0507	0,0287	0,0013	0,0509
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,0656	0,0543	0,0862	0,0441	0,0544
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,0328	0,0372	0,0287	0,0144	0,0372

Tablo 3. 2015 Yılına Ait Kriterlerin Entropi Değeri

POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
0,9785	0,9779	0,9018	0,8079	0,9780

Tablo 4. 2015 Yılı için Ağırlık Değerleri

POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI	TOPLAM
0,0604	0,0620	0,2760	0,5398	0,0618	1

TOPSIS Yöntemi Uygulaması

Tablo 5. TOPSIS Yöntemi İle Normalize Edilmiş Matris

POLİKLİNİKLER	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
Kardiyoloji	0,1809	0,1757	0,0887	0,0571	0,1758
Ortopedi ve Travmatoloji	0,3015	0,3652	0,2662	0,1274	0,3659
Göğüs Hastalıkları	0,1206	0,1387	0,6122	0,1684	0,1387
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,3015	0,4123	0,3283	0,7378	0,4117
Göz Hastalıkları	0,3015	0,2441	0,0355	0,0757	0,2444
KBB	0,1809	0,2379	0,0887	0,0635	0,2373
Genel Cerrahi	0,3618	0,2933	0,2484	0,3850	0,2930
İç Hastalıkları	0,3015	0,3214	0,2307	0,1389	0,3216
Üroloji	0,2412	0,1897	0,1331	0,1488	0,1901
Nöroloji	0,2412	0,2059	0,1420	0,0772	0,2058
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,1206	0,1757	0,0355	0,0003	0,1758
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,3015	0,3736	0,4347	0,4339	0,3731
Ruh Sağlığı ve	0,3618	0,1853	0,0887	0,0034	0,1858

Hastalıkları					
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,2412	0,1985	0,2662	0,1134	0,1987
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,1206	0,1358	0,0887	0,0369	0,1358
$\sqrt{\sum_{i=1}^m a_{ij}^2}$	16,5831	177030,7233	112,7120	9368,8968	699,5613

Tablo 6. TOPSIS Yöntemi Ağırlıklandırılmış Normalize Matrisi

POLİKLİNİKLER	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
Kardiyoloji	0,0109	0,0109	0,0245	0,0308	0,0109
Ortopedi ve Travmatoloji	0,0182	0,0226	0,0735	0,0688	0,0226
Göğüs Hastalıkları	0,0073	0,0086	0,1690	0,0909	0,0086
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,0182	0,0256	0,0906	0,3982	0,0255
Göz Hastalıkları	0,0182	0,0151	0,0098	0,0408	0,0151
KBB	0,0109	0,0147	0,0245	0,0343	0,0147
Genel Cerrahi	0,0219	0,0182	0,0686	0,2078	0,0181
İç Hastalıkları	0,0182	0,0199	0,0637	0,0750	0,0199
Üroloji	0,0146	0,0118	0,0367	0,0803	0,0118
Nöroloji	0,0146	0,0128	0,0392	0,0417	0,0127
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,0073	0,0109	0,0098	0,0002	0,0109
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,0182	0,0232	0,1200	0,2342	0,0231
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,0219	0,0115	0,0245	0,0018	0,0115
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,0146	0,0123	0,0735	0,0612	0,0123
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,0073	0,0084	0,0245	0,0199	0,0084

Tablo 7. TOPSIS Yöntemi İdeal Çözüm Değerleri

	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
İDEAL ÇÖZÜM DEĞERLERİ	0,0201	0,0350	0,1872	0,0002	0,0083

Tablo 8. TOPSIS Yöntemi Negatif İdeal Çözüm Değerleri

	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
NEGATİF İDEAL ÇÖZÜM DEĞERLERİ	0,0073	0,0084	0,0098	0,3982	0,0255

Tablo 9. TOPSIS Yöntemi İdeal Uzaklıklar

POLİKLİNİKLER	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI	TOPLAM	S_i^*
Kardiyoloji	0,0000	0,0000	0,0002	0,1350	0,0002	0,0222	0,1488
Ortopedi ve Travmatoloji	0,0001	0,0002	0,0041	0,1085	0,0000	0,0141	0,1185
Göğüs Hastalıkları	0,0000	0,0000	0,0253	0,0944	0,0003	0,0087	0,0935
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,0001	0,0003	0,0065	0,0000	0,0000	0,1649	0,4061
Göz Hastalıkları	0,0001	0,0000	0,0000	0,1277	0,0001	0,0272	0,1648
KBB	0,0000	0,0000	0,0002	0,1325	0,0001	0,0223	0,1494
Genel Cerrahi	0,0002	0,0001	0,0035	0,0363	0,0001	0,0533	0,2310
İç Hastalıkları	0,0001	0,0001	0,0029	0,1045	0,0000	0,0169	0,1298
Üroloji	0,0001	0,0000	0,0007	0,1011	0,0002	0,0242	0,1554
Nöroloji	0,0001	0,0000	0,0009	0,1271	0,0002	0,0188	0,1371
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,0000	0,0000	0,0000	0,1584	0,0002	0,0258	0,1605
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,0001	0,0002	0,0121	0,0269	0,0000	0,0574	0,2396
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,0002	0,0000	0,0002	0,1571	0,0002	0,0211	0,1452
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,0001	0,0000	0,0041	0,1136	0,0002	0,0131	0,1144
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,0000	0,0000	0,0002	0,1431	0,0003	0,0218	0,1475

Tablo 10. TOPSIS Yöntemi Negatif İdeal Uzaklıklar

POLİKLİNİKLER	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI	TOPLAM	S_i^-
Kardiyoloji	0,0000	0,0000	0,0002	0,1350	0,0002	0,1354	0,3680
Ortopedi ve Travmatoloji	0,0001	0,0002	0,0041	0,1085	0,0000	0,1129	0,3360
Göğüs Hastalıkları	0,0000	0,0000	0,0253	0,0944	0,0003	0,1201	0,3465
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,0001	0,0003	0,0065	0,0000	0,0000	0,0069	0,0833
Göz Hastalıkları	0,0001	0,0000	0,0000	0,1277	0,0001	0,1280	0,3578
KBB	0,0000	0,0000	0,0002	0,1325	0,0001	0,1328	0,3645
Genel Cerrahi	0,0002	0,0001	0,0035	0,0363	0,0001	0,0401	0,2002
İç Hastalıkları	0,0001	0,0001	0,0029	0,1045	0,0000	0,1077	0,3282
Üroloji	0,0001	0,0000	0,0007	0,1011	0,0002	0,1020	0,3194

Nöroloji	0,0001	0,0000	0,0009	0,1271	0,0002	0,1282	0,3581
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,0000	0,0000	0,0000	0,1584	0,0002	0,1587	0,3983
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,0001	0,0002	0,0121	0,0269	0,0000	0,0394	0,1985
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,0002	0,0000	0,0002	0,1571	0,0002	0,1578	0,3972
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,0001	0,0000	0,0041	0,1136	0,0002	0,1179	0,3434
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,0000	0,0000	0,0002	0,1431	0,0003	0,1436	0,3790

Tablo 11. TOPSIS Yöntemi Sonuç Tablosu

POLİKLİNİKLER	S_i^+	S_i^-	C_i^*
Kardiyoloji	0,1488	0,3680	0,7120
Ortopedi ve Travmatoloji	0,1185	0,3360	0,7392
Göğüs Hastalıkları	0,0935	0,3465	0,7876
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,4061	0,0833	0,1703
Göz Hastalıkları	0,1648	0,3578	0,6846
KBB	0,1494	0,3645	0,7093
Genel Cerrahi	0,2310	0,2002	0,4643
İç Hastalıkları	0,1298	0,3282	0,7165
Üroloji	0,1554	0,3194	0,6727
Nöroloji	0,1371	0,3581	0,7231
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,1605	0,3983	0,7128
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,2396	0,1985	0,4531
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,1452	0,3972	0,7323
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,1144	0,3434	0,7501
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,1475	0,3790	0,7198

VIKOR Yöntemi Uygulaması

Tablo 12. Kriter Özellikleri ve Ağırlıkları

Ağırlıklar (W_i)	6%	6%	28%	54%	6%
POLİKLİNİKLER	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
	K1	K2	K3	K4	K5
	MAX	MAX	MAX	MİN	MİN
Kardiyoloji	3	31112	10	535	123
Ortopedi ve Travmatoloji	5	64650	30	1194	256
Göğüs Hastalıkları	2	24549	69	1578	97
Kadın Hastalıkları ve Doğum	5	72986	37	6912	288
Göz Hastalıkları	5	43222	4	709	171
KBB	3	42117	10	595	166
Genel Cerrahi	6	51922	28	3607	205

İç Hastalıkları	5	56892	26	1301	225
Üroloji	4	33591	15	1394	133
Nöroloji	4	36447	16	723	144
Deri ve Zührevi Hastalıklar	2	31106	4	3	123
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	5	66142	49	4065	261
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	6	32800	10	32	130
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	4	35147	30	1062	139
Beyin ve Sinir Cerrahisi	2	24039	10	346	95

Tablo 13. VIKOR Yöntemi İçin En İyi ve En Kötü Kriter Değerleri

Ağırlıklar (W_i)	6%	6%	28%	54%	6%
POLİKLİNİK	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
	K1	K2	K3	K4	K5
	MAX	MAX	MAX	MİN	MİN
Kardiyoloji	3	31112	10	535	123
Ortopedi ve Travmatoloji	5	64650	30	1194	256
Göğüs Hastalıkları	2	24549	69	1578	97
Kadın Hastalıkları ve Doğum	5	72986	37	6912	288
Göz Hastalıkları	5	43222	4	709	171
KBB	3	42117	10	595	166
Genel Cerrahi	6	51922	28	3607	205
İç Hastalıkları	5	56892	26	1301	225
Üroloji	4	33591	15	1394	133
Nöroloji	4	36447	16	723	144
Deri ve Zührevi Hastalıklar	2	31106	4	3	123
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	5	66142	49	4065	261
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	6	32800	10	32	130
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	4	35147	30	1062	139
Beyin ve Sinir Cerrahisi	2	24039	10	346	95
f_j^*	6	72986	69	3	95
f_j^-	2	24039	4	6912	288

Tablo 14. VIKOR Normalizasyon Matrisi

w_i	6%	6%	28%	54%	6%
POLİKLİNİKLER	K1	K2	K3	K4	K5
	MAX	MAX	MAX	MİN	MİN
Kardiyoloji	0,750	0,855	0,908	0,077	0,145
Ortopedi ve Travmatoloji	0,250	0,170	0,600	0,172	0,834
Göğüs Hastalıkları	1,000	0,990	0,000	0,228	0,010
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,250	0,000	0,492	1,000	1,000
Göz Hastalıkları	0,250	0,608	1,000	0,102	0,394
KBB	0,750	0,631	0,908	0,086	0,368
Genel Cerrahi	0,000	0,430	0,631	0,522	0,570
İç Hastalıkları	0,250	0,329	0,662	0,188	0,674
Üroloji	0,500	0,805	0,831	0,201	0,197
Nöroloji	0,500	0,747	0,815	0,104	0,254
Deri ve Zührevi Hastalıklar	1,000	0,856	1,000	0,000	0,145
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,250	0,140	0,308	0,588	0,860
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,000	0,821	0,908	0,004	0,181
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,500	0,773	0,600	0,153	0,228
Beyin ve Sinir Cerrahisi	1,000	1,000	0,908	0,050	0,000

Tablo 15. VIKOR Ağırlıklandırılmış Normalize Matrisi

w_i	6%	6%	28%	54%	6%
POLİKLİNİKLER	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	MUAYENE SAYISI	YATAK SAYISI	YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
	MAX	MAX	MAX	MİN	MİN
Kardiyoloji	0,045	0,053	0,251	0,042	0,009
Ortopedi ve Travmatoloji	0,015	0,011	0,166	0,093	0,052
Göğüs Hastalıkları	0,060	0,061	0,000	0,123	0,001
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,015	0,000	0,136	0,540	0,062
Göz Hastalıkları	0,015	0,038	0,276	0,055	0,024
KBB	0,045	0,039	0,251	0,046	0,023
Genel Cerrahi	0,000	0,027	0,174	0,282	0,035
İç Hastalıkları	0,015	0,020	0,183	0,101	0,042
Üroloji	0,030	0,050	0,229	0,109	0,012
Nöroloji	0,030	0,046	0,225	0,056	0,016
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,060	0,053	0,276	0,000	0,009
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,015	0,009	0,085	0,317	0,053
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,000	0,051	0,251	0,002	0,011

Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,030	0,048	0,166	0,083	0,014
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,060	0,062	0,251	0,027	0,000

Tablo 16. VIKOR S_i , R_i ve Q_i Değerleri

			0	0,25	0,5	0,75	1
	S_i	R_i	$q=0,00$	$q=0,25$	$q=0,5$	$q=0,75$	$q=1,00$
Kardiyoloji	0,399	0,251	0,306	0,305	0,305	0,304	0,304
Ortopedi ve Travmatoloji	0,336	0,166	0,102	0,121	0,140	0,159	0,178
Göğüs Hastalıkları	0,245	0,123	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,753	0,540	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Göz Hastalıkları	0,408	0,276	0,367	0,356	0,344	0,333	0,321
KBB	0,404	0,251	0,306	0,308	0,309	0,311	0,312
Genel Cerrahi	0,518	0,282	0,380	0,419	0,458	0,498	0,537
İç Hastalıkları	0,361	0,183	0,143	0,164	0,185	0,207	0,228
Üroloji	0,430	0,229	0,255	0,282	0,310	0,337	0,364
Nöroloji	0,373	0,225	0,245	0,247	0,249	0,251	0,252
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,398	0,276	0,367	0,351	0,334	0,318	0,302
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,479	0,317	0,466	0,465	0,464	0,462	0,461
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,315	0,251	0,306	0,264	0,221	0,179	0,137
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,341	0,166	0,102	0,123	0,145	0,166	0,188
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,400	0,251	0,306	0,305	0,305	0,305	0,304
S^*	0,245						
S^-	0,753						
R^*	0,123						
R^-	0,540						

Tablo 17. VIKOR Sıralama Sonuçları ve Koşulların Denetlenmesi

Sıralama					
	$q=0,00$	$q=0,25$	$q=0,5$	$q=0,75$	$q=1,00$
Kardiyoloji	7	8	7	7	8
Ortopedi ve Travmatoloji	2	2	2	2	3
Göğüs Hastalıkları	1	1	1	1	1
Kadın Hastalıkları ve Doğum	15	15	15	15	15
Göz Hastalıkları	11	12	12	11	11
KBB	7	10	9	9	10

Genel Cerrahi	13	13	13	14	14
İç Hastalıkları	4	4	4	5	5
Üroloji	6	7	10	12	12
Nöroloji	5	5	6	6	6
Deri ve Zührevi Hastalıklar	11	11	11	10	7
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	14	14	14	13	13
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	7	6	5	4	2
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	2	3	3	3	4
Beyin ve Sinir Cerrahisi	7	9	8	8	9
$Q(A^2)$			0,140		
$Q(A^1)$			0,000		
$Q(A^2) - Q(A^1)$			0,140		
DQ			0,071		
Koşul 1			Sağlandı		
Koşul 2			Sağlandı		

Tablo. 18 VIKOR Uzlaşık Çözümler

Poliklinik	S_i	Poliklinik	R_i	Poliklinik	Q_i
Göğüs Hastalıkları	0,245	Göğüs Hastalıkları	0,123	Göğüs Hastalıkları	0,000
Ruh Sağlığı Ve Hastalıkları	0,315	Ortopedi Ve Travmatoloji	0,166	Ortopedi Ve Travmatoloji	0,140
Ortopedi Ve Travmatoloji	0,336	Fiziksel Tıp Ve Rehabilitasyon	0,166	Fiziksel Tıp Ve Rehabilitasyon	0,145
Fiziksel Tıp Ve Rehabilitasyon	0,341	İç Hastalıkları	0,183	İç Hastalıkları	0,185
İç Hastalıkları	0,361	Noroloji	0,225	Ruh Sağlığı Ve Hastalıkları	0,221
Noroloji	0,373	Üroloji	0,229	Noroloji	0,249
Deri Ve Zührevi Hastalıklar	0,398	Kardiyoloji	0,251	Kardiyoloji	0,305
Kardiyoloji	0,399	KBB	0,251	Beyin Ve Sinir Cerrahisi	0,305
Beyin Ve Sinir Cerrahisi	0,400	Ruh Sağlığı Ve Hastalıkları	0,251	KBB	0,309
KBB	0,404	Beyin Ve Sinir Cerrahisi	0,251	Üroloji	0,310
Göz Hastalıkları	0,408	Göz Hastalıkları	0,276	Deri Ve Zührevi Hastalıklar	0,334
Üroloji	0,430	Deri Ve Zührevi Hastalıklar	0,276	Göz Hastalıkları	0,344
Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları	0,479	Genel Cerrahi	0,282	Genel Cerrahi	0,458
Genel Cerrahi	0,518	Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları	0,317	Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları	0,464
Kadın Hastalıkları Ve Doğum	0,753	Kadın Hastalıkları Ve Doğum	0,540	Kadın Hastalıkları Ve Doğum	1,000

EK-4. Senaryo 1 için 2016 Yılı Uygulaması

Entropi Yöntemi Uygulama

Tablo 1. Karar Matrisi

POLİKLİNİKLER	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
Kardiyoloji	2	34779	10	459	139
Ortopedi ve Travmatoloji	4	63238	28	1222	252
Göğüs Hastalıkları	2	16363	69	1653	65
Kadın Hastalıkları ve Doğum	5	69319	41	6744	276
Göz Hastalıkları	4	53278	4	1411	212
KBB	3	39973	10	652	159
Genel Cerrahi	5	50908	30	3461	203
İç Hastalıkları	8	44954	26	812	179
Üroloji	4	32782	15	1323	131
Noroloji	3	39723	16	681	158
Deri ve Zührevi Hastalıklar	2	37190	4	9	148
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	4	67986	45	4378	271
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	4	41345	10	27	165
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	6	33922	30	862	135
Beyin ve Sinir Cerrahisi	2	16260	10	275	65
TOPLAM	58	642020	348	23969	2558

Tablo 2. Entropi Yöntemi için Normalize Edilmiş Karar Matrisi

POLİKLİNİKLER	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
Kardiyoloji	0,0345	0,0542	0,0287	0,0191	0,0543
Ortopedi ve Travmatoloji	0,0690	0,0985	0,0805	0,0510	0,0985
Göğüs Hastalıkları	0,0345	0,0255	0,1983	0,0690	0,0254
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,0862	0,1080	0,1178	0,2814	0,1079
Göz Hastalıkları	0,0690	0,0830	0,0115	0,0589	0,0829
KBB	0,0517	0,0623	0,0287	0,0272	0,0622
Genel Cerrahi	0,0862	0,0793	0,0862	0,1444	0,0794
İç Hastalıkları	0,1379	0,0700	0,0747	0,0339	0,0700
Üroloji	0,0690	0,0511	0,0431	0,0552	0,0512

Nöroloji	0,0517	0,0619	0,0460	0,0284	0,0618
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,0345	0,0579	0,0115	0,0004	0,0579
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,0690	0,1059	0,1293	0,1827	0,1059
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,0690	0,0644	0,0287	0,0011	0,0645
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,1034	0,0528	0,0862	0,0360	0,0528
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,0345	0,0253	0,0287	0,0115	0,0254

Tablo 3. 2016 Yılına Ait Kriterlerin Entropi Değeri

POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
0,9688	0,9744	0,9026	0,8053	0,9744

Tablo 4. Ağırlık Değerlerinin Hesaplanması

POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI	TOPLAM
0,0833	0,0685	0,2600	0,5198	0,0684	1

TOPSIS Yöntemi Uygulaması

Tablo 5. TOPSIS Yöntemi İle Normalize Edilmiş Matris

POLİKLİNİKLER	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
Kardiyoloji	0,1231	0,1972	0,0889	0,0492	0,1978
Ortopedi ve Travmatoloji	0,2462	0,3585	0,2490	0,1309	0,3586
Göğüs Hastalıkları	0,1231	0,0928	0,6137	0,1770	0,0925
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,3077	0,3930	0,3647	0,7223	0,3927
Göz Hastalıkları	0,2462	0,3021	0,0356	0,1511	0,3017
KBB	0,1846	0,2266	0,0889	0,0698	0,2263
Genel Cerrahi	0,3077	0,2886	0,2668	0,3707	0,2889
İç Hastalıkları	0,4924	0,2549	0,2313	0,0870	0,2547
Üroloji	0,2462	0,1859	0,1334	0,1417	0,1864
Nöroloji	0,1846	0,2252	0,1423	0,0729	0,2248
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,1231	0,2108	0,0356	0,0010	0,2106
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,2462	0,3854	0,4003	0,4689	0,3856

Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,2462	0,2344	0,0889	0,0029	0,2348
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,3693	0,1923	0,2668	0,0923	0,1921
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,1231	0,0922	0,0889	0,0295	0,0925
$\sqrt{\sum_{i=1}^m a_{ij}^2}$	16,2481	176387,7401	112,4278	9336,6082	702,7418

Tablo 6. TOPSIS Yöntemi Ağırlıklandırılmış Normalize Matrisi

POLİKLİNİKLER	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
Kardiyoloji	0,0103	0,0135	0,0231	0,0256	0,0135
Ortopedi ve Travmatoloji	0,0205	0,0245	0,0648	0,0680	0,0245
Göğüs Hastalıkları	0,0103	0,0064	0,1596	0,0920	0,0063
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,0256	0,0269	0,0948	0,3755	0,0269
Göz Hastalıkları	0,0205	0,0207	0,0093	0,0786	0,0206
KBB	0,0154	0,0155	0,0231	0,0363	0,0155
Genel Cerrahi	0,0256	0,0198	0,0694	0,1927	0,0198
İç Hastalıkları	0,0410	0,0174	0,0601	0,0452	0,0174
Üroloji	0,0205	0,0127	0,0347	0,0737	0,0127
Nöroloji	0,0154	0,0154	0,0370	0,0379	0,0154
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,0103	0,0144	0,0093	0,0005	0,0144
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,0205	0,0264	0,1041	0,2437	0,0264
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,0205	0,0160	0,0231	0,0015	0,0161
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,0308	0,0132	0,0694	0,0480	0,0131
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,0103	0,0063	0,0231	0,0153	0,0063

Tablo 7. TOPSIS Yöntemi İdeal Çözüm Değerleri

	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
İDEAL ÇÖZÜM DEĞERLERİ	0,0410	0,0269	0,1596	0,0005	0,0063

Tablo 8. TOPSIS Yöntemi Negatif İdeal Çözüm Değerleri

	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
NEGATİF İDEAL ÇÖZÜM DEĞERLERİ	0,0103	0,0063	0,0093	0,3755	0,0269

Tablo 9. TOPSIS Yöntemi İdeal Uzaklıklar

POLİKLİNİKLER	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI	TOPLAM	S_i^*
Kardiyoloji	0,0000	0,0001	0,0002	0,1224	0,0002	0,0204	0,1429
Ortopedi ve Travmatoloji	0,0001	0,0003	0,0031	0,0945	0,0000	0,0143	0,1196
Göğüs Hastalıkları	0,0000	0,0000	0,0226	0,0803	0,0004	0,0097	0,0987
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,0002	0,0004	0,0073	0,0000	0,0000	0,1454	0,3814
Göz Hastalıkları	0,0001	0,0002	0,0000	0,0882	0,0000	0,0294	0,1713
KBB	0,0000	0,0001	0,0002	0,1150	0,0001	0,0208	0,1441
Genel Cerrahi	0,0002	0,0002	0,0036	0,0334	0,0001	0,0455	0,2134
İç Hastalıkları	0,0009	0,0001	0,0026	0,1091	0,0001	0,0121	0,1100
Üroloji	0,0001	0,0000	0,0006	0,0911	0,0002	0,0216	0,1470
Nöroloji	0,0000	0,0001	0,0008	0,1139	0,0001	0,0173	0,1315
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,0000	0,0001	0,0000	0,1406	0,0002	0,0238	0,1542
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,0001	0,0004	0,0090	0,0174	0,0000	0,0631	0,2511
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,0001	0,0001	0,0002	0,1398	0,0001	0,0193	0,1388
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,0004	0,0000	0,0036	0,1072	0,0002	0,0107	0,1036
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,0000	0,0000	0,0002	0,1297	0,0004	0,0202	0,1422

Tablo 10. TOPSIS Yöntemi İçin Negatif İdeal Uzaklıklar

POLİKLİNİKLER	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI	TOPLAM	S_i^*
Kardiyoloji	0,0000	0,0001	0,0002	0,1224	0,0002	0,1229	0,3505
Ortopedi ve Travmatoloji	0,0001	0,0003	0,0031	0,0945	0,0000	0,0980	0,3131
Göğüs Hastalıkları	0,0000	0,0000	0,0226	0,0803	0,0004	0,1034	0,3215
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,0002	0,0004	0,0073	0,0000	0,0000	0,0080	0,0893
Göz Hastalıkları	0,0001	0,0002	0,0000	0,0882	0,0000	0,0885	0,2975
KBB	0,0000	0,0001	0,0002	0,1150	0,0001	0,1155	0,3398
Genel Cerrahi	0,0002	0,0002	0,0036	0,0334	0,0001	0,0375	0,1936
İç Hastalıkları	0,0009	0,0001	0,0026	0,1091	0,0001	0,1128	0,3359
Üroloji	0,0001	0,0000	0,0006	0,0911	0,0002	0,0921	0,3034
Nöroloji	0,0000	0,0001	0,0008	0,1139	0,0001	0,1149	0,3390

Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,0000	0,0001	0,0000	0,1406	0,0002	0,1408	0,3753
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,0001	0,0004	0,0090	0,0174	0,0000	0,0269	0,1639
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,0001	0,0001	0,0002	0,1398	0,0001	0,1404	0,3746
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,0004	0,0000	0,0036	0,1072	0,0002	0,1115	0,3339
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,0000	0,0000	0,0002	0,1297	0,0004	0,1303	0,3610

Tablo 11. TOPSIS Yöntemi Sonuç Tablosu

POLİKLİNİKLER	S_i^+	S_i^-	C_i^*
Kardiyoloji	0,1429	0,3505	0,7104
Ortopedi ve Travmatoloji	0,1196	0,3131	0,7236
Göğüs Hastalıkları	0,0987	0,3215	0,7651
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,3814	0,0893	0,1898
Göz Hastalıkları	0,1713	0,2975	0,6346
KBB	0,1441	0,3398	0,7022
Genel Cerrahi	0,2134	0,1936	0,4757
İç Hastalıkları	0,1100	0,3359	0,7533
Üroloji	0,1470	0,3034	0,6736
Nöroloji	0,1315	0,3390	0,7205
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,1542	0,3753	0,7088
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,2511	0,1639	0,3949
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,1388	0,3746	0,7297
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,1036	0,3339	0,7632
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,1422	0,3610	0,7175

VIKOR Yöntemi Uygulama

Tablo 12. Kriter Özellikleri ve Ağırlıkları

Ağırlıklar (W_i)	8%	7%	26%	52%	7%
POLİKLİNİKLER	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
	K1	K2	K3	K4	K5
	MAX	MAX	MAX	MİN	MİN
Kardiyoloji	2	34779	10	459	139
Ortopedi ve Travmatoloji	4	63238	28	1222	252
Göğüs Hastalıkları	2	16363	69	1653	65
Kadın Hastalıkları ve Doğum	5	69319	41	6744	276
Göz Hastalıkları	4	53278	4	1411	212
KBB	3	39973	10	652	159
Genel Cerrahi	5	50908	30	3461	203
İç Hastalıkları	8	44954	26	812	179
Üroloji	4	32782	15	1323	131
Nöroloji	3	39723	16	681	158

Deri ve Zührevi Hastalıklar	2	37190	4	9	148
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	4	67986	45	4378	271
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	4	41345	10	27	165
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	6	33922	30	862	135
Beyin ve Sinir Cerrahisi	2	16260	10	275	65

Tablo 13. VIKOR Yöntemi İçin En İyi ve En Kötü Kriter Değerleri

Ağırlıklar (W_i)	8%	7%	26%	52%	7%
POLİKLİNİK	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
	K1	K2	K3	K4	K5
	MAX	MAX	MAX	MİN	MİN
Kardiyoloji	2	34779	10	459	139
Ortopedi ve Travmatoloji	4	63238	28	1222	252
Göğüs Hastalıkları	2	16363	69	1653	65
Kadın Hastalıkları ve Doğum	5	69319	41	6744	276
Göz Hastalıkları	4	53278	4	1411	212
KBB	3	39973	10	652	159
Genel Cerrahi	5	50908	30	3461	203
İç Hastalıkları	8	44954	26	812	179
Üroloji	4	32782	15	1323	131
Nöroloji	3	39723	16	681	158
Deri ve Zührevi Hastalıklar	2	37190	4	9	148
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	4	67986	45	4378	271
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	4	41345	10	27	165
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	6	33922	30	862	135
Beyin ve Sinir Cerrahisi	2	16260	10	275	65
f_j^*	8	69319	69	9	65
f_j^-	2	16260	4	6744	276

Tablo 14. VIKOR Normalizasyon Matrisi

w_i	8%	7%	26%	52%	7%
POLİKLİNİKLER	K1	K2	K3	K4	K5
	MAX	MAX	MAX	MİN	MİN
Kardiyoloji	1,000	0,651	0,908	0,067	0,351
Ortopedi ve Travmatoloji	0,667	0,115	0,631	0,180	0,886

Göğüs Hastalıkları	1,000	0,998	0,000	0,244	0,000
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,500	0,000	0,431	1,000	1,000
Göz Hastalıkları	0,667	0,302	1,000	0,208	0,697
KBB	0,833	0,553	0,908	0,095	0,445
Genel Cerrahi	0,500	0,347	0,600	0,513	0,654
İç Hastalıkları	0,000	0,459	0,662	0,119	0,540
Üroloji	0,667	0,689	0,831	0,195	0,313
Nöroloji	0,833	0,558	0,815	0,100	0,441
Deri ve Zührevi Hastalıklar	1,000	0,606	1,000	0,000	0,393
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,667	0,025	0,369	0,649	0,976
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,667	0,527	0,908	0,003	0,474
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,333	0,667	0,600	0,127	0,332
Beyin ve Sinir Cerrahisi	1,000	1,000	0,908	0,039	0,000

Tablo 15. VIKOR Ağırlıklandırılmış Normalize Matrisi

w_i	8%	7%	26%	52%	7%
POLİKLİNİKLER	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	MUAYENE SAYISI	YATAK SAYISI	YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
	MAX	MAX	MAX	MİN	MİN
Kardiyoloji	0,083	0,045	0,236	0,035	0,024
Ortopedi ve Travmatoloji	0,056	0,008	0,164	0,094	0,061
Göğüs Hastalıkları	0,083	0,068	0,000	0,127	0,000
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,042	0,000	0,112	0,520	0,068
Göz Hastalıkları	0,056	0,021	0,260	0,108	0,048
KBB	0,069	0,038	0,236	0,050	0,030
Genel Cerrahi	0,042	0,024	0,156	0,266	0,045
İç Hastalıkları	0,000	0,031	0,172	0,062	0,037
Üroloji	0,056	0,047	0,216	0,101	0,021
Nöroloji	0,069	0,038	0,212	0,052	0,030
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,083	0,041	0,260	0,000	0,027
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,056	0,002	0,096	0,337	0,067
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,056	0,036	0,236	0,001	0,032
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,028	0,046	0,156	0,066	0,023
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,083	0,068	0,236	0,021	0,000

Tablo 16. VIKOR S_i, R_i ve Q_i Değerleri

			0	0,25	0,5	0,75	1
	S_i	R_i	$q=0,00$	$q=0,25$	$q=0,5$	$q=0,75$	$q=1$
Kardiyoloji	0,423	0,236	0,278	0,286	0,294	0,303	0,311
Ortopedi ve Travmatoloji	0,382	0,164	0,094	0,126	0,159	0,191	0,223
Göğüs Hastalıkları	0,279	0,127	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,742	0,520	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Göz Hastalıkları	0,492	0,260	0,339	0,369	0,400	0,430	0,461
KBB	0,423	0,236	0,278	0,286	0,295	0,304	0,313
Genel Cerrahi	0,533	0,266	0,355	0,403	0,452	0,500	0,548
İç Hastalıkları	0,302	0,172	0,115	0,099	0,083	0,067	0,051
Üroloji	0,442	0,216	0,227	0,258	0,289	0,321	0,352
Nöroloji	0,402	0,212	0,217	0,229	0,241	0,253	0,266
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,412	0,260	0,339	0,326	0,313	0,300	0,287
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,557	0,337	0,535	0,552	0,568	0,585	0,602
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,361	0,236	0,278	0,253	0,228	0,204	0,179
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,318	0,156	0,074	0,077	0,080	0,082	0,085
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,408	0,236	0,278	0,278	0,279	0,280	0,280
S^*	0,279						
S^-	0,742						
R^*	0,127						
R^-	0,520						

Tablo 17. VIKOR Sıralama Sonuçları ve Koşulların Denetlenmesi

Sıralama					
	$q=0,00$	$q=0,25$	$q=0,5$	$q=0,75$	$q=1,00$
Kardiyoloji	7	9	9	9	9
Ortopedi ve Travmatoloji	3	4	4	4	5
Göğüs Hastalıkları	1	1	1	1	1
Kadın Hastalıkları ve Doğum	15	15	15	15	15
Göz Hastalıkları	11	12	12	12	12
KBB	7	10	10	10	10
Genel Cerrahi	13	13	13	13	13
İç Hastalıkları	4	3	3	2	2
Üroloji	6	7	8	11	11
Nöroloji	5	5	6	6	6

Deri ve Zührevi Hastalıklar	11	11	11	8	8
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	14	14	14	14	14
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	7	6	5	5	4
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	2	2	2	3	3
Beyin ve Sinir Cerrahisi	7	8	7	7	7
$Q(A^2)$			0,080		
$Q(A^1)$			0,000		
$Q(A^2) - Q(A^1)$			0,080		
DQ			0,071		
Koşul 1			Sağlandı		
Koşul 2			Sağlandı		

Tablo. 18 VIKOR Uzlaşık Çözümler

Poliklinik	S_i	Poliklinik	R_i	Poliklinik	Q_i
Göğüs Hastalıkları	0,286	Göğüs Hastalıkları	0,164	Göğüs Hastalıkları	0,000
Fiziksel Tıp Ve Rehabilitasyon	0,341	Fiziksel Tıp Ve Rehabilitasyon	0,174	Fiziksel Tıp Ve Rehabilitasyon	0,079
İç Hastalıkları	0,370	Ortopedi Ve Travmatoloji	0,183	Ortopedi Ve Travmatoloji	0,127
Ruh Sağlığı Ve Hastalıkları	0,370	İç Hastalıkları	0,192	İç Hastalıkları	0,138
Ortopedi Ve Travmatoloji	0,371	Noroloji	0,237	Ruh Sağlığı Ve Hastalıkları	0,239
Beyin Ve Sinir Cerrahisi	0,391	Üroloji	0,241	Noroloji	0,245
Noroloji	0,407	Kardiyoloji	0,264	Beyin Ve Sinir Cerrahisi	0,265
Kardiyoloji	0,407	KBB	0,264	Kardiyoloji	0,283
Deri Ve Zührevi Hastalıklar	0,413	Ruh Sağlığı Ve Hastalıkları	0,264	KBB	0,305
KBB	0,426	Beyin Ve Sinir Cerrahisi	0,264	Üroloji	0,309
Üroloji	0,456	Genel Cerrahi	0,269	Deri Ve Zührevi Hastalıklar	0,328
Göz Hastalıkları	0,471	Göz Hastalıkları	0,290	Göz Hastalıkları	0,396
Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları	0,507	Deri Ve Zührevi Hastalıklar	0,290	Genel Cerrahi	0,445
Genel Cerrahi	0,539	Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları	0,317	Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları	0,476
Kadın Hastalıkları Ve Doğum	0,712	Kadın Hastalıkları Ve Doğum	0,326	Kadın Hastalıkları Ve Doğum	1,000

EK-5. Senaryo 1 için 2017 Yılı Uygulama

Entropi Yöntemi Uygulama

Tablo 1. Karar Matrisinin Oluşturulması

POLİKLİNİKLER	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
Kardiyoloji	3	40642	10	347	160
Ortopedi ve Travmatoloji	6	60947	28	1207	240
Göğüs Hastalıkları	2	25258	69	1660	99
Kadın Hastalıkları ve Doğum	6	61634	41	5244	243
Göz Hastalıkları	4	59917	4	859	236
KBB	4	54397	10	677	214
Genel Cerrahi	4	49631	30	2724	195
İç Hastalıkları	5	52277	26	965	206
Üroloji	4	34106	15	1209	134
Noroloji	3	34617	16	617	136
Deri ve Zührevi Hastalıklar	2	32086	4	4	126
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	5	59650	45	3214	235
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	4	42718	10	108	168
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	3	32452	30	585	128
Beyin ve Sinir Cerrahisi	3	11673	10	192	46
TOPLAM	58	652005	348	19612	2566

Tablo 2. Entropi Yöntemi için Normalize Edilmiş Karar Matrisi

POLİKLİNİKLER	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
Kardiyoloji	0,0517	0,0623	0,0287	0,0177	0,0624
Ortopedi ve Travmatoloji	0,1034	0,0935	0,0805	0,0615	0,0935
Göğüs Hastalıkları	0,0345	0,0387	0,1983	0,0846	0,0386
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,1034	0,0945	0,1178	0,2674	0,0947
Göz Hastalıkları	0,0690	0,0919	0,0115	0,0438	0,0920
KBB	0,0690	0,0834	0,0287	0,0345	0,0834
Genel Cerrahi	0,0690	0,0761	0,0862	0,1389	0,0760
İç Hastalıkları	0,0862	0,0802	0,0747	0,0492	0,0803
Üroloji	0,0690	0,0523	0,0431	0,0616	0,0522

Nöroloji	0,0517	0,0531	0,0460	0,0315	0,0530
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,0345	0,0492	0,0115	0,0002	0,0491
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,0862	0,0915	0,1293	0,1639	0,0916
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,0690	0,0655	0,0287	0,0055	0,0655
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,0517	0,0498	0,0862	0,0298	0,0499
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,0517	0,0179	0,0287	0,0098	0,0179

Tablo 3. 2017 Yılına Ait Kriterlerin Entropi Değerleri

POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
0,9819	0,9769	0,9026	0,8263	0,9768

Tablo 4. 2017 Yılı için Entropi Ağırlık Değerleri

POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI	TOPLAM
0,0539	0,0688	0,2904	0,5178	0,0691	1

TOPSIS Yöntemi Uygulaması

Tablo 5. TOPSIS Yöntemi İle Normalize Edilmiş Matris

POLİKLİNİKLER	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
Kardiyoloji	0,1913	0,2289	0,0889	0,0472	0,2290
Ortopedi ve Travmatoloji	0,3825	0,3433	0,2490	0,1643	0,3435
Göğüs Hastalıkları	0,1275	0,1423	0,6137	0,2260	0,1417
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,3825	0,3472	0,3647	0,7140	0,3478
Göz Hastalıkları	0,2550	0,3375	0,0356	0,1170	0,3377
KBB	0,2550	0,3064	0,0889	0,0922	0,3063
Genel Cerrahi	0,2550	0,2796	0,2668	0,3709	0,2791
İç Hastalıkları	0,3188	0,2945	0,2313	0,1314	0,2948
Üroloji	0,2550	0,1921	0,1334	0,1646	0,1918
Nöroloji	0,1913	0,1950	0,1423	0,0840	0,1946
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,1275	0,1808	0,0356	0,0005	0,1803
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,3188	0,3360	0,4003	0,4376	0,3363
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,2550	0,2406	0,0889	0,0147	0,2404

Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,1913	0,1828	0,2668	0,0797	0,1832
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,1913	0,0658	0,0889	0,0261	0,0658
$\sqrt{\sum_{i=1}^m a_{ij}^2}$	15,6844	177515,1697	112,4278	7344,5858	698,7703

Tablo 6. TOPSIS Yöntemi Ağırlıklandırılmış Normalize Matrisi

POLİKLİNİKLER	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
Kardiyoloji	0,0103	0,0158	0,0258	0,0245	0,0158
Ortopedi ve Travmatoloji	0,0206	0,0236	0,0723	0,0851	0,0237
Göğüs Hastalıkları	0,0069	0,0098	0,1782	0,1170	0,0098
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,0206	0,0239	0,1059	0,3697	0,0240
Göz Hastalıkları	0,0137	0,0232	0,0103	0,0606	0,0233
KBB	0,0137	0,0211	0,0258	0,0477	0,0212
Genel Cerrahi	0,0137	0,0192	0,0775	0,1921	0,0193
İç Hastalıkları	0,0172	0,0203	0,0672	0,0680	0,0204
Üroloji	0,0137	0,0132	0,0387	0,0852	0,0132
Nöroloji	0,0103	0,0134	0,0413	0,0435	0,0134
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,0069	0,0124	0,0103	0,0003	0,0125
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,0172	0,0231	0,1162	0,2266	0,0232
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,0137	0,0166	0,0258	0,0076	0,0166
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,0103	0,0126	0,0775	0,0412	0,0127
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,0103	0,0045	0,0258	0,0135	0,0045

Tablo 7. TOPSIS Yöntemi İdeal Çözüm Değerleri

	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
İDEAL ÇÖZÜM DEĞERLERİ	0,0206	0,0239	0,1782	0,0003	0,0045

Tablo 8. TOPSIS Yöntemi Negatif İdeal Çözüm Değerleri

	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
NEGATİF İDEAL ÇÖZÜM DEĞERLERİ	0,0069	0,0045	0,0103	0,3697	0,0240

Tablo 9. TOPSIS Yöntemi İdeal Uzaklıklar

POLİKLİNİKLER	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI	TOPLAM	S_i^*
Kardiyoloji	0,0000	0,0001	0,0002	0,1192	0,0001	0,0241	0,1553
Ortopedi ve Travmatoloji	0,0002	0,0004	0,0038	0,0810	0,0000	0,0188	0,1370
Göğüs Hastalıkları	0,0000	0,0000	0,0282	0,0638	0,0002	0,0140	0,1185
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,0002	0,0004	0,0091	0,0000	0,0000	0,1421	0,3770
Göz Hastalıkları	0,0000	0,0003	0,0000	0,0956	0,0000	0,0322	0,1795
KBB	0,0000	0,0003	0,0002	0,1037	0,0000	0,0258	0,1607
Genel Cerrahi	0,0000	0,0002	0,0045	0,0316	0,0000	0,0472	0,2173
İç Hastalıkları	0,0001	0,0002	0,0032	0,0910	0,0000	0,0172	0,1312
Üroloji	0,0000	0,0001	0,0008	0,0809	0,0001	0,0269	0,1641
Nöroloji	0,0000	0,0001	0,0010	0,1064	0,0001	0,0209	0,1446
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,0000	0,0001	0,0000	0,1365	0,0001	0,0286	0,1690
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,0001	0,0003	0,0112	0,0205	0,0000	0,0554	0,2354
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,0000	0,0001	0,0002	0,1311	0,0001	0,0235	0,1534
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,0000	0,0001	0,0045	0,1079	0,0001	0,0121	0,1101
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,0000	0,0000	0,0002	0,1269	0,0004	0,0239	0,1545

Tablo 10. TOPSIS Yöntemi Negatif İdeal Uzaklıklar

POLİKLİNİKLER	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI	TOPLAM	S_i^-
Kardiyoloji	0,0000	0,0001	0,0002	0,1192	0,0001	0,1196	0,3459
Ortopedi ve Travmatoloji	0,0002	0,0004	0,0038	0,0810	0,0000	0,0854	0,2922
Göğüs Hastalıkları	0,0000	0,0000	0,0282	0,0638	0,0002	0,0923	0,3038
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,0002	0,0004	0,0091	0,0000	0,0000	0,0097	0,0985
Göz Hastalıkları	0,0000	0,0003	0,0000	0,0956	0,0000	0,0960	0,3098
KBB	0,0000	0,0003	0,0002	0,1037	0,0000	0,1042	0,3229
Genel Cerrahi	0,0000	0,0002	0,0045	0,0316	0,0000	0,0364	0,1907
İç Hastalıkları	0,0001	0,0002	0,0032	0,0910	0,0000	0,0946	0,3076
Üroloji	0,0000	0,0001	0,0008	0,0809	0,0001	0,0820	0,2863
Nöroloji	0,0000	0,0001	0,0010	0,1064	0,0001	0,1076	0,3280
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,0000	0,0001	0,0000	0,1365	0,0001	0,1367	0,3697

Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,0001	0,0003	0,0112	0,0205	0,0000	0,0322	0,1793
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,0000	0,0001	0,0002	0,1311	0,0001	0,1316	0,3628
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,0000	0,0001	0,0045	0,1079	0,0001	0,1126	0,3356
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,0000	0,0000	0,0002	0,1269	0,0004	0,1275	0,3571

Tablo 11. TOPSIS Yöntemi Sonuç Tablosu

POLİKLİNİKLER	S_i^*	S_i^-	C_i^*
Kardiyoloji	0,1553	0,3459	0,6902
Ortopedi ve Travmatoloji	0,1370	0,2922	0,6808
Göğüs Hastalıkları	0,1185	0,3038	0,7193
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,3770	0,0985	0,2071
Göz Hastalıkları	0,1795	0,3098	0,6331
KBB	0,1607	0,3229	0,6677
Genel Cerrahi	0,2173	0,1907	0,4674
İç Hastalıkları	0,1312	0,3076	0,7011
Üroloji	0,1641	0,2863	0,6357
Nöroloji	0,1446	0,3280	0,6940
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,1690	0,3697	0,6862
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,2354	0,1793	0,4324
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,1534	0,3628	0,7028
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,1101	0,3356	0,7529
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,1545	0,3571	0,6979

VIKOR Yöntemi Uygulama

Tablo 12. Kriter Özellikleri ve Ağırlıkları

Ağırlıklar (W_i)	5%	7%	29%	52%	7%
POLİKLİNİKLER	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
	K1	K2	K3	K4	K5
	MAX	MAX	MAX	MİN	MİN
Kardiyoloji	3	40642	10	347	160
Ortopedi ve Travmatoloji	6	60947	28	1207	240
Göğüs Hastalıkları	2	25258	69	1660	99
Kadın Hastalıkları ve Doğum	6	61634	41	5244	243
Göz Hastalıkları	4	59917	4	859	236
KBB	4	54397	10	677	214
Genel Cerrahi	4	49631	30	2724	195
İç Hastalıkları	5	52277	26	965	206
Üroloji	4	34106	15	1209	134
Nöroloji	3	34617	16	617	136
Deri ve Zührevi Hastalıklar	2	32086	4	4	126

Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	5	59650	45	3214	235
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	4	42718	10	108	168
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	3	32452	30	585	128
Beyin ve Sinir Cerrahisi	3	11673	10	192	46

Tablo 13. VIKOR Yöntemi İçin En İyi ve En Kötü Kriter Değerleri

Ağırlıklar (W_i)	5%	7%	29%	52%	7%
POLİKLİNİK	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	POLİKLİNİK MUAYENE SAYISI	POLİKLİNİK YATAK SAYISI	POLİKLİNİK YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
	K1	K2	K3	K4	K5
	MAX	MAX	MAX	MIN	MIN
Kardiyoloji	3	40642	10	347	160
Ortopedi ve Travmatoloji	6	60947	28	1207	240
Göğüs Hastalıkları	2	25258	69	1660	99
Kadın Hastalıkları ve Doğum	6	61634	41	5244	243
Göz Hastalıkları	4	59917	4	859	236
KBB	4	54397	10	677	214
Genel Cerrahi	4	49631	30	2724	195
İç Hastalıkları	5	52277	26	965	206
Üroloji	4	34106	15	1209	134
Nöroloji	3	34617	16	617	136
Deri ve Zührevi Hastalıklar	2	32086	4	4	126
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	5	59650	45	3214	235
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	4	42718	10	108	168
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	3	32452	30	585	128
Beyin ve Sinir Cerrahisi	3	11673	10	192	46
f_j^*	6	61634	69	4	46
f_j^-	2	11673	4	5244	243

Tablo 14. VIKOR Normalizasyon Matrisi

w_i	5%	7%	29%	52%	7%
POLİKLİNİKLER	K1	K2	K3	K4	K5
	MAX	MAX	MAX	MİN	MİN
Kardiyoloji	0,750	0,420	0,908	0,065	0,579
Ortopedi ve Travmatoloji	0,000	0,014	0,631	0,230	0,985
Göğüs Hastalıkları	1,000	0,728	0,000	0,316	0,269
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,000	0,000	0,431	1,000	1,000
Göz Hastalıkları	0,500	0,034	1,000	0,163	0,964
KBB	0,500	0,145	0,908	0,128	0,853
Genel Cerrahi	0,500	0,240	0,600	0,519	0,756
İç Hastalıkları	0,250	0,187	0,662	0,183	0,812
Üroloji	0,500	0,551	0,831	0,230	0,447
Nöroloji	0,750	0,541	0,815	0,117	0,457
Deri ve Zührevi Hastalıklar	1,000	0,591	1,000	0,000	0,406
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,250	0,040	0,369	0,613	0,959
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,500	0,379	0,908	0,020	0,619
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,750	0,584	0,600	0,111	0,416
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,750	1,000	0,908	0,036	0,000

Tablo 15.VIKOR Ağırlıklandırılmış Normalize Matrisi

w_i	5%	7%	29%	52%	7%
POLİKLİNİKLER	POLİKLİNİK DOKTOR SAYISI	MUAYENE SAYISI	YATAK SAYISI	YATAN HASTA SAYISI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
	MAX	MAX	MAX	MİN	MİN
Kardiyoloji	0,040	0,029	0,264	0,034	0,040
Ortopedi ve Travmatoloji	0,000	0,001	0,183	0,119	0,068
Göğüs Hastalıkları	0,054	0,050	0,000	0,164	0,019
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,000	0,000	0,125	0,518	0,069
Göz Hastalıkları	0,027	0,002	0,290	0,084	0,067
KBB	0,027	0,010	0,264	0,067	0,059
Genel Cerrahi	0,027	0,017	0,174	0,269	0,052
İç Hastalıkları	0,013	0,013	0,192	0,095	0,056
Üroloji	0,027	0,038	0,241	0,119	0,031
Nöroloji	0,040	0,037	0,237	0,061	0,032
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,054	0,041	0,290	0,000	0,028
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,013	0,003	0,107	0,317	0,066
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,027	0,026	0,264	0,010	0,043
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,040	0,040	0,174	0,057	0,029
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,040	0,069	0,264	0,019	0,000

Tablo 16. VIKOR S_i , R_i ve Q_i Değerleri

			0	0,25	0,5	0,75	1
	S_i	R_i	$q=0,00$	$q=0,25$	$q=0,5$	$q=0,75$	$q=1,00$
Kardiyoloji	0,407	0,264	0,282	0,282	0,283	0,283	0,283
Ortopedi ve Travmatoloji	0,371	0,183	0,055	0,091	0,127	0,163	0,199
Göğüs Hastalıkları	0,286	0,164	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,712	0,518	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Göz Hastalıkları	0,471	0,290	0,358	0,377	0,396	0,415	0,434
KBB	0,426	0,264	0,282	0,294	0,305	0,317	0,328
Genel Cerrahi	0,539	0,269	0,297	0,371	0,445	0,519	0,593
İç Hastalıkları	0,370	0,192	0,080	0,109	0,138	0,167	0,196
Üroloji	0,456	0,241	0,219	0,264	0,309	0,354	0,399
Nöroloji	0,407	0,237	0,207	0,226	0,245	0,264	0,283
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,413	0,290	0,358	0,343	0,328	0,313	0,298
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,507	0,317	0,434	0,455	0,476	0,497	0,518
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,370	0,264	0,282	0,261	0,239	0,218	0,196
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,341	0,174	0,030	0,055	0,079	0,104	0,129
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,391	0,264	0,282	0,273	0,265	0,256	0,247
S^*	0,286						
S^-	0,712						
R^*	0,164						
R^-	0,518						

Tablo 17. VIKOR Yöntemi İçin Sıralama Sonuçları ve Koşulların Denetlenmesi

Sıralama					
	$q=0,00$	$q=0,25$	$q=0,5$	$q=0,75$	$q=1,00$
Kardiyoloji	13	12	11	8	7
Ortopedi ve Travmatoloji	2	2	2	3	3
Göğüs Hastalıkları	3	3	3	1	1
Kadın Hastalıkları ve Doğum	15	15	15	15	15
Göz Hastalıkları	12	11	7	6	5
KBB	9	10	9	7	9
Genel Cerrahi	4	6	13	13	13
İç Hastalıkları	7	9	8	8	8
Üroloji	3	3	3	3	5
Nöroloji	1	1	1	1	1
Deri ve Zührevi Hastalıklar	15	15	15	15	15
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	12	13	12	12	12

Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	7	10	9	10	10
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	11	12	13	14	14
Beyin ve Sinir Cerrahisi	4	4	4	4	3
$Q(A^2)$			0,079		
$Q(A^1)$			0,000		
$Q(A^2) - Q(A^1)$			0,079		
DQ			0,071		
Koşul 1			Sağlandı		
Koşul 2			Sağlandı		

Tablo. 18 VIKOR Uzlaşık Çözümler

Poliklinik	S_i	Poliklinik	R_i	Poliklinik	Q_i
Göğüs Hastalıkları	0,286	Göğüs Hastalıkları	0,164	Göğüs Hastalıkları	0,000
Fiziksel Tıp Ve Rehabilitasyon	0,341	Fiziksel Tıp Ve Rehabilitasyon	0,174	Fiziksel Tıp Ve Rehabilitasyon	0,079
İç Hastalıkları	0,370	Ortopedi Ve Travmatoloji	0,183	Ortopedi Ve Travmatoloji	0,127
Ruh Sağlığı Ve Hastalıkları	0,370	İç Hastalıkları	0,192	İç Hastalıkları	0,138
Ortopedi Ve Travmatoloji	0,371	Noroloji	0,237	Ruh Sağlığı Ve Hastalıkları	0,239
Beyin Ve Sinir Cerrahisi	0,391	Üroloji	0,241	Noroloji	0,245
Noroloji	0,407	Kardiyoloji	0,264	Beyin Ve Sinir Cerrahisi	0,265
Kardiyoloji	0,407	KBB	0,264	Kardiyoloji	0,283
Deri Ve Zührevi Hastalıklar	0,413	Ruh Sağlığı Ve Hastalıkları	0,264	KBB	0,305
KBB	0,426	Beyin Ve Sinir Cerrahisi	0,264	Üroloji	0,309
Üroloji	0,456	Genel Cerrahi	0,269	Deri Ve Zührevi Hastalıklar	0,328
Göz Hastalıkları	0,471	Göz Hastalıkları	0,290	Göz Hastalıkları	0,396
Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları	0,507	Deri Ve Zührevi Hastalıklar	0,290	Genel Cerrahi	0,445
Genel Cerrahi	0,539	Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları	0,317	Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları	0,476
Kadın Hastalıkları Ve Doğum	0,712	Kadın Hastalıkları Ve Doğum	0,326	Kadın Hastalıkları Ve Doğum	1,000

EK-6: Senaryo 2 için 2013 Yılı Uygulaması**Entropi Yöntemi Uygulama****Tablo 1. Karar Matrisinin Oluşturulması**

POLİKLİNİKLER	DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
Kardiyoloji	6619	30	105
Ortopedi ve Travmatoloji	11145	46	222
Göğüs Hastalıkları	9172	31	146
Kadın Hastalıkları ve Doğum	14856	132	296
Göz Hastalıkları	8635	35	138
KBB	9681	63	154
Genel Cerrahi	7113	112	170
İç Hastalıkları	9051	36	180
Üroloji	7186	83	115
Noroloji	5567	45	89
Deri ve Zührevi Hastalıklar	8536	21	136
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	14014	91	223
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	6927	7	110
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	7843	66	94
Beyin ve Sinir Cerrahisi	4215	4	67
TOPLAM	130558	802	2245

Tablo 2. Entropi Yöntemi için Normalize Edilmiş Karar Matrisi

POLİKLİNİKLER	DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
Kardiyoloji	0,0507	0,0377	0,0468
Ortopedi ve Travmatoloji	0,0854	0,0572	0,0989
Göğüs Hastalıkları	0,0703	0,0392	0,0650
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,1138	0,1649	0,1318
Göz Hastalıkları	0,0661	0,0436	0,0615
KBB	0,0741	0,0790	0,0686
Genel Cerrahi	0,0545	0,1391	0,0757
İç Hastalıkları	0,0693	0,0443	0,0802
Üroloji	0,0550	0,1031	0,0512

Nöroloji	0,0426	0,0558	0,0396
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,0654	0,0265	0,0606
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,1073	0,1134	0,0993
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,0531	0,0090	0,0490
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,0601	0,0820	0,0419
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,0323	0,0051	0,0298

Tablo 3. 2013 Yılına Ait Kriterlerin Entropi Değeri

DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
0,0182	0,0864	0,0271

Tablo 4. 2013 Yılı İçin Entropi Ağırlık Değerleri

DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI	TOPLAM
0,1382	0,6563	0,2055	1

TOPSIS Yöntemi Uygulaması

Tablo 5. TOPSIS Yöntemi İle Normalize Edilmiş Matris

POLİKLİNİKLER	DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
Kardiyoloji	0,1870	0,1211	0,1685
Ortopedi ve Travmatoloji	0,3149	0,1837	0,3564
Göğüs Hastalıkları	0,2591	0,1259	0,2344
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,4197	0,5295	0,4751
Göz Hastalıkları	0,2440	0,1401	0,2215
KBB	0,2735	0,2535	0,2472
Genel Cerrahi	0,2010	0,4467	0,2729
İç Hastalıkları	0,2557	0,1422	0,2889
Üroloji	0,2030	0,3309	0,1846
Nöroloji	0,1573	0,1792	0,1429
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,2412	0,0850	0,2183
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,3959	0,3641	0,3580
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,1957	0,0290	0,1766
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,2216	0,2632	0,1509
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,1191	0,0164	0,1075

$\sqrt{\sum_{i=1}^m a_{ij}^2}$	35394,4317	249,8587	622,9743
--------------------------------	------------	----------	----------

Tablo 6. TOPSIS Yöntemi Ağırlıklandırılmış Normalize Matrisi

POLİKLİNİKLER	DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
Kardiyoloji	0,0258	0,0795	0,0346
Ortopedi ve Travmatoloji	0,0435	0,1205	0,0732
Göğüs Hastalıkları	0,0358	0,0826	0,0482
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,0580	0,3475	0,0976
Göz Hastalıkları	0,0337	0,0919	0,0455
KBB	0,0378	0,1664	0,0508
Genel Cerrahi	0,0278	0,2932	0,0561
İç Hastalıkları	0,0353	0,0933	0,0594
Üroloji	0,0281	0,2171	0,0379
Nöroloji	0,0217	0,1176	0,0294
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,0333	0,0558	0,0449
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,0547	0,2390	0,0736
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,0270	0,0190	0,0363
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,0306	0,1728	0,0310
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,0165	0,0108	0,0221

Tablo 7. TOPSIS Yöntemi İdeal Çözüm Değerleri

	DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
İDEAL ÇÖZÜM DEĞERLERİ	0,0580	0,3475	0,0976

Tablo 8. TOPSIS Yöntemi Negatif İdeal Çözüm Değerleri

	DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
NEGATİF İDEAL ÇÖZÜM DEĞERLERİ	0,0165	0,0108	0,0221

Tablo 9. TOPSIS Yöntemi İdeal Uzaklıklar

POLİKLİNİKLER	DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI	TOPLAM	S_i^*
Kardiyoloji	0,0010	0,0719	0,0040	0,0769	0,2772
Ortopedi ve Travmatoloji	0,0002	0,0515	0,0006	0,0523	0,2288
Göğüs Hastalıkları	0,0005	0,0702	0,0024	0,0731	0,2704
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Göz Hastalıkları	0,0006	0,0653	0,0027	0,0686	0,2620
KBB	0,0004	0,0328	0,0022	0,0354	0,1882
Genel Cerrahi	0,0009	0,0030	0,0017	0,0056	0,0748
İç Hastalıkları	0,0005	0,0646	0,0015	0,0666	0,2581
Üroloji	0,0009	0,0170	0,0036	0,0215	0,1465
Nöroloji	0,0013	0,0529	0,0047	0,0588	0,2426
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,0006	0,0851	0,0028	0,0885	0,2975
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,0000	0,0118	0,0006	0,0124	0,1112
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,0010	0,1079	0,0038	0,1126	0,3356
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,0007	0,0305	0,0044	0,0357	0,1890
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,0017	0,1134	0,0057	0,1208	0,3476

Tablo 10. TOPSIS Yöntemi Negatif İdeal Uzaklıklar

POLİKLİNİKLER	DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI	TOPLAM	S_i^-
Kardiyoloji	0,0001	0,0047	0,0002	0,0050	0,0705
Ortopedi ve Travmatoloji	0,0007	0,0120	0,0026	0,0154	0,1241
Göğüs Hastalıkları	0,0004	0,0052	0,0007	0,0062	0,0788
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,0017	0,1134	0,0057	0,1208	0,3476
Göz Hastalıkları	0,0003	0,0066	0,0005	0,0074	0,0862
KBB	0,0005	0,0242	0,0008	0,0255	0,1597
Genel Cerrahi	0,0001	0,0797	0,0012	0,0810	0,2847
İç Hastalıkları	0,0004	0,0068	0,0014	0,0086	0,0925
Üroloji	0,0001	0,0426	0,0003	0,0430	0,2073
Nöroloji	0,0000	0,0114	0,0001	0,0115	0,1072
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,0003	0,0020	0,0005	0,0028	0,0532
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,0015	0,0521	0,0026	0,0562	0,2370
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,0001	0,0001	0,0002	0,0004	0,0195
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,0002	0,0262	0,0001	0,0265	0,1629
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Tablo 11. TOPSIS Yöntemi Sonuç Tablosu

POLİKLİNİKLER	S_i^*	S_i^-	C_i^*
Kardiyoloji	0,2772	0,0705	0,2026
Ortopedi ve Travmatoloji	0,2288	0,1241	0,3517
Göğüs Hastalıkları	0,2704	0,0788	0,2257
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,0000	0,3476	1,0000
Göz Hastalıkları	0,2620	0,0862	0,2476
KBB	0,1882	0,1597	0,4590
Genel Cerrahi	0,0748	0,2847	0,7919
İç Hastalıkları	0,2581	0,0925	0,2639
Üroloji	0,1465	0,2073	0,5860
Nöroloji	0,2426	0,1072	0,3065
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,2975	0,0532	0,1518
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,1112	0,2370	0,6806
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,3356	0,0195	0,0550
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,1890	0,1629	0,4628
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,3476	0,0000	0,0000

VIKOR Yöntemi Uygulaması**Tablo 12. Kriter Özellikleri ve Alternatifler**

Ağırlıklar (W_i)	14%	66%	21%
POLİKLİNİKLER	DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
	K1	K2	K3
	MAX	MAX	MIN
Kardiyoloji	6619	30	105
Ortopedi ve Travmatoloji	11145	46	222
Göğüs Hastalıkları	9172	31	146
Kadın Hastalıkları ve Doğum	14856	132	296
Göz Hastalıkları	8635	35	138
KBB	9681	63	154
Genel Cerrahi	7113	112	170
İç Hastalıkları	9051	36	180
Üroloji	7186	83	115
Nöroloji	5567	45	89
Deri ve Zührevi Hastalıklar	8536	21	136
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	14014	91	223
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	6927	7	110
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	7843	66	94
Beyin ve Sinir Cerrahisi	4215	4	67

Tablo 13. VIKOR Yöntemi İçin En İyi ve En Kötü Kriter Değerleri

Ağırlıklar (W_i)	14%	66%	21%
POLİKLİNİK	DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
	K1	K2	K3
	MAX	MAX	MİN
Kardiyoloji	6619	30	105
Ortopedi ve Travmatoloji	11145	46	222
Göğüs Hastalıkları	9172	31	146
Kadın Hastalıkları ve Doğum	14856	132	296
Göz Hastalıkları	8635	35	138
KBB	9681	63	154
Genel Cerrahi	7113	112	170
İç Hastalıkları	9051	36	180
Üroloji	7186	83	115
Nöroloji	5567	45	89
Deri ve Zührevi Hastalıklar	8536	21	136
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	14014	91	223
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	6927	7	110
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	7843	66	94
Beyin ve Sinir Cerrahisi	4215	4	67
f_j^*	14856	132	67
f_j^-	4215	4	296

Tablo 14. VIKOR Normalizasyon Matrisi

w_i	14%	66%	21%
POLİKLİNİKLER	K1	K2	K3
	MAX	MAX	MİN
Kardiyoloji	0,774	0,796	0,166
Ortopedi ve Travmatoloji	0,349	0,674	0,677
Göğüs Hastalıkları	0,534	0,787	0,345
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,000	0,000	1,000
Göz Hastalıkları	0,585	0,759	0,310
KBB	0,486	0,538	0,380
Genel Cerrahi	0,728	0,161	0,450
İç Hastalıkları	0,546	0,755	0,493
Üroloji	0,721	0,387	0,210
Nöroloji	0,873	0,683	0,096
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,594	0,866	0,301
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,079	0,322	0,681

Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,745	0,975	0,188
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,659	0,519	0,118
Beyin ve Sinir Cerrahisi	1,000	1,000	0,000

Tablo 15. VIKOR Ağırlıklandırılmış Normalize Matris

w_i	14%	66%	21%
POLİKLİNİKLER	DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
	MAX	MAX	MIN
Kardiyoloji	0,107	0,522	0,034
Ortopedi ve Travmatoloji	0,048	0,442	0,139
Göğüs Hastalıkları	0,074	0,516	0,071
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,000	0,000	0,206
Göz Hastalıkları	0,081	0,498	0,064
KBB	0,067	0,353	0,078
Genel Cerrahi	0,101	0,106	0,092
İç Hastalıkları	0,075	0,495	0,101
Üroloji	0,100	0,254	0,043
Nöroloji	0,121	0,448	0,020
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,082	0,569	0,062
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,011	0,212	0,140
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,103	0,640	0,039
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,091	0,341	0,024
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,138	0,656	0,000

Tablo 16. VIKOR S_i , R_i ve Q_i Değerleri

			0	0,25	0,5	0,75	1
	S_i	R_i	$q=0,00$	$q=0,25$	$q=0,5$	$q=0,75$	$q=1,00$
Kardiyoloji	0,664	0,772	0,778	0,762	0,767	0,452	0,452
Ortopedi ve Travmatoloji	0,630	0,693	0,720	0,639	0,666	0,279	0,313
Göğüs Hastalıkları	0,661	0,766	0,773	0,753	0,759	0,000	0,000
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,206	0,045	0,000	0,136	0,090	1,000	1,000
Göz Hastalıkları	0,643	0,735	0,742	0,720	0,727	0,410	0,396
KBB	0,498	0,485	0,497	0,461	0,473	0,360	0,353
Genel Cerrahi	0,299	0,119	0,159	0,040	0,079	0,559	0,647
İç Hastalıkları	0,672	0,771	0,792	0,729	0,750	0,128	0,152
Üroloji	0,397	0,311	0,325	0,283	0,297	0,427	0,462

Nöroloji	0,588	0,643	0,650	0,629	0,636	0,345	0,357
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,713	0,856	0,861	0,846	0,851	0,432	0,425
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,362	0,248	0,267	0,211	0,229	0,507	0,563
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,782	0,976	0,978	0,973	0,975	0,363	0,349
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,456	0,425	0,425	0,426	0,426	0,211	0,234
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,794	1,000	1,000	1,000	1,000	0,366	0,361
S^+	0,206						
S^-	0,794						
R^+	0,106						
R^-	0,656						

Tablo 17. VIKOR Sıralama Sonuçları ve Koşulların Denetlenmesi

Sıralama					
	q=0,00	q=0,25	q=0,5	q=0,75	q=1,00
Kardiyoloji	12	12	12	12	11
Ortopedi ve Travmatoloji	7	8	8	8	8
Göğüs Hastalıkları	11	11	11	10	10
Kadın Hastalıkları ve Doğum	2	2	2	1	1
Göz Hastalıkları	10	9	9	9	9
KBB	6	6	6	6	6
Genel Cerrahi	1	1	1	2	2
İç Hastalıkları	9	10	10	11	12
Üroloji	4	4	4	4	4
Nöroloji	8	7	7	7	7
Deri ve Zührevi Hastalıklar	13	13	13	13	13
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	3	3	3	3	3
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	14	14	14	14	14
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	5	5	5	5	5
Beyin ve Sinir Cerrahisi	15	15	15	15	15
$Q(A^2)$			0,090		
$Q(A^1)$			0,079		
$Q(A^2) - Q(A^1)$			0,011		
DQ			0,071		
Koşul 1			Sağlanmadı		
Koşul 2			Sağlandı		

Tablo 18. VIKOR Uzlaşık Çözümler

Poliklinik	S_i	Poliklinik	R_i	Poliklinik	Q_i
Kadın Hastalıkları Ve Doğum	0,206	Genel Cerrahi	0,106	Genel Cerrahi	0,079
Genel Cerrahi	0,299	Kadın Hastalıkları Ve Doğum	0,206	Kadın Hastalıkları Ve Doğum	0,090
Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları	0,362	Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları	0,212	Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları	0,229
Üroloji	0,397	Üroloji	0,254	Üroloji	0,297
Fiziksel Tıp Ve Rehabilitasyon	0,456	Fiziksel Tıp Ve Rehabilitasyon	0,341	Fiziksel Tıp Ve Rehabilitasyon	0,426
KBB	0,498	KBB	0,353	KBB	0,473
Nöroloji	0,588	Ortopedi Ve Travmatoloji	0,442	Nöroloji	0,636
Ortopedi Ve Travmatoloji	0,630	Nöroloji	0,448	Ortopedi Ve Travmatoloji	0,666
Göz Hastalıkları	0,643	İç Hastalıkları	0,495	Göz Hastalıkları	0,727
Göğüs Hastalıkları	0,661	Göz Hastalıkları	0,498	İç Hastalıkları	0,750
Kardiyoloji	0,664	Göğüs Hastalıkları	0,516	Göğüs Hastalıkları	0,759
İç Hastalıkları	0,672	Kardiyoloji	0,522	Kardiyoloji	0,767
Deri Ve Zührevi Hastalıklar	0,713	Deri Ve Zührevi Hastalıklar	0,569	Deri Ve Zührevi Hastalıklar	0,851
Ruh Sağlığı Ve Hastalıkları	0,782	Ruh Sağlığı Ve Hastalıkları	0,640	Ruh Sağlığı Ve Hastalıkları	0,975
Beyin Ve Sinir Cerrahisi	0,794	Beyin Ve Sinir Cerrahisi	0,656	Beyin Ve Sinir Cerrahisi	1,000

Ek- 7: Senaryo 2 için 2014 Yılı Uygulaması

Entropi Yöntemi Uygulaması

Tablo 1. Karar Matrisinin Oluşturulması

POLİKLİNİKLER	DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
Kardiyoloji	10210	117	122
Ortopedi ve Travmatoloji	13704	49	273
Göğüs Hastalıkları	10985	27	131
Kadın Hastalıkları ve Doğum	11073	139	309
Göz Hastalıkları	10236	73	163
KBB	9020	40	144
Genel Cerrahi	9008	124	215
İç Hastalıkları	7341	31	175
Üroloji	8236	89	131
Noroloji	9975	40	119
Deri ve Zührevi Hastalıklar	13814	79	165
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	12213	88	243
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	11893	14	142
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	7491	30	119
Beyin ve Sinir Cerrahisi	6757	30	81
TOPLAM	151955	971	2532

Tablo 2. Entropi Yöntemi için Normalize Edilmiş Karar Matrisi

POLİKLİNİKLER	DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
Kardiyoloji	0,0672	0,1202	0,0482
Ortopedi ve Travmatoloji	0,0902	0,0508	0,1078
Göğüs Hastalıkları	0,0723	0,0281	0,0517
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,0729	0,1436	0,1220
Göz Hastalıkları	0,0674	0,0752	0,0644
KBB	0,0594	0,0414	0,0569
Genel Cerrahi	0,0593	0,1275	0,0849
İç Hastalıkları	0,0483	0,0319	0,0691
Üroloji	0,0542	0,0916	0,0517
Nöroloji	0,0656	0,0413	0,0470
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,0909	0,0811	0,0652

Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,0804	0,0902	0,0960
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,0783	0,0144	0,0561
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,0493	0,0313	0,0470
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,0445	0,0313	0,0320

Tablo 3. 2013 Yılına Ait Kriterlerin Entropi Değeri

DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
0,0081	0,0645	0,0232

Tablo 4. 2014 Yılı İçin Entropi Ağırlık Değerleri

DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI	TOPLAM
0,0850	0,6726	0,2424	1

TOPSIS Yöntemi Uygulaması

Tablo 5. TOPSIS Yöntemi İle Normalize Edilmiş Matris

POLİKLİNİKLER	DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
Kardiyoloji	0,2547	0,4007	0,1752
Ortopedi ve Travmatoloji	0,3419	0,1693	0,3921
Göğüs Hastalıkları	0,2740	0,0936	0,1882
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,2762	0,4783	0,4438
Göz Hastalıkları	0,2553	0,2505	0,2341
KBB	0,2250	0,1380	0,2068
Genel Cerrahi	0,2247	0,4249	0,3088
İç Hastalıkları	0,1831	0,1063	0,2514
Üroloji	0,2055	0,3052	0,1882
Nöroloji	0,2488	0,1375	0,1709
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,3446	0,2703	0,2370
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,3047	0,3006	0,3490
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,2967	0,0480	0,2040
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,1869	0,1044	0,1709
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,1686	0,1043	0,1163
$\sqrt{\sum_{i=1}^m a_{ij}^2}$	40087,5947	291,3878	696,1982

Tablo 6. TOPSIS Yöntemi Ağırlıklandırılmış Normalize Matrisi

POLİKLİNİKLER	DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
Kardiyoloji	0,0216	0,2695	0,0425
Ortopedi ve Travmatoloji	0,0290	0,1139	0,0951
Göğüs Hastalıkları	0,0233	0,0630	0,0456
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,0235	0,3217	0,1076
Göz Hastalıkları	0,0217	0,1685	0,0568
KBB	0,0191	0,0928	0,0501
Genel Cerrahi	0,0191	0,2858	0,0749
İç Hastalıkları	0,0156	0,0715	0,0609
Üroloji	0,0175	0,2053	0,0456
Nöroloji	0,0211	0,0925	0,0414
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,0293	0,1818	0,0575
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,0259	0,2022	0,0846
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,0252	0,0323	0,0494
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,0159	0,0702	0,0414
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,0143	0,0702	0,0282

Tablo 7. TOPSIS Yöntemi İdeal Çözüm Değerleri

	DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
İDEAL ÇÖZÜM DEĞERLERİ	0,0293	0,3217	0,1076

Tablo 8. TOPSIS Yöntemi İdeal Çözüm Değerleri

	DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
NEGATİF İDEAL ÇÖZÜM DEĞERLERİ	0,0143	0,0323	0,0282

Tablo 9. TOPSIS Yöntemi İdeal Uzaklıklar

POLİKLİNİKLER	DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI	TOPLAM	S_i^*
Kardiyoloji	0,0010	0,0719	0,0040	0,0769	0,2772
Ortopedi ve Travmatoloji	0,0002	0,0515	0,0006	0,0523	0,2288
Göğüs Hastalıkları	0,0005	0,0702	0,0024	0,0731	0,2704
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Göz Hastalıkları	0,0006	0,0653	0,0027	0,0686	0,2620
KBB	0,0004	0,0328	0,0022	0,0354	0,1882
Genel Cerrahi	0,0009	0,0030	0,0017	0,0056	0,0748
İç Hastalıkları	0,0005	0,0646	0,0015	0,0666	0,2581
Üroloji	0,0009	0,0170	0,0036	0,0215	0,1465
Nöroloji	0,0013	0,0529	0,0047	0,0588	0,2426
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,0006	0,0851	0,0028	0,0885	0,2975
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,0000	0,0118	0,0006	0,0124	0,1112
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,0010	0,1079	0,0038	0,1126	0,3356
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,0007	0,0305	0,0044	0,0357	0,1890
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,0017	0,1134	0,0057	0,1208	0,3476

Tablo 10. TOPSIS Yöntemi Negatif İdeal Uzaklıklar

POLİKLİNİKLER	DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI	TOPLAM	S_i^-
Kardiyoloji	0,0001	0,0047	0,0002	0,0050	0,0705
Ortopedi ve Travmatoloji	0,0007	0,0120	0,0026	0,0154	0,1241
Göğüs Hastalıkları	0,0004	0,0052	0,0007	0,0062	0,0788
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,0017	0,1134	0,0057	0,1208	0,3476
Göz Hastalıkları	0,0003	0,0066	0,0005	0,0074	0,0862
KBB	0,0005	0,0242	0,0008	0,0255	0,1597
Genel Cerrahi	0,0001	0,0797	0,0012	0,0810	0,2847
İç Hastalıkları	0,0004	0,0068	0,0014	0,0086	0,0925
Üroloji	0,0001	0,0426	0,0003	0,0430	0,2073
Nöroloji	0,0000	0,0114	0,0001	0,0115	0,1072
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,0003	0,0020	0,0005	0,0028	0,0532
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,0015	0,0521	0,0026	0,0562	0,2370
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,0001	0,0001	0,0002	0,0004	0,0195
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,0002	0,0262	0,0001	0,0265	0,1629
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000

Tablo 11. TOPSIS Yöntemi Sonuç Tablosu

POLİKLİNİKLER	S_i^+	S_i^-	C_i^*
Kardiyoloji	0,0838	0,2377	0,7393
Ortopedi ve Travmatoloji	0,2082	0,1065	0,3383
Göğüs Hastalıkları	0,2661	0,0364	0,1203
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,0058	0,3002	0,9810
Göz Hastalıkları	0,1616	0,1393	0,4630
KBB	0,2363	0,0645	0,2145
Genel Cerrahi	0,0496	0,2578	0,8385
İç Hastalıkları	0,2549	0,0511	0,1669
Üroloji	0,1324	0,1739	0,5676
Nöroloji	0,2388	0,0620	0,2061
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,1487	0,1530	0,5072
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,1218	0,1794	0,5956
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,2952	0,0239	0,0748
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,2604	0,0402	0,1338
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,2642	0,0379	0,1253

VIKOR Yöntemi Uygulaması**Tablo 12. Kriter Özellikleri ve Ağırlıklar**

Ağırlıklar (W_i)	8%	67%	24%
POLİKLİNİKLER	DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
	K1	K2	K3
	MAX	MAX	MIN
Kardiyoloji	10210	117	122
Ortopedi ve Travmatoloji	13704	49	273
Göğüs Hastalıkları	10985	27	131
Kadın Hastalıkları ve Doğum	11073	139	309
Göz Hastalıkları	10236	73	163
KBB	9020	40	144
Genel Cerrahi	9008	124	215
İç Hastalıkları	7341	31	175
Üroloji	8236	89	131
Nöroloji	9975	40	119
Deri ve Zührevi Hastalıklar	13814	79	165
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	12213	88	243
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	11893	14	142
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	7491	30	119
Beyin ve Sinir Cerrahisi	6757	30	81

Tablo 13. VIKOR Yöntemi İçin En İyi ve En Kötü Kriter Değerleri

Ağırlıklar (w_i)	8%	67%	24%
POLİKLİNİK	DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
	K1	K2	K3
	MAX	MAX	MİN
Kardiyoloji	10210	117	122
Ortopedi ve Travmatoloji	13704	49	273
Göğüs Hastalıkları	10985	27	131
Kadın Hastalıkları ve Doğum	11073	139	309
Göz Hastalıkları	10236	73	163
KBB	9020	40	144
Genel Cerrahi	9008	124	215
İç Hastalıkları	7341	31	175
Üroloji	8236	89	131
Nöroloji	9975	40	119
Deri ve Zührevi Hastalıklar	13814	79	165
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	12213	88	243
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	11893	14	142
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	7491	30	119
Beyin ve Sinir Cerrahisi	6757	30	81
f_j^*	13814	139	81
f_j^-	6757	14	309

Tablo 14. VIKOR Normalizasyon Matrisi

w_i	8%	67%	24%
POLİKLİNİKLER	K1	K2	K3
	MAX	MAX	MİN
Kardiyoloji	0,511	0,180	0,180
Ortopedi ve Travmatoloji	0,016	0,718	0,842
Göğüs Hastalıkları	0,401	0,894	0,219
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,389	0,000	1,000
Göz Hastalıkları	0,507	0,529	0,360
KBB	0,679	0,791	0,276
Genel Cerrahi	0,681	0,124	0,588
İç Hastalıkları	0,917	0,865	0,412
Üroloji	0,790	0,402	0,219
Nöroloji	0,544	0,792	0,167
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,000	0,484	0,368
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,227	0,413	0,711
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,272	1,000	0,268
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,896	0,869	0,167
Beyin ve Sinir Cerrahisi	1,000	0,869	0,000

Tablo 15. VIKOR Ağırlıklandırılmış Normalize Matrisi

w_i	8%	67%	24%
POLİKLİNİKLER	DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
	MAX	MAX	MIN
Kardiyoloji	0,043	0,121	0,044
Ortopedi ve Travmatoloji	0,001	0,483	0,204
Göğüs Hastalıkları	0,034	0,601	0,053
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,033	0,000	0,242
Göz Hastalıkları	0,043	0,356	0,087
KBB	0,058	0,532	0,067
Genel Cerrahi	0,058	0,083	0,142
İç Hastalıkları	0,078	0,582	0,100
Üroloji	0,067	0,271	0,053
Nöroloji	0,046	0,533	0,040
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,000	0,325	0,089
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,019	0,278	0,172
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,023	0,673	0,065
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,076	0,584	0,040
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,085	0,585	0,000

Tablo 16. VIKOR S_i , R_i ve Q_i Değerleri

			0	0,25	0,5	0,75	1
	S_i	R_i	$q=0,00$	$q=0,25$	$q=0,5$	$q=0,75$	$q=1,00$
Kardiyoloji	0,208	0,121	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Ortopedi ve Travmatoloji	0,689	0,483	0,656	0,709	0,763	0,816	0,869
Göğüs Hastalıkları	0,689	0,601	0,871	0,870	0,870	0,870	0,870
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,275	0,242	0,220	0,195	0,170	0,146	0,121
Göz Hastalıkları	0,486	0,356	0,426	0,445	0,465	0,484	0,503
KBB	0,657	0,532	0,745	0,762	0,778	0,795	0,812
Genel Cerrahi	0,284	0,142	0,038	0,063	0,087	0,112	0,137
İç Hastalıkları	0,759	0,582	0,835	0,876	0,916	0,957	0,998
Üroloji	0,391	0,271	0,271	0,286	0,301	0,316	0,331
Nöroloji	0,619	0,533	0,746	0,746	0,745	0,745	0,744
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,415	0,325	0,370	0,371	0,372	0,372	0,373
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,469	0,278	0,284	0,331	0,378	0,425	0,473
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,761	0,673	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,701	0,584	0,840	0,853	0,866	0,879	0,892
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,670	0,585	0,840	0,839	0,838	0,836	0,835
S^*	0,208						
S^-	0,761						
R^*	0,121						
R^-	0,673						

Tablo 17. VIKOR Sıralama Sonuçları ve Koşulların Denetlenmesi

Sıralama					
	q=0,00	q=0,25	q=0,5	q=0,75	q=1,00
Kardiyoloji	1	1	1	1	1
Ortopedi ve Travmatoloji	8	8	9	10	11
Göğüs Hastalıkları	14	13	13	12	12
Kadın Hastalıkları ve Doğum	3	3	3	3	2
Göz Hastalıkları	7	7	7	7	7
KBB	9	10	10	9	9
Genel Cerrahi	2	2	2	2	3
İç Hastalıkları	11	14	14	14	14
Üroloji	4	4	4	4	4
Nöroloji	10	9	8	8	8
Deri ve Zührevi Hastalıklar	6	6	5	5	5
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	5	5	6	6	6
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	15	15	15	15	15
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	12	12	12	13	13
Beyin ve Sinir Cerrahisi	13	11	11	11	10
$Q(A^2)$			0,087		
$Q(A^1)$			0,000		
$Q(A^2) - Q(A^1)$			0,087		
DQ			0,071		
Koşul 1			Sağlandı		
Koşul 2			Sağlandı		

Tablo 18. VIKOR Uzlaşık Çözümler

Poliklinik	S_i	Poliklinik	R_i	Poliklinik	Q_i
Kardiyoloji	0,208	Kardiyoloji	0,121	Kardiyoloji	0,000
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,275	Genel Cerrahi	0,142	Genel Cerrahi	0,087
Genel Cerrahi	0,284	Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,242	Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,170
Üroloji	0,391	Üroloji	0,271	Üroloji	0,301
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,415	Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları	0,278	Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,372
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,469	Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,325	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,378
Göz Hastalıkları	0,486	Göz Hastalıkları	0,356	Göz Hastalıkları	0,465
Nöroloji	0,619	Ortopedi ve Travmatoloji	0,483	Nöroloji	0,745
KBB	0,657	KBB	0,532	Ortopedi ve Travmatoloji	0,763
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,670	Nöroloji	0,533	KBB	0,778
Ortopedi ve Travmatoloji	0,689	İç Hastalıkları	0,582	Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,838
Göğüs Hastalıkları	0,689	Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,584	Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,866
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,701	Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,585	Göğüs Hastalıkları	0,870
İç Hastalıkları	0,759	Göğüs Hastalıkları	0,601	İç Hastalıkları	0,916
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,761	Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,673	Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	1,000

Ek-8: Senaryo 2 İçin 2015 Yılı Uygulaması

Entropi Yöntemi Uygulaması

Tablo 1. Karar Matrisinin Oluşturulması

POLİKLİNİKLER	DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
Kardiyoloji	10371	54	123
Ortopedi ve Travmatoloji	12930	40	256
Göğüs Hastalıkları	12275	23	97
Kadın Hastalıkları ve Doğum	14597	187	288
Göz Hastalıkları	8644	177	171
KBB	14039	60	166
Genel Cerrahi	8654	129	205
İç Hastalıkları	11378	50	225
Üroloji	8398	93	133
Noroloji	9112	45	144
Deri ve Zührevi Hastalıklar	15553	1	123
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	13228	83	261
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	5467	3	130
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	8787	35	139
Beyin ve Sinir Cerrahisi	12020	35	95
TOPLAM	165452	1014	2556

Tablo 2. Entropi Yöntemi İçin Normalize Edilmiş Karar Matrisi

POLİKLİNİKLER	DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
Kardiyoloji	0,0627	0,0528	0,0481
Ortopedi ve Travmatoloji	0,0781	0,0393	0,1002
Göğüs Hastalıkları	0,0742	0,0226	0,0379
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,0882	0,1843	0,1127
Göz Hastalıkları	0,0522	0,1749	0,0669
KBB	0,0849	0,0587	0,0649
Genel Cerrahi	0,0523	0,1271	0,0802
İç Hastalıkları	0,0688	0,0494	0,0880
Üroloji	0,0508	0,0917	0,0520

Nöroloji	0,0551	0,0446	0,0563
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,0940	0,0007	0,0481
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,0800	0,0818	0,1021
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,0330	0,0032	0,0509
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,0531	0,0349	0,0544
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,0726	0,0341	0,0372

Tablo 3. 2015 Yılına Ait Kriterlerin Entropi Değeri

DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
0,0118	0,1211	0,0220

Tablo 4. 2015 Yılı İçin Entropi Ağırlık Değerleri

DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI	TOPLAM
0,0759	0,7820	0,1421	1

TOPSIS Yöntemi Uygulaması

Tablo 5. TOPSIS Yöntemi İle Normalize Edilmiş Matris

POLİKLİNİKLER	DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
Kardiyoloji	0,2357	0,1585	0,1758
Ortopedi ve Travmatoloji	0,2938	0,1179	0,3659
Göğüs Hastalıkları	0,2789	0,0677	0,1387
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,3317	0,5534	0,4117
Göz Hastalıkları	0,1964	0,5251	0,2444
KBB	0,3190	0,1763	0,2373
Genel Cerrahi	0,1966	0,3816	0,2930
İç Hastalıkları	0,2586	0,1482	0,3216
Üroloji	0,1908	0,2753	0,1901
Nöroloji	0,2071	0,1339	0,2058
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,3534	0,0022	0,1758
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,3006	0,2458	0,3731
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,1242	0,0095	0,1858
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,1997	0,1049	0,1987
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,2731	0,1025	0,1358

$\sqrt{\sum_{i=1}^m a_{ij}^2}$	44007,3028	337,5590	699,5613
--------------------------------	------------	----------	----------

Tablo 6. TOPSIS Yöntemi Ağırlıklandırılmış Normalize Matrisi

POLİKLİNİKLER	DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
Kardiyoloji	0,0179	0,1239	0,0250
Ortopedi ve Travmatoloji	0,0223	0,0922	0,0520
Göğüs Hastalıkları	0,0212	0,0530	0,0197
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,0252	0,4328	0,0585
Göz Hastalıkları	0,0149	0,4106	0,0347
KBB	0,0242	0,1378	0,0337
Genel Cerrahi	0,0149	0,2984	0,0416
İç Hastalıkları	0,0196	0,1159	0,0457
Üroloji	0,0145	0,2153	0,0270
Nöroloji	0,0157	0,1047	0,0293
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,0268	0,0017	0,0250
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,0228	0,1922	0,0530
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,0094	0,0074	0,0264
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,0152	0,0820	0,0282
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,0207	0,0802	0,0193

Tablo 7. TOPSIS Yönetimi İdeal Çözüm Değerleri

	DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
İDEAL ÇÖZÜM DEĞERLERİ	0,0268	0,4328	0,0585

Tablo 8. TOPSIS Yönetimi Negatif İdeal Çözüm Değerleri

	DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
NEGATİF İDEAL ÇÖZÜM DEĞERLERİ	0,0094	0,0017	0,0193

Tablo 9. TOPSIS Yönetimi İdeal Uzaklıklar

POLİKLİNİKLER	DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI	TOPLAM	S_i^*
Kardiyoloji	0,0001	0,0954	0,0011	0,0966	0,3108
Ortopedi ve Travmatoloji	0,0000	0,1160	0,0000	0,1160	0,3407
Göğüs Hastalıkları	0,0000	0,1442	0,0015	0,1458	0,3818
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0016
Göz Hastalıkları	0,0001	0,0005	0,0006	0,0012	0,0346
KBB	0,0000	0,0870	0,0006	0,0876	0,2960
Genel Cerrahi	0,0001	0,0180	0,0003	0,0185	0,1359
İç Hastalıkları	0,0001	0,1004	0,0002	0,1006	0,3172
Üroloji	0,0002	0,0473	0,0010	0,0484	0,2201
Nöroloji	0,0001	0,1076	0,0009	0,1086	0,3296
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,0000	0,1858	0,0011	0,1869	0,4323
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,0000	0,0579	0,0000	0,0579	0,2407
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,0003	0,1809	0,0010	0,1823	0,4269
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,0001	0,1230	0,0009	0,1241	0,3522
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,0000	0,1243	0,0015	0,1259	0,3548

Tablo 10. TOPSIS Yönetimi Negatif İdeal Uzaklıklar

POLİKLİNİKLER	DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI	TOPLAM	S_i^-
Kardiyoloji	0,0001	0,0149	0,0000	0,0150	0,1226
Ortopedi ve Travmatoloji	0,0002	0,0082	0,0011	0,0094	0,0970
Göğüs Hastalıkları	0,0001	0,0026	0,0000	0,0028	0,0526
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,0002	0,1858	0,0015	0,1876	0,4331
Göz Hastalıkları	0,0000	0,1672	0,0002	0,1674	0,4092
KBB	0,0002	0,0185	0,0002	0,0189	0,1377
Genel Cerrahi	0,0000	0,0880	0,0005	0,0886	0,2976
İç Hastalıkları	0,0001	0,0130	0,0007	0,0138	0,1176
Üroloji	0,0000	0,0456	0,0001	0,0457	0,2137
Nöroloji	0,0000	0,0106	0,0001	0,0107	0,1036
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,0003	0,0000	0,0000	0,0003	0,0183
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,0002	0,0363	0,0011	0,0376	0,1939
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,0000	0,0000	0,0001	0,0001	0,0091
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,0000	0,0064	0,0001	0,0066	0,0810
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,0001	0,0061	0,0000	0,0063	0,0792

Tablo 11. TOPSIS Yöntemi Sonuç Tablosu

POLİKLİNİKLER	S_i^+	S_i^-	C_i^*
Kardiyoloji	0,3108	0,1226	0,2829
Ortopedi ve Travmatoloji	0,3407	0,0970	0,2217
Göğüs Hastalıkları	0,3818	0,0526	0,1210
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,0016	0,4331	0,9962
Göz Hastalıkları	0,0346	0,4092	0,9220
KBB	0,2960	0,1377	0,3175
Genel Cerrahi	0,1359	0,2976	0,6865
İç Hastalıkları	0,3172	0,1176	0,2705
Üroloji	0,2201	0,2137	0,4927
Nöroloji	0,3296	0,1036	0,2392
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,4323	0,0183	0,0406
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,2407	0,1939	0,4461
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,4269	0,0091	0,0209
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,3522	0,0810	0,1869
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,3548	0,0792	0,1825

VIKOR Yöntemi Uygulaması**Tablo 12. Kriter Özellikleri ve Ağırlıklar**

A ğırlıklar (W_i)	8%	78%	14%
POLİKLİNİKLER	DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
	K1	K2	K3
	MAX	MAX	MIN
Kardiyoloji	10371	54	123
Ortopedi ve Travmatoloji	12930	40	256
Göğüs Hastalıkları	12275	23	97
Kadın Hastalıkları ve Doğum	14597	187	288
Göz Hastalıkları	8644	177	171
KBB	14039	60	166
Genel Cerrahi	8654	129	205
İç Hastalıkları	11378	50	225
Üroloji	8398	93	133
Nöroloji	9112	45	144
Deri ve Zührevi Hastalıklar	15553	1	123
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	13228	83	261
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	5467	3	130
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	8787	35	139
Beyin ve Sinir Cerrahisi	12020	35	95

Tablo 13. VIKOR Yöntemi İçin En İyi ve En Kötü Kriter Değerleri

Ağırlıklar (W_i)	8%	78%	14%
POLİKLİNİK	DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
	K1	K2	K3
	MAX	MAX	MIN
Kardiyoloji	10371	54	123
Ortopedi ve Travmatoloji	12930	40	256
Göğüs Hastalıkları	12275	23	97
Kadın Hastalıkları ve Doğum	14597	187	288
Göz Hastalıkları	8644	177	171
KBB	14039	60	166
Genel Cerrahi	8654	129	205
İç Hastalıkları	11378	50	225
Üroloji	8398	93	133
Nöroloji	9112	45	144
Deri ve Zührevi Hastalıklar	15553	1	123
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	13228	83	261
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	5467	3	130
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	8787	35	139
Beyin ve Sinir Cerrahisi	12020	35	95
f_j^*	15553	187	95
f_j^-	5467	1	288

Tablo 14. VIKOR Normalizasyon Matrisi

w_i	8%	78%	14%
POLİKLİNİKLER	K1	K2	K3
	MAX	MAX	MIN
Kardiyoloji	0,514	0,716	0,145
Ortopedi ve Travmatoloji	0,260	0,790	0,834
Göğüs Hastalıkları	0,325	0,881	0,010
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,095	0,000	1,000
Göz Hastalıkları	0,685	0,051	0,394
KBB	0,150	0,684	0,368
Genel Cerrahi	0,684	0,312	0,570
İç Hastalıkları	0,414	0,735	0,674
Üroloji	0,709	0,505	0,197
Nöroloji	0,639	0,761	0,254
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,000	1,000	0,145
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,230	0,558	0,860

Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	1,000	0,987	0,181
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,671	0,814	0,228
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,350	0,818	0,000

Tablo 15. VIKOR Ağırlıklandırılmış Normalize Matris

w_i	8%	78%	14%
POLİKLİNİKLER	DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
	MAX	MAX	MİN
Kardiyoloji	0,039	0,560	0,021
Ortopedi ve Travmatoloji	0,020	0,618	0,119
Göğüs Hastalıkları	0,025	0,689	0,001
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,007	0,000	0,142
Göz Hastalıkları	0,052	0,040	0,056
KBB	0,011	0,535	0,052
Genel Cerrahi	0,052	0,244	0,081
İç Hastalıkları	0,031	0,575	0,096
Üroloji	0,054	0,395	0,028
Nöroloji	0,048	0,595	0,036
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,000	0,782	0,021
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,017	0,436	0,122
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,076	0,772	0,026
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,051	0,636	0,032
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,027	0,640	0,000

Tablo 16. VIKOR S_i , R_i ve Q_i Değerleri

			0	0,25	0,5	0,75	1
	S_i	R_i	$q=0,00$	$q=0,25$	$q=0,5$	$q=0,75$	$q=1,00$
Kardiyoloji	0,620	0,560	0,695	0,684	0,673	0,662	0,651
Ortopedi ve Travmatoloji	0,756	0,618	0,774	0,790	0,806	0,822	0,838
Göğüs Hastalıkları	0,715	0,689	0,872	0,849	0,827	0,804	0,782
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,149	0,142	0,119	0,089	0,060	0,031	0,002
Göz Hastalıkları	0,148	0,056	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
KBB	0,599	0,535	0,660	0,650	0,641	0,631	0,621
Genel Cerrahi	0,377	0,244	0,259	0,273	0,287	0,301	0,315
İç Hastalıkları	0,702	0,575	0,715	0,727	0,739	0,751	0,764
Üroloji	0,476	0,395	0,466	0,463	0,459	0,456	0,453
Nöroloji	0,680	0,595	0,743	0,740	0,738	0,735	0,733

Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,803	0,782	1,000	0,976	0,951	0,927	0,902
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,576	0,436	0,524	0,541	0,557	0,574	0,590
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,873	0,772	0,986	0,989	0,993	0,996	1,000
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,720	0,636	0,799	0,797	0,794	0,791	0,788
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,666	0,640	0,804	0,782	0,759	0,737	0,714
S^+	0,148						
S^-	0,873						
R^+	0,056						
R^-	0,782						

Tablo 17. VIKOR Sıralama Sonuçları ve Koşulların Denetlenmesi

Sıralama					
	q=0,00	q=0,25	q=0,5	q=0,75	q=1,00
Kardiyoloji	7	7	7	7	7
Ortopedi ve Travmatoloji	10	11	12	13	13
Göğüs Hastalıkları	13	13	13	12	11
Kadın Hastalıkları ve Doğum	2	2	2	2	2
Göz Hastalıkları	1	1	1	1	1
KBB	6	6	6	6	6
Genel Cerrahi	3	3	3	3	3
İç Hastalıkları	8	8	9	10	10
Üroloji	4	4	4	4	4
Nöroloji	9	9	8	8	9
Deri ve Zührevi Hastalıklar	15	14	14	14	14
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	5	5	5	5	5
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	14	15	15	15	15
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	11	12	11	11	12
Beyin ve Sinir Cerrahisi	12	10	10	9	8
$Q(A^2)$			0,060		
$Q(A^1)$			0,000		
$Q(A^2) - Q(A^1)$			0,060		
DQ			0,071		
Koşul 1			Sağlanmadı		
Koşul 2			Sağlandı		

Tablo 18. VIKOR Uzlaşık Çözümler

Poliklinik	S_i	Poliklinik	R_i	Poliklinik	Q_i
Göz Hastalıkları	0,739	Göz Hastalıkları	0,056	Göz Hastalıkları	0,000
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,816	Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,142	Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,060
Genel Cerrahi	0,819	Genel Cerrahi	0,244	Genel Cerrahi	0,287
Üroloji	0,572	Üroloji	0,395	Üroloji	0,459
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,119	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,436	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,557
KBB	0,737	KBB	0,535	KBB	0,641
Kardiyoloji	0,672	Kardiyoloji	0,560	Kardiyoloji	0,673
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,883	İç Hastalıkları	0,575	Nöroloji	0,738
Nöroloji	0,710	Nöroloji	0,595	İç Hastalıkları	0,739
İç Hastalıkları	0,788	Ortopedi ve Travmatoloji	0,618	Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,759
Göğüs Hastalıkları	0,833	Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,636	Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,794
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,697	Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,640	Ortopedi ve Travmatoloji	0,806
Ortopedi ve Travmatoloji	0,904	Göğüs Hastalıkları	0,689	Göğüs Hastalıkları	0,827
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,865	Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,772	Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,951
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,812	Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,782	Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,993

Ek-9: Senaryo 2 İçin 2016 Yılı Uygulaması

Entropi Yöntemi Uygulaması

Tablo 1. Karar Matrisinin Oluşturulması

POLİKLİNİKLER	DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
Kardiyoloji	17390	46	139
Ortopedi ve Travmatoloji	15810	44	252
Göğüs Hastalıkları	8182	24	65
Kadın Hastalıkları ve Doğum	13864	164	276
Göz Hastalıkları	13320	353	212
KBB	13324	65	159
Genel Cerrahi	10182	115	203
İç Hastalıkları	5619	31	179
Üroloji	8196	88	131
Noroloji	13241	43	158
Deri ve Zührevi Hastalıklar	18595	2	148
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	16997	97	271
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	10336	3	165
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	5654	29	135
Beyin ve Sinir Cerrahisi	8130	28	65
TOPLAM	178837	1132	2558

Tablo 2. Entropi Yöntemi İçin Normalize Edilmiş Karar Matrisi

POLİKLİNİKLER	DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
Kardiyoloji	0,0972	0,0406	0,0543
Ortopedi ve Travmatoloji	0,0884	0,0386	0,0985
Göğüs Hastalıkları	0,0457	0,0212	0,0254
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,0775	0,1453	0,1079
Göz Hastalıkları	0,0745	0,3117	0,0829
KBB	0,0745	0,0576	0,0622
Genel Cerrahi	0,0569	0,1019	0,0794
İç Hastalıkları	0,0314	0,0276	0,0700
Üroloji	0,0458	0,0779	0,0512
Nöroloji	0,0740	0,0376	0,0618

Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,1040	0,0020	0,0579
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,0950	0,0860	0,1059
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,0578	0,0024	0,0645
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,0316	0,0254	0,0528
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,0455	0,0243	0,0254

Tablo 3. 2016 Yılına Ait Kriterlerin Enrtopi Değeri

DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
0,0226	0,1800	0,0256

Tablo 4. 2016 Yılı İçin Enrtopi Ağırlık Değerleri

DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI	TOPLAM
0,0991	0,7886	0,1123	1

TOPSIS Yöntemi Uygulaması

Tablo 5. TOPSIS Yöntemi İle Normalize Edilmiş Matris

POLİKLİNİKLER	DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
Kardiyoloji	0,3562	0,1039	0,1978
Ortopedi ve Travmatoloji	0,3238	0,0988	0,3586
Göğüs Hastalıkları	0,1676	0,0542	0,0925
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,2840	0,3722	0,3927
Göz Hastalıkları	0,2728	0,7983	0,3017
KBB	0,2729	0,1476	0,2263
Genel Cerrahi	0,2085	0,2611	0,2889
İç Hastalıkları	0,1151	0,0707	0,2547
Üroloji	0,1679	0,1996	0,1864
Nöroloji	0,2712	0,0963	0,2248
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,3809	0,0051	0,2106
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,3481	0,2202	0,3856
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,2117	0,0061	0,2348
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,1158	0,0650	0,1921
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,1665	0,0622	0,0925

$\sqrt{\sum_{i=1}^m a_{ij}^2}$	48823,2427	441,8826	702,7418
--------------------------------	------------	----------	----------

Tablo 6. TOPSIS Yöntemi Ağırlıklandırılmış Normalize Matrisi

POLİKLİNİKLER	DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
Kardiyoloji	0,0353	0,0819	0,0222
Ortopedi ve Travmatoloji	0,0321	0,0779	0,0403
Göğüs Hastalıkları	0,0166	0,0428	0,0104
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,0282	0,2936	0,0441
Göz Hastalıkları	0,0270	0,6295	0,0339
KBB	0,0271	0,1164	0,0254
Genel Cerrahi	0,0207	0,2059	0,0324
İç Hastalıkları	0,0114	0,0557	0,0286
Üroloji	0,0166	0,1574	0,0209
Nöroloji	0,0269	0,0760	0,0252
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,0378	0,0040	0,0236
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,0345	0,1736	0,0433
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,0210	0,0048	0,0264
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,0115	0,0513	0,0216
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,0165	0,0491	0,0104

Tablo 7. TOPSIS Yöntemi İdeal Çözüm Değerleri

	DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
İDEAL ÇÖZÜM DEĞERLERİ	0,0378	0,6295	0,0104

Tablo 8. TOPSIS Yöntemi Negatif İdeal Çözüm Değerleri

	DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
NEGATİF İDEAL ÇÖZÜM DEĞERLERİ	0,0114	0,0040	0,0441

Tablo 9. TOPSIS Yöntemi İdeal Uzaklıklar

POLİKLİNİKLER	DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI	TOPLAM	S_i^*
Kardiyoloji	0,0000	0,2999	0,0001	0,3000	0,5477
Ortopedi ve Travmatoloji	0,0000	0,3043	0,0009	0,3052	0,5525
Göğüs Hastalıkları	0,0004	0,3443	0,0000	0,3448	0,5872
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,0001	0,1129	0,0011	0,1141	0,3378
Göz Hastalıkları	0,0001	0,0000	0,0006	0,0007	0,0258
KBB	0,0001	0,2633	0,0002	0,2637	0,5135
Genel Cerrahi	0,0003	0,1795	0,0005	0,1803	0,4246
İç Hastalıkları	0,0007	0,3292	0,0003	0,3303	0,5747
Üroloji	0,0004	0,2229	0,0001	0,2235	0,4727
Nöroloji	0,0001	0,3064	0,0002	0,3068	0,5539
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,0000	0,3913	0,0002	0,3914	0,6257
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,0000	0,2078	0,0011	0,2089	0,4571
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,0003	0,3903	0,0003	0,3908	0,6251
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,0007	0,3344	0,0001	0,3352	0,5790
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,0005	0,3369	0,0000	0,3374	0,5808

Tablo 10. TOPSIS Yöntemi Negatif İdeal Uzaklıklar

POLİKLİNİKLER	DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI	TOPLAM	S_i^-
Kardiyoloji	0,0006	0,0061	0,0005	0,0071	0,0844
Ortopedi ve Travmatoloji	0,0004	0,0055	0,0000	0,0059	0,0768
Göğüs Hastalıkları	0,0000	0,0015	0,0011	0,0027	0,0516
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,0003	0,0838	0,0000	0,0841	0,2900
Göz Hastalıkları	0,0002	0,3913	0,0001	0,3916	0,6258
KBB	0,0002	0,0126	0,0003	0,0132	0,1150
Genel Cerrahi	0,0001	0,0408	0,0001	0,0410	0,2024
İç Hastalıkları	0,0000	0,0027	0,0002	0,0029	0,0540
Üroloji	0,0000	0,0235	0,0005	0,0241	0,1552
Nöroloji	0,0002	0,0052	0,0004	0,0058	0,0760
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,0007	0,0000	0,0004	0,0011	0,0334
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,0005	0,0288	0,0000	0,0293	0,1712
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,0001	0,0000	0,0003	0,0004	0,0202
Fiziksel Tıp ve	0,0000	0,0022	0,0005	0,0027	0,0524

Rehabilitasyon					
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,0000	0,0020	0,0011	0,0032	0,0565

Tablo 11. TOPSIS Yöntemi Sonuç Tablosu

POLİKLİNİKLER	S_i^*	S_i^-	C_i^*
Kardiyoloji	0,5477	0,0844	0,1335
Ortopedi ve Travmatoloji	0,5525	0,0768	0,1221
Göğüs Hastalıkları	0,5872	0,0516	0,0808
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,3378	0,2900	0,4619
Göz Hastalıkları	0,0258	0,6258	0,9604
KBB	0,5135	0,1150	0,1829
Genel Cerrahi	0,4246	0,2024	0,3229
İç Hastalıkları	0,5747	0,0540	0,0859
Üroloji	0,4727	0,1552	0,2472
Nöroloji	0,5539	0,0760	0,1206
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,6257	0,0334	0,0506
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,4571	0,1712	0,2725
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,6251	0,0202	0,0313
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,5790	0,0524	0,0829
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,5808	0,0565	0,0887

VIKOR Yöntemi Uygulaması

Tablo 12. Kriter Özellikleri ve Ağırlıklar

Ağırlıklar (W_i)	10%	79%	11%
POLİKLİNİKLER	DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
	K1	K2	K3
	MAX	MAX	MIN
Kardiyoloji	17390	46	139
Ortopedi ve Travmatoloji	15810	44	252
Göğüs Hastalıkları	8182	24	65
Kadın Hastalıkları ve Doğum	13864	164	276
Göz Hastalıkları	13320	353	212
KBB	13324	65	159
Genel Cerrahi	10182	115	203

İç Hastalıkları	5619	31	179
Üroloji	8196	88	131
Nöroloji	13241	43	158
Deri ve Zührevi Hastalıklar	18595	2	148
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	16997	97	271
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	10336	3	165
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	5654	29	135
Beyin ve Sinir Cerrahisi	8130	28	65

Tablo 13. VIKOR Yöntemi İçin En İyi ve En Kötü Kriter Değerleri

Ağırlıklar (W_i)	10%	79%	11%
POLİKLİNİK	DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
	K1	K2	K3
	MAX	MAX	MIN
Kardiyoloji	17390	46	139
Ortopedi ve Travmatoloji	15810	44	252
Göğüs Hastalıkları	8182	24	65
Kadın Hastalıkları ve Doğum	13864	164	276
Göz Hastalıkları	13320	353	212
KBB	13324	65	159
Genel Cerrahi	10182	115	203
İç Hastalıkları	5619	31	179
Üroloji	8196	88	131
Nöroloji	13241	43	158
Deri ve Zührevi Hastalıklar	18595	2	148
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	16997	97	271
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	10336	3	165
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	5654	29	135
Beyin ve Sinir Cerrahisi	8130	28	65
f_j^*	18595	353	65
f_j^-	5619	2	276

Tablo 14. VIKOR Normalizasyon Matrisi

w_i	10%	79%	11%
POLİKLİNİKLER	K1	K2	K3
	MAX	MAX	MİN
Kardiyoloji	0,093	0,875	0,351
Ortopedi ve Travmatoloji	0,215	0,882	0,886
Göğüs Hastalıkları	0,803	0,938	0,000
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,365	0,537	1,000
Göz Hastalıkları	0,407	0,000	0,697
KBB	0,406	0,820	0,445
Genel Cerrahi	0,648	0,677	0,654
İç Hastalıkları	1,000	0,917	0,540
Üroloji	0,801	0,755	0,313
Nöroloji	0,413	0,885	0,441
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,000	1,000	0,393
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,123	0,729	0,976
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,636	0,999	0,474
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,997	0,924	0,332
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,807	0,928	0,000

Tablo 15. VIKOR Ağırlıklandırılmış Normalize Matrisi

w_i	10%	79%	11%
POLİKLİNİKLER	DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
	MAX	MAX	MİN
Kardiyoloji	0,009	0,690	0,039
Ortopedi ve Travmatoloji	0,021	0,695	0,099
Göğüs Hastalıkları	0,080	0,740	0,000
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,036	0,424	0,112
Göz Hastalıkları	0,040	0,000	0,078
KBB	0,040	0,647	0,050
Genel Cerrahi	0,064	0,534	0,073
İç Hastalıkları	0,099	0,723	0,061
Üroloji	0,079	0,595	0,035
Nöroloji	0,041	0,698	0,049
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,000	0,789	0,044
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,012	0,575	0,110
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,063	0,788	0,053

Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,099	0,729	0,037
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,080	0,732	0,000

Tablo 16. VIKOR S_i , R_i ve Q_i Değerleri

			0	0,25	0,5	0,75	1
	S_i	R_i	$q=0,00$	$q=0,25$	$q=0,5$	$q=0,75$	$q=1,00$
Kardiyoloji	0,739	0,808	0,790	0,844	0,826	0,808	0,790
Ortopedi ve Travmatoloji	0,816	0,884	0,888	0,874	0,879	0,884	0,888
Göğüs Hastalıkları	0,819	0,902	0,892	0,922	0,912	0,902	0,892
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,572	0,555	0,577	0,509	0,532	0,555	0,577
Göz Hastalıkları	0,119	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
KBB	0,737	0,791	0,788	0,797	0,794	0,791	0,788
Genel Cerrahi	0,672	0,689	0,704	0,657	0,673	0,689	0,704
İç Hastalıkları	0,883	0,957	0,974	0,925	0,941	0,957	0,974
Üroloji	0,710	0,747	0,753	0,734	0,740	0,747	0,753
Nöroloji	0,788	0,858	0,853	0,867	0,863	0,858	0,853
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,833	0,932	0,909	0,977	0,955	0,955	0,932
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,697	0,727	0,736	0,708	0,718	0,718	0,727
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,904	1,000	1,000	0,999	0,999	0,999	1,000
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,865	0,942	0,951	0,925	0,933	0,933	0,942
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,812	0,892	0,883	0,911	0,901	0,901	0,892
S^*	0,119						
S^-	0,904						
R^*	0,078						
R^-	0,789						

Tablo 17. VIKOR Sıralama Sonuçları ve Koşulların Denetlenmesi

Sıralama					
	$q=0,00$	$q=0,25$	$q=0,5$	$q=0,75$	$q=1,00$
Kardiyoloji	7	7	7	7	7
Ortopedi ve Travmatoloji	8	9	9	9	10
Göğüs Hastalıkları	13	11	11	11	11
Kadın Hastalıkları ve Doğum	2	2	2	2	2
Göz Hastalıkları	1	1	1	1	1

KBB	6	6	6	6	6
Genel Cerrahi	3	3	3	3	3
İç Hastalıkları	10	12	13	14	14
Üroloji	5	5	5	5	5
Nöroloji	9	8	8	8	8
Deri ve Zührevi Hastalıklar	15	14	14	12	12
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	4	4	4	4	4
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	14	15	15	15	15
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	11	13	12	13	13
Beyin ve Sinir Cerrahisi	12	10	10	10	9
$Q(A^2)$			0,532		
$Q(A^1)$			0,000		
$Q(A^2) - Q(A^1)$			0,532		
DQ			0,071		
Koşul 1			Sağlandı		
Koşul 2			Sağlandı		

Tablo 18. VIKOR Uzlaşık Çözümler

Poliklinik	S_i	Poliklinik	R_i	Poliklinik	Q_i
Göz Hastalıkları	0,119	Kardiyoloji	0,690	Göz Hastalıkları	0,000
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,572	Ortopedi ve Travmatoloji	0,695	Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,532
Genel Cerrahi	0,672	Göğüs Hastalıkları	0,740	Genel Cerrahi	0,673
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,697	Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,424	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,718
Üroloji	0,710	Göz Hastalıkları	0,078	Üroloji	0,740
KBB	0,737	KBB	0,647	KBB	0,794
Kardiyoloji	0,739	Genel Cerrahi	0,534	Kardiyoloji	0,826
Nöroloji	0,788	İç Hastalıkları	0,723	Nöroloji	0,863
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,812	Üroloji	0,595	Ortopedi ve Travmatoloji	0,879
Ortopedi ve Travmatoloji	0,816	Nöroloji	0,698	Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,901
Göğüs Hastalıkları	0,819	Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,789	Göğüs Hastalıkları	0,912
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,833	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,575	Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,933
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,865	Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,788	İç Hastalıkları	0,941
İç Hastalıkları	0,883	Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,729	Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,955
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,904	Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,732	Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,999

Ek-10: Senaryo 2 İçin 2017 Uygulaması**Entropi Yöntemi Uygulaması****Tablo 1. Karar Matrisinin Oluşturulması**

POLİKLİNİKLER	DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
Kardiyoloji	13547	35	160
Ortopedi ve Travmatoloji	10158	43	240
Göğüs Hastalıkları	12629	24	99
Kadın Hastalıkları ve Doğum	10272	128	243
Göz Hastalıkları	14979	215	236
KBB	13599	68	214
Genel Cerrahi	12408	91	195
İç Hastalıkları	10455	37	206
Üroloji	8527	81	134
Noroloji	11539	39	136
Deri ve Zührevi Hastalıklar	16043	1	126
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	11930	71	235
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	10680	11	168
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	10817	20	128
Beyin ve Sinir Cerrahisi	3891	19	46
TOPLAM	171474	881	2566

Tablo 2. Entropi Yöntemi İçin Normalize Edilmiş Karar Matrisi

POLİKLİNİKLER	DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
Kardiyoloji	0,0790	0,0394	0,0624
Ortopedi ve Travmatoloji	0,0592	0,0489	0,0935
Göğüs Hastalıkları	0,0736	0,0273	0,0386
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,0599	0,1451	0,0947
Göz Hastalıkları	0,0874	0,2437	0,0920
KBB	0,0793	0,0768	0,0834
Genel Cerrahi	0,0724	0,1030	0,0760
İç Hastalıkları	0,0610	0,0421	0,0803
Üroloji	0,0497	0,0915	0,0522
Nöroloji	0,0673	0,0438	0,0530
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,0936	0,0011	0,0491

Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,0696	0,0810	0,0916
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,0623	0,0123	0,0655
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,0631	0,0221	0,0499
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,0227	0,0218	0,0179

Tablo 3. 2017 Yılına Ait Kriterlerin Entropi Değeri

DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
0,0125	0,1319	0,0232

Tablo 4. 2017 Yılı İçin Entropi Ağırlık Değerleri

DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI	TOPLAM
0,0744	0,7873	0,1383	1

TOPSIS Yöntemi Uygulaması

Tablo 5. TOPSIS Yöntemi İle Normalize Edilmiş Matris

POLİKLİNİKLER	DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
Kardiyoloji	0,2973	0,1130	0,2290
Ortopedi ve Travmatoloji	0,2229	0,1404	0,3435
Göğüs Hastalıkları	0,2772	0,0784	0,1417
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,2254	0,4166	0,3478
Göz Hastalıkları	0,3288	0,6994	0,3377
KBB	0,2985	0,2205	0,3063
Genel Cerrahi	0,2723	0,2957	0,2791
İç Hastalıkları	0,2295	0,1209	0,2948
Üroloji	0,1871	0,2625	0,1918
Nöroloji	0,2532	0,1256	0,1946
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,3521	0,0033	0,1803
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,2618	0,2326	0,3363
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,2344	0,0352	0,2404
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,2374	0,0635	0,1832
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,0854	0,0625	0,0658
$\sqrt{\sum_{i=1}^m a_{ij}^2}$	45563,8919	307,0412	698,7703

Tablo 6. TOPSIS Yöntemi Ağırlıklandırılmış Normalize Matrisi

POLİKLİNİKLER	DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
Kardiyoloji	0,0221	0,0890	0,0317
Ortopedi ve Travmatoloji	0,0166	0,1105	0,0475
Göğüs Hastalıkları	0,0206	0,0617	0,0196
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,0168	0,3280	0,0481
Göz Hastalıkları	0,0245	0,5506	0,0467
KBB	0,0222	0,1736	0,0423
Genel Cerrahi	0,0203	0,2328	0,0386
İç Hastalıkları	0,0171	0,0952	0,0408
Üroloji	0,0139	0,2067	0,0265
Nöroloji	0,0188	0,0989	0,0269
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,0262	0,0026	0,0249
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,0195	0,1831	0,0465
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,0174	0,0277	0,0332
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,0177	0,0500	0,0253
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,0064	0,0492	0,0091

Tablo 7. TOPSIS Yöntemi İdeal Çözüm Değerleri

	DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
İDEAL ÇÖZÜM DEĞERLERİ	0,0262	0,5506	0,0481

Tablo 8. TOPSIS Yöntemi Negatif İdeal Çözüm Değerleri

	DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
NEGATİF İDEAL ÇÖZÜM DEĞERLERİ	0,0064	0,0026	0,0091

Tablo 9. TOPSIS Yöntemi İdeal Uzaklıklar

POLİKLİNİKLER	DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI	TOPLAM	S_i^*
Kardiyoloji	0,0000	0,2131	0,0003	0,2134	0,4620
Ortopedi ve Travmatoloji	0,0001	0,1937	0,0000	0,1938	0,4402
Göğüs Hastalıkları	0,0000	0,2391	0,0008	0,2399	0,4898

Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,0001	0,0496	0,0000	0,0497	0,2229
Göz Hastalıkları	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0022
KBB	0,0000	0,1422	0,0000	0,1422	0,3771
Genel Cerrahi	0,0000	0,1010	0,0001	0,1011	0,3180
İç Hastalıkları	0,0001	0,2075	0,0001	0,2076	0,4556
Üroloji	0,0002	0,1183	0,0005	0,1189	0,3449
Nöroloji	0,0001	0,2041	0,0004	0,2046	0,4523
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,0000	0,3004	0,0005	0,3009	0,5486
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,0000	0,1351	0,0000	0,1351	0,3676
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,0001	0,2735	0,0002	0,2738	0,5232
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,0001	0,2506	0,0005	0,2512	0,5012
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,0004	0,2514	0,0015	0,2533	0,5033

Tablo 10. TOPSIS Yöntemi Negatif İdeal Uzaklıklar

POLİKLİNİKLER	DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI	TOPLAM	S_i^-
Kardiyoloji	0,0002	0,0075	0,0005	0,0082	0,0907
Ortopedi ve Travmatoloji	0,0001	0,0117	0,0015	0,0132	0,1150
Göğüs Hastalıkları	0,0002	0,0035	0,0001	0,0038	0,0617
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,0001	0,1059	0,0015	0,1075	0,3279
Göz Hastalıkları	0,0003	0,3004	0,0014	0,3021	0,5497
KBB	0,0003	0,0293	0,0011	0,0306	0,1749
Genel Cerrahi	0,0002	0,0530	0,0009	0,0541	0,2326
İç Hastalıkları	0,0001	0,0086	0,0010	0,0097	0,0985
Üroloji	0,0001	0,0417	0,0003	0,0420	0,2050
Nöroloji	0,0002	0,0093	0,0003	0,0097	0,0987
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,0004	0,0000	0,0003	0,0006	0,0254
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,0002	0,0326	0,0014	0,0342	0,1849
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,0001	0,0006	0,0006	0,0013	0,0366
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,0001	0,0023	0,0003	0,0026	0,0514
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,0000	0,0022	0,0000	0,0022	0,0467

Tablo 11. TOPSIS Yöntemi Sonuç Tablosu

POLİKLİNİKLER	S_i^*	S_i^-	C_i^*
Kardiyoloji	0,4620	0,0907	0,1641
Ortopedi ve Travmatoloji	0,4402	0,1150	0,2072
Göğüs Hastalıkları	0,4898	0,0617	0,1119
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,2229	0,3279	0,5953
Göz Hastalıkları	0,0022	0,5497	0,9960
KBB	0,3771	0,1749	0,3169
Genel Cerrahi	0,3180	0,2326	0,4224
İç Hastalıkları	0,4556	0,0985	0,1777
Üroloji	0,3449	0,2050	0,3728
Nöroloji	0,4523	0,0987	0,1792
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,5486	0,0254	0,0442
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,3676	0,1849	0,3346
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,5232	0,0366	0,0653
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,5012	0,0514	0,0930
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,5033	0,0467	0,0849

Tablo 12. Kriter Özellikleri ve Ağırlıklar

Ağırlıklar (W_i)	7%	79%	14%
POLİKLİNİKLER	DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
	K1	K2	K3
	MAX	MAX	MIN
Kardiyoloji	13547	35	160
Ortopedi ve Travmatoloji	10158	43	240
Göğüs Hastalıkları	12629	24	99
Kadın Hastalıkları ve Doğum	10272	128	243
Göz Hastalıkları	14979	215	236
KBB	13599	68	214
Genel Cerrahi	12408	91	195
İç Hastalıkları	10455	37	206
Üroloji	8527	81	134
Nöroloji	11539	39	136
Deri ve Zührevi Hastalıklar	16043	1	126
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	11930	71	235
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	10680	11	168
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	10817	20	128
Beyin ve Sinir Cerrahisi	3891	19	46

Tablo 13. VIKOR Yöntemi İçin En İyi ve En Kötü Kriter Değerleri

Ağırlıklar (W_i)	7%	79%	14%
POLİKLİNİK	DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
	K1	K2	K3
	MAX	MAX	MİN
Kardiyoloji	13547	35	160
Ortopedi ve Travmatoloji	10158	43	240
Göğüs Hastalıkları	12629	24	99
Kadın Hastalıkları ve Doğum	10272	128	243
Göz Hastalıkları	14979	215	236
KBB	13599	68	214
Genel Cerrahi	12408	91	195
İç Hastalıkları	10455	37	206
Üroloji	8527	81	134
Nöroloji	11539	39	136
Deri ve Zührevi Hastalıklar	16043	1	126
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	11930	71	235
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	10680	11	168
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	10817	20	128
Beyin ve Sinir Cerrahisi	3891	19	46
f_j^*	16043	214,75	46
f_j^-	3891	1	243

Tablo 14. VIKOR Normalizasyon Matrisi

w_i	7%	79%	14%
POLİKLİNİKLER	K1	K2	K3
	MAX	MAX	MİN
Kardiyoloji	0,205	0,842	0,579
Ortopedi ve Travmatoloji	0,484	0,803	0,985
Göğüs Hastalıkları	0,281	0,892	0,269
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,475	0,406	1,000
Göz Hastalıkları	0,088	0,000	0,964
KBB	0,201	0,688	0,853
Genel Cerrahi	0,299	0,580	0,756
İç Hastalıkları	0,460	0,831	0,812
Üroloji	0,619	0,628	0,447
Nöroloji	0,371	0,824	0,457
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,000	1,000	0,406
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,338	0,671	0,959
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,441	0,954	0,619

Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,430	0,913	0,416
Beyin ve Sinir Cerrahisi	1,000	0,915	0,000

Tablo 15. VIKOR Ağırlıklandırılmış Normalize Matris

w_i	7%	79%	14%
POLİKLİNİKLER	DOKTOR BAŞINA MUAYENE SAYISI	DOLULUK ORANI	İŞ GÜNÜNE DÜŞEN ORTALAMA HASTA SAYISI
	MAX	MAX	MIN
Kardiyoloji	0,015	0,663	0,080
Ortopedi ve Travmatoloji	0,036	0,632	0,136
Göğüs Hastalıkları	0,021	0,702	0,037
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,035	0,320	0,138
Göz Hastalıkları	0,007	0,000	0,133
KBB	0,015	0,542	0,118
Genel Cerrahi	0,022	0,457	0,105
İç Hastalıkları	0,034	0,654	0,112
Üroloji	0,046	0,494	0,062
Nöroloji	0,028	0,649	0,063
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,000	0,787	0,056
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,025	0,528	0,133
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,033	0,751	0,086
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,032	0,719	0,058
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,074	0,720	0,000

Tablo 16. VIKOR S_i , R_i ve Q_i Değerleri

			0	0,25	0,5	0,75	1
	S_i	R_i	$q=0,00$	$q=0,25$	$q=0,5$	$q=0,75$	$q=1,00$
Kardiyoloji	0,7585	0,6632	0,8102	0,8195	0,8289	0,8383	0,8476
Ortopedi ve Travmatoloji	0,8044	0,6322	0,7628	0,7998	0,8367	0,8736	0,9106
Göğüs Hastalıkları	0,7605	0,7024	0,8701	0,8652	0,8602	0,8553	0,8504
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,4935	0,3199	0,2852	0,3351	0,3849	0,4347	0,4845
Göz Hastalıkları	0,1399	0,1334	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
KBB	0,6745	0,5416	0,6243	0,6514	0,6784	0,7055	0,7326
Genel Cerrahi	0,5834	0,4565	0,4942	0,5226	0,5510	0,5793	0,6077
İç Hastalıkları	0,8008	0,6543	0,7966	0,8238	0,8511	0,8784	0,9056
Üroloji	0,6019	0,4941	0,5517	0,5720	0,5924	0,6127	0,6331
Nöroloji	0,7397	0,6489	0,7884	0,7968	0,8052	0,8135	0,8219
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,8435	0,7873	1,0000	0,9910	0,9820	0,9730	0,9641
Çocuk Sağlığı ve	0,6858	0,5279	0,6033	0,6395	0,6757	0,7118	0,7480

Hastalıkları							
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,8697	0,7512	0,9448	0,9586	0,9724	0,9862	1,0000
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,8087	0,7192	0,8958	0,9010	0,9061	0,9113	0,9165
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,7947	0,7203	0,8975	0,8974	0,8974	0,8973	0,8972
S^+	0,140						
S^-	0,870						
R^+	0,133						
R^-	0,787						

Tablo 17. VIKOR Sıralama Sonuçları ve Koşulların Denetlenmesi

Sıralama	q=0,00	q=0,25	q=0,5	q=0,75	q=1,00
Kardiyoloji	10	9	8	8	8
Ortopedi ve Travmatoloji	7	8	9	10	12
Göğüs Hastalıkları	11	11	11	9	9
Kadın Hastalıkları ve Doğum	2	2	2	2	2
Göz Hastalıkları	1	1	1	1	1
KBB	6	6	6	5	5
Genel Cerrahi	3	3	3	3	3
İç Hastalıkları	9	10	10	11	11
Üroloji	4	4	4	4	4
Nöroloji	8	7	7	7	7
Deri ve Zührevi Hastalıklar	15	15	15	14	14
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	5	5	5	6	6
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	14	14	14	15	15
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	12	13	13	13	13
Beyin ve Sinir Cerrahisi	13	12	12	12	10
$Q(A^2)$			0,385		
$Q(A^1)$			0,000		
$Q(A^2) - Q(A^1)$			0,385		
DQ			0,071		
Koşul 1			Sağlandı		
Koşul 2			Sağlandı		

Tablo 18. VIKOR Uzlaşık Çözümler

Poliklinik	S_i	Poliklinik	R_i	Poliklinik	Q_i
Göz Hastalıkları	0,140	Göz Hastalıkları	0,133	Göz Hastalıkları	0,000
Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,494	Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,320	Kadın Hastalıkları ve Doğum	0,385
Genel Cerrahi	0,583	Genel Cerrahi	0,457	Genel Cerrahi	0,551
Üroloji	0,602	Üroloji	0,494	Üroloji	0,592
KBB	0,675	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,528	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,676
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	0,686	KBB	0,542	KBB	0,678
Nöroloji	0,740	Ortopedi ve Travmatoloji	0,632	Nöroloji	0,805
Kardiyoloji	0,758	Nöroloji	0,649	Kardiyoloji	0,829
Göğüs Hastalıkları	0,760	İç Hastalıkları	0,654	Ortopedi ve Travmatoloji	0,837
Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,795	Kardiyoloji	0,663	İç Hastalıkları	0,851
İç Hastalıkları	0,801	Göğüs Hastalıkları	0,702	Göğüs Hastalıkları	0,860
Ortopedi ve Travmatoloji	0,804	Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,719	Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,897
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,809	Beyin ve Sinir Cerrahisi	0,720	Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon	0,906
Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,843	Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,751	Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,972
Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	0,870	Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,787	Deri ve Zührevi Hastalıklar	0,982

EK-11: Veri Kullanım İzin Belgesi



T.C.
BARTIN VALİLİĞİ
İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ
Bartın Devlet Hastanesi Yöneticiliği / Başhekimliği

BARTIN DEVLET HASTANESİ BAŞHEKİMLİĞİ - BARTIN
DH BİLGİ İŞLEM BİRİMİ
03.01.2018 13:54 - 55087963 - 041.02 - E.2



00059749023

Sayı : 55087963-041.02
Konu : Veri Talebi

Sayın GÜLDANE NİHAN BENGÜL,

İlgi: 03/01/2018 tarihli ve 100 sayılı dilekçe.

İlgi sayılı dilekçe ile kurumumuzdan talep etmiş olduğunuz verilerin tarafınıza verilmesinde bir sakınca görülmemiş olup, paylaşılan verilerle hazırlanmış olduğunuz yüksek lisans tezinin bir örneğinin kurumumuza gönderilmesi hususunda;
Bilgilerinize ve gereğini rica ederim.

Not: e-imzalıdır.
Uzm.Dr. Abdullah DANIŞMAN
Başhekim

EK: Rapor (1 adet)

Güvenli Elektronik İmza
Aslı ile Aynıdır.

Bartın Devlet Hastanesi

Faks No:03782277338

e-Posta:hakan.gurcan@saglik.gov.tr İnt.Adresi: hakan.gurcan@saglik.gov.tr

Bilgi için:Hakan GÜRCAN

Unvan:SORUMLU PERSONEL

Telefon No:05436946416

Evrakın elektronik imzalı suretine <http://e-belge.saglik.gov.tr> adresinden 99452b9c-f371-4f16-8479-c6298f93c94d kodu ile erişebilirsiniz.
Bu belge 5070 sayılı elektronik imza kanuna göre güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Güldane Nihan BENGÜL

Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi : Bartın Üniversitesi, İİBF, Yönetim Bilişim Sistemleri, BARTIN (2011-2014)

Yüksek Lisans Öğrenimi : Bartın Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Ana Bilim Dalı, Sayısal Yöntemler Bilim Dalı, BARTIN (2014- devam ediyor)
University of Lodz, Business and Management, POLAND (2015-2016)

Bildiği Yabancı Diller : İngilizce- YÖKDİL- 65

Aldığı Ödüller : İhsan Doğramacı Üstün Başarı Ödülü

İş Deneyimi

Stajlar : University of Valencia (İspanya)

Çalıştığı Kurumlar : ODTÜ Görme Engelliler Derneği

İletişim

E-Posta Adresi : nihanbengul@gmail.com

Telefon : 553609 01 63

Tarih : 05/02/2018