



**TÜRKİYE’DEKİ HASTANELERİN
PERFORMANSLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ:
ETKİNLİK VE MALİYET ETKİNLİK ANALİZİ**

Selin ÇALIŞKAN BALKAN

(Doktora Tezi)

Eskişehir, 2021

**TÜRKİYE’DEKİ HASTANELERİN
PERFORMANSLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ:
ETKİNLİK VE MALİYET ETKİNLİK ANALİZİ**

Selin ÇALIŞKAN BALKAN

**T.C.
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü**

**İşletme Anabilim Dalı
DOKTORA TEZİ**

**Eskişehir
2021**

T.C.

ESKİŞEHİR OSMANGAZİ ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTİSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Selin Çalışkan Balkan tarafından hazırlanan Türkiye’deki Hastanelerin Performanslarının Değerlendirilmesi: Etkinlik ve Maliyet Etkinlik Analizi başlıklı bu çalışma (savunma sınavı tarihi) tarihinde Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin ilgili maddesi uyarınca yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak, jürimiz tarafından İşletme Anabilim Dalında Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan.....

Akademik Ünvanı ve Adı Soyadı

Üye.....

Akademik Ünvanı ve Adı Soyadı

(Danışman)

Üye.....

Akademik Ünvanı ve Adı Soyadı

Üye.....

Akademik Ünvanı ve Adı Soyadı

Üye.....

Akademik Ünvanı ve Adı Soyadı

ONAY

.../.../2020

(İmza)

(Akademik Unvanı, Adı-Soyadı)

Enstitü Müdürü

...../...../.....

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

Bu tezin Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesi hükümlerine göre hazırlandığını; bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmanın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmanın Eskişehir Osmangazi Üniversitesi tarafından kullanılan bilimsel intihal tespit programıyla taranmasını kabul ettiğimi ve hiçbir şekilde intihal içermediğini beyan ederim. Yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması halinde ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara razı olduğumu bildiririm.

Selin ÇALIŞKAN BALKAN

İmza

ÖZET

TÜRKİYE’DEKİ HASTANELERİN PERFORMANSLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ: ETKİNLİK VE MALİYET ETKİNLİK ANALİZİ

ÇALIŞKAN BALKAN, Selin

Doktora-2021

İşletme Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Nuray GİRGİNER

Rekabetin hızla arttığı ve buna bağlı olarak maliyetlerin en aza indirgenmeye çalışıldığı günümüzde, performans ölçüm süreçleri ürün/hizmet kalitesinin artırılması açısından tüm kurumlar için önem arz etmektedir. Hastaneler açısından performans ölçümleri, hastanelerin ne kadar başarılı bir şekilde hizmet sunduğu ve bunun sonucunda kaynaklarını hangi ölçüde doğru kullanarak maliyetlerini nasıl dağıttığı ile ilgili sonuçlar üretir. Dolayısıyla kaynakların hızla tükendiği günümüzde hastanelere ayrılan kısıtlı kaynağın, en doğru şekilde ve en az maliyetle nasıl kullanılacağına belirlenmesi büyük önem taşımaktadır.

Bu çalışmanın amacı, Türkiye’nin 81 ilinde bulunan hastanelerin performanslarını etkinlikleri bakımından değerlendirerek, etkinliklerini maliyetlerle ilişkilendirmektir. Çalışma Etkinlik, Maliyet Etkinlik ve bu iki performans göstergesine göre farklı modellerin Veri Zarflama Analizi (VZA) ve Gri İlişkisel Analiz’inin (GİA) hibrid şekilde kullanılarak yorumlanmasıyla oluşturulmuştur. Performans değerlendirmesi yapılırken önce hastanelerin etkinliğini ölçmede VZA kullanılmış, sonra ise VZA sonucu belirlenen etkinlik değerlerini maliyetlerle ilişkilendirmek amacıyla Maliyet Etkinlik Analizi uygulanmıştır. Çalışmada dört adet, farklı değişken kombinasyonuna sahip etkinlik analizi modelleri belirlenerek, her bir model için 81 ilde bulunan hastanelerin iller bazında etkinlik oranları belirlenmiştir. Maliyet Etkinlik Analizi sonuçlarına göre etkin olmayan hastaneler için kaynak tahsisi öncelik sıralaması belirlenerek Etkinlik Analizi sonuçları ile birlikte değerlendirmeler sunulmuştur. Son olarak Gri İlişkisel Analiz kullanılarak Etkinlik Analizi ve Maliyet Etkinlik Analizi sonuçlarının belirlenmesinde modellere ait değişkenlerden hangilerinin daha önemli olduğu belirlenerek, her iki analiz için etkin ve maliyet etkin hastanelerin bulunduğu iller kendi aralarında sıralanmıştır.

ANAHTAR KELİMELE: Hastane, Performans Ölçümü, Veri Zarflama Analizi, Maliyet Etkinlik Analizi, Gri İlişkisel Analiz

ABSTRACT

EVALUATION OF HOSPITAL'S PERFORMANCE IN TURKEY: EFFICIENCY AND COST EFFICIENCY ANALYSIS

ÇALIŞKAN BALKAN, Selin

Doktora-2021

Department of Business Administration

Supervisor: Prof. Dr. Nuray GİRGINER

In today's world where competition is increasing rapidly and costs are tried to be minimized accordingly, performance measurement processes are important for all institutions in terms of increasing product / service quality. In terms of hospitals, performance measurements produce results about how successfully hospitals serve and how they distribute their costs by using their resources correctly. Therefore, it is very important to determine how to use the limited resources allocated to hospitals in the most correct way and with the least cost in today's world where resources are rapidly depleted.

The aim of this study was to evaluate Turkey's 81 provinces in terms of performance efficiency of the hospitals, to associate with the costs of the event. The study was created by interpreting different models using Data Envelopment Analysis (DEA) and Gray Relational Analysis (GIA) in a hybrid manner according to Efficiency, Cost Efficiency and these two performance indicators. While performing performance evaluation, DEA was used to measure the efficiency of hospitals, and then Cost Efficiency Analysis was applied in order to correlate the efficiency values determined as a result of DEA with costs. In the study, four efficiency analysis models with different combinations of variables were determined, and provincial efficiency rates of hospitals in 81 provinces were determined for each model. According to the results of Cost Efficiency Analysis, resource allocation priority order was determined for inefficient hospitals and evaluations were presented together with the Efficiency Analysis results. Finally, by using Gray Relational Analysis, it was determined which variables belonging to the models are more important in determining the results of Efficiency Analysis and Cost Efficiency Analysis, and the provinces with effective and cost-effective hospitals for both analyzes were listed among themselves.

Key words: Hospital, Performance Measurement, Data Envelopment Analysis, Cost Efficiency Analysis, Gray Relational Analysis

İÇİNDEKİLER

ÖZET	İX
ABSTRACT	İX
TABLolar LİSTESİ	XII
ŞEKİLLER LİSTESİ	İX
EKLER LİSTESİ	İX
KISALTMALAR LİSTESİ.....	XVI
GİRİŞ	1

1. BÖLÜM

HASTANELERDE PERFORMANS ÖLÇÜMÜ VE MALİYET ANALİZİ

1.1. BİR SAĞLIK KURUMU OLARAK HASTANELER	8
1.1.1. Hastanelerin Görev ve Sorumlulukları.....	9
1.1.2. Hastanelerin Sınıflandırılması.....	10
1.1.2.1. Türlerine Göre Hastaneler.....	11
1.1.2.2. Sektörlerine Göre Hastaneler.....	12
1.1.3. Dünyada ve Türkiye’de Hastaneler.....	13
1.2. HASTANELERDE PERFORMANS VE ÖLÇÜMÜ.....	17
1.2.1. Hastanelerde Performans ve Unsurları.....	18
1.2.2. Performans Göstergeleri.....	19
1.2.2.1. Etkinlik (Efficiency).....	19
1.2.2.2. Etkililik (Effectiveness).....	20
1.2.2.3. Yarar (Utility).....	21
1.2.2.4. Fayda (Benefit).....	22
1.2.3. Hastanelerde Performans Ölçümünün Gerekliliği.....	22
1.3. HASTANELERDE ETKİNLİK VE MALİYET ETKİNLİK ÖLÇÜMÜ.....	23
1.3.1. Hastanelerde Etkinliği Belirleyen Faktörler.....	26
1.3.1.1. İşgücü.....	26

1.3.1.2. Makine ve Donanım.....	27
1.3.1.3. İlaç ve Tıbbi Malzemeler.....	28
1.3.1.4. Teknoloji.....	29
1.3.1.5. Fiziksel Tesisler.....	29
1.3.2. Etkinlik Ölçümü.....	30
1.3.2.1. Teknik Etkinlik.....	32
1.3.2.2. Ölçek Etkinliği.....	33
1.3.2.3. Toplam Etkinlik.....	34
1.3.3. Etkinliğin Maliyetlerle İlişkisi.....	34
1.4. LİTERATÜR İNCELEME.....	35
1.4.1. Hastanelerde Etkinliğe Yönelik Çalışmalar.....	36
1.4.2. Hastanelerde Maliyet Etkinlik Analizine Yönelik Çalışmalar.....	43

2. BÖLÜM

ETKİNLİK VE MALİYET ETKİNLİK ANALİZİ: TÜRKİYE'DEKİ HASTANELERE YÖNELİK UYGULAMA

2.1. ARAŞTIRMA PROBLEMİNİN YAPILANDIRILMASI.....	47
2.2. ARAŞTIRMANIN AMACI.....	49
2.3. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ.....	50
2.4. ARAŞTIRMANIN KAPSAMI.....	50
2.5. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ.....	51
2.6. HASTANELERİN VERİ ZARFLAMA ANALİZİ İLE ETKİNLİK ANALİZİ.....	55
2.6.1. Veri Zarflama Analizi Modellerinin Kurulması.....	58
2.6.1.1. Birinci Modelin Girdi-Çıktı Değişkenleri.....	58

2.6.1.2. İkinci Modelin Girdi-Çıktı Değişkenleri.....	59
2.6.1.3. Üçüncü Modelin Girdi-Çıktı Değişkenleri.....	59
2.6.1.4. Dördüncü Modelin Girdi-Çıktı Değişkenleri.....	60
2.6.2. Etkinlik Bulguları.....	60
2.6.2.1. Birinci Modelin Etkinlik Bulguları.....	61
2.6.2.2. İkinci Modelin Etkinlik Bulguları.....	64
2.6.2.3. Üçüncü Modelin Etkinlik Bulguları.....	68
2.6.2.4. Dördüncü Modelin Etkinlik Bulguları.....	71
2.7. HASTANELERİN MALİYET ETKİNLİK ANALİZİ.....	74
2.7.1. Maliyet Etkinlik Bulguları.....	75
2.7.2. Hastanelerin Etkinlik ve Maliyet Etkinlik Bulgularının Birlikte Değerlendirilmesi.....	84
2.8. GRİ İLİŞKİ ANALİZİ İLE ETKİNLİK VE MALİYET ETKİNLİKLERİNE GÖRE HASTANELERİN SIRALANMASI.....	89
2.8.1. Etkin Hastanelerin Sıralaması.....	93
2.8.2. Değişkenlerin Hastanelerin Etkinliğindeki Önemlerine Göre Sıralanması.....	97
2.8.3. Maliyet Etkin Hastanelerin Sıralanması.....	103
2.8.4. Değişkenlerin Maliyet Etkinlikteki Önemlerine Göre Sıralaması.....	107
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	110
KAYNAKÇA.....	121
EKLER.....	143

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1: Birinci VZA Modeline Ait Girdi ve Çıktı Değişkenleri.....	58
Tablo 2: İkinci VZA Modeline Ait Girdi ve Çıktı Değişkenleri.....	59
Tablo 3: Üçüncü VZA Modeline Ait Girdi ve Çıktı Değişkenleri.....	60
Tablo 4: Dördüncü VZA Modeline Ait Girdi ve Çıktı Değişkenleri.....	60
Tablo 5: Birinci VZA Modeline Ait Etkin İller ve Referans Alınma Sayıları.....	61
Tablo 6: Birinci VZA Modeline Ait Etkin Olmayan Bazı İller İçin Önerilen Potansiyel İyileştirme Oranları.....	62
Tablo 7: İkinci VZA Modeline Ait Etkin İller ve Referans Alınma Sayıları.....	65
Tablo 8: İkinci VZA Modeline Ait Etkin Olmayan Bazı İller İçin Önerilen Potansiyel İyileştirme Oranları.....	66
Tablo 9: Üçüncü VZA Modeline Ait Etkin İller ve Referans Alınma Sayıları.....	68
Tablo 10: Üçüncü VZA Modeline Ait Etkin Olmayan Bazı İller İçin Önerilen Potansiyel İyileştirme Oranları.....	69
Tablo 11: Dördüncü VZA Modeline Ait Etkin İller ve Referans Alınma Sayıları...	71
Tablo 12: Dördüncü VZA Modeline Ait Etkin Olmayan Bazı İller İçin Önerilen Potansiyel İyileştirme Oranları.....	72
Tablo 13: Birinci Modelde Etkin Olan ve Etkin Olmayan Bazı İllere İlişkin Maliyet Etkinlik Bulguları.....	75
Tablo 14: İkinci Modelde Etkin Olan ve Etkin Olmayan Bazı İllere İlişkin Maliyet Etkinlik Bulguları.....	78
Tablo 15: Üçüncü Modelde Etkin Olan ve Etkin Olmayan Bazı İllere İlişkin Maliyet Etkinlik Bulguları.....	80
Tablo 16: Dördüncü Modelde Etkin Olan ve Etkin Olmayan Bazı İllere İlişkin Maliyet Etkinlik Bulguları.....	81
Tablo 17: Modeller İçin Etkinlik ve Maliyet Etkinlik Analizine İlişkin Bulguların Karşılaştırılması.....	87

Tablo 18: Birinci Model: Etkin Hastanelerin Ait Olduğu İllerin Gri İlişki Dereceleri.....	94
Tablo 19: İkinci Model: Etkin Hastanelerin Ait Olduğu İllerin Gri İlişki Dereceleri.....	95
Tablo 20: Üçüncü Model: Etkin Hastanelerin Ait Olduğu İllerin Gri İlişki Dereceleri.....	96
Tablo 21: Dördüncü Model: Etkin Hastanelerin Ait Olduğu İllerin Gri İlişki Dereceleri.....	97
Tablo 22: Birinci Model Değişkenlerinin Gri İlişki Dereceleri.....	99
Tablo 23: İkinci Model Değişkenlerinin Gri İlişki Dereceleri.....	101
Tablo 24: Üçüncü Model Değişkenlerinin Gri İlişki Dereceleri.....	102
Tablo 25: Dördüncü Model Değişkenlerinin Gri İlişki Dereceleri.....	103
Tablo 26: Birinci Model Maliyet Etkin İllere Ait Hastanelerin Sıralanması.....	103
Tablo 27: İkinci Model Maliyet Etkin İllere Ait Hastanelerin Sıralanması.....	104
Tablo 28: Üçüncü Model Maliyet Etkin İllere Ait Hastanelerin Sıralanması.....	105
Tablo 29: Dördüncü Model Maliyet Etkin İllere Ait Hastanelerin Sıralanması.....	106
Tablo 30: Birinci Model Değişkenlerinin Maliyet Etkinliği Belirlemedeki Önem Sıralaması.....	107
Tablo 31: İkinci Model Değişkenlerinin Maliyet Etkinliği Belirlemedeki Önem Sıralaması.....	108
Tablo 32: Üçüncü Model Değişkenlerinin Maliyet Etkinliği Belirlemedeki Önem Sıralaması.....	109
Tablo 33: Dördüncü Model Değişkenlerinin Maliyet Etkinliği Belirlemedeki Önem Sıralaması.....	109

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Çalışmanın Yöntemine İlişkin Bütünsel Diyagram.....	52
--	----



EKLER LİSTESİ

Ek 1: Birinci Modelin Karar Matrisi.....	143
Ek 2: Birinci Modelin Karşılaştırma Matrisi.....	144
Ek 3: Birinci Modelin Mutlak Değer Matrisi.....	145
Ek 4: Birinci Modelin Gri İlişki Katsayıları.....	146
Ek 5: İkinci Modelin Karar Matrisi.....	147
Ek 6: İkinci Modelin Karşılaştırma Matrisi.....	148
Ek 7: İkinci Modelin Mutlak Değer Matrisi.....	149
Ek 8: İkinci Modelin Gri İlişki Katsayıları.....	150
Ek 9: Üçüncü Modelin Karar Matrisi.....	151
Ek 10: Üçüncü Modelin Karşılaştırma Matrisi.....	152
Ek 11: Üçüncü Modelin Mutlak Değer Matrisi.....	153
Ek 12: Üçüncü Modelin Gri İlişki Katsayıları.....	154
Ek 13: Dördüncü Modelin Karar Matrisi.....	155
Ek 14: Dördüncü Modelin Karşılaştırma Matrisi.....	157
Ek 15: Dördüncü Modelin Mutlak Değer Matrisi.....	159
Ek 16: Dördüncü Modelin Gri İlişki Katsayıları.....	161

KISALTMALAR LİSTESİ

ABD:	Amerika Birleşik Devletleri
ADSH:	Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi
ATC:	Anatomik Terapötik Kimyasal
BCC:	Banker, Charnes, Cooper
CCR:	Charnes Cooper Rhodes
GDA:	Güney Doğu Anadolu
GİA:	Gri İlişkisel Analiz
GSMH:	Gayri Safi Milli Hâsıla
İHM:	İ.İle Ait Hastanelerin Maliyeti
İHMEO:	İ. İle Ait Hastanelerin Maliyet Etkinlik Oranı
MEA:	Maliyet Etkinlik Analizi
OECD:	Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü
VZA:	Veri Zarflama Analizi
WHO:	Dünya Sağlık Örgütü

ÖNSÖZ

“Türkiye’deki Hastanelerin Performanslarının Değerlendirilmesi: Etkinlik ve Maliyet Etkinlik Analizi” başlıklı doktora tezimin hazırlanmasında, değerli bilgileri ve çarpıcı uzmanlığı ile her zaman beni destekleyen, katkıda bulunan, değerli eleştirileri ile yolumu aydınlatan tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Nuray Girginer’e, çalışma süresince görüş ve önerilerini benimle paylaşarak yardımlarını esirgemeyen hocalarım Sayın Prof. Dr. Nurullah Uçkun ve Sayın Dr. Öğr. Üyesi Esin Kılıç’a içtenlikle teşekkürlerimi sunarım.

Öğrenim hayatım boyunca bana maddi manevi her türlü desteği veren, sevgisini esirgemeyen sevgili babam Adem Çalışkan’a, beni her zaman gayretlendiren, bana inanan ve destekleyen değerli ablam Yasemin Çalışkan’a ve bu çalışma boyunca beni yalnız bırakmayan, gösterdiği sonsuz anlayış ve yüksek motivasyon ile çalışmamı destekleyen sevgili eşim Onur Balkan’a teşekkürü bir borç bilirim.

GİRİŞ

Çağımızın çözümü olmayan sorunlarından birisi kaynakların sınırlı olmasıdır. Sınırlı kaynaklar, sınırsız insan ihtiyaçlarını karşılamakta yetersiz kalmaktadır. Dolayısıyla kaynakların en iyi biçimde kullanılarak en fazla çıktıya ulaşılmasına her alanda olduğu gibi sağlık sektöründe de çaba gösterilmelidir. Sağlık hizmetinin sunulduğu en eski organizasyonlardan biri olan hastanelerde sağlığın korunması, tedavi, rehabilitasyon ve doğum gibi birçok hizmet verilmektedir. Sağlık hizmetini toplumun her kesimine sunan hastanelerde, birçok kaynak hızla tüketilirken bu kaynakların kullanıma alınması için de yüksek maliyetlere katlanılmaktadır. Söz konusu bu maliyetler, doğru kaynak planlama ile doğru kaynak dağıtımının yapılmasını sağlayan performans ölçüm süreçleri ile azaltılabilmektedir.

Hastanelerin performansının belirlenmesinde çoğu alanda olduğu gibi genellikle etkinlik göstergesinden yararlanılmaktadır. İşleyişlerinden dolayı çıktılarının belirlenmesinin güç olması nedeniyle hastanelerde, girdilerde yapılan birtakım düzenlemelerle kaynakların ne derece etkin kullanılıp kullanılmadığı belirlenmektedir. Etkinlik skorlarına göre, sınırlı olan kaynaklar planlanmakta, gerekli iyileştirmeler belirlenmekte, verimsiz alanlar ve boş kapasitelerin kullanımının düzenlenmesiyle performansın artırılmasına yönelik bilgilere ulaşılabilir.

Mevcut kaynakların optimal kullanımı ile ilgili olması nedeniyle etkinlik maliyetler ile yakından ilişkilidir. Maliyetlerin azaltılması söz konusu olduğunda kaynak kullanımı gözden geçirilmekte ve girdi olarak kullanılan en az kaynak ile en fazla çıktının nasıl üretilebileceği bilgisine ihtiyaç duyulmaktadır. Minimum maliyet ile üretim yapabilme kapasitesi, maliyet etkinliğini belirlemektedir. Etkinlik analizi sonuçları ve maliyetler karşılaştırılarak, kaynak planlamaların ne derece doğru ve ne kadar az ya da çok maliyete katlanılarak yapıldığı, doğru kaynak planlamaların sağlanması için öncelikle hangi alanlara kaynak aktarılması gerektiği gibi bilgilere ulaşılmaktadır.

Sağlık hizmetinin sunulduğu, kurulumu ve işleyişi için yüksek maliyetlerin gerektiği hastanelerde verilen hizmet yüksek maliyetlerle oluşmaktadır. Bu durum hastaneleri sadece etkin değil aynı zamanda maliyette de etkin biçimde çalışmaya zorlamaktadır. Maliyetlerin azaltılması, hastanelerin mülkiyetlerine göre önem

kazanıyor gibi görünse de kaynakların kısıtlı olmasından dolayı doğru kaynak planlamanın en az maliyetle nasıl yapılabilceği bilgisi, tüm hastaneler için önem arz etmektedir. Bu bilgiye ise etkinlik ve maliyet etkinlik analizi sonuçlarının birlikte değerlendirilmesi ile ulaşılmaktadır.

Ulusal ve uluslararası literatürde sağlık kurumlarının performansını belirlemeye yönelik pek çok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalarda performansın belirlenmesi için genellikle Etkinlik performans göstergesinden veya bunların maliyetlerle ilişkilendirildiği Maliyet Etkinlik Analizinden yararlanılmıştır. Çalışmalar belirli bir kliniğin (Kadın doğum kliniği, acil servis, yoğun bakım vb.), bir ya da birden fazla bölgesel ya da mülkiyetine göre belirlenmiş hastanelerin performansını belirlemeye yöneliktir. Yapılan çalışmalarda etkinliğin belirlenmesi için genellikle Veri Zarflama Analizinin kullanıldığı (Lavers ve Whynes, 1978; Borden, 1988; Chang, 1998; Kirigia vd., 2002; Temür ve Bakırcı, 2008; Al-Shayea, 2011; Androutsou vd., 2011; Du, Wang vd., 2011; Ichoku vd., 2011; Atmaca vd., 2012; Bayraktutan ve Pehlivanoglu, 2012; Gülsevin ve Türkan, 2012; Al-Refaie vd., 2013; Bal ve Bilge, 2013; Jones, 2013; KawaguchiTone ve Tsutsui, 2013; Fiallos, 2014; Köse, Uçkun ve Girginer, 2014; Çelik ve Esmeray, 2014; Cheng vd., 2015; İswanto, 2015; Şenel ve Gümüştakin, 2015; Girginer ve Çalışkan, 2016; Kutlar ve Salamov, 2016; Şenol, 2017; Berk ve Çerçioğlu, 2018; Kırac vd., 2018; Şenol vd., 2019; Yılmaz ve Şenel, 2019; Kılıçarslan ve Güçlü, 2019) görülmektedir. Bu çalışmalarda doktor sayısı, hemşire sayısı, diğer sağlık personeli sayısı, ilaç ve tıbbi malzeme için yapılan harcamalar, eczacı sayısı, hasta sayısı, günlük işgal edilen yatak sayısı (ortalama olarak), ödenen toplam maaş, maaş dışı harcamalar, taburcu edilen hasta sayısı, yatan hasta sayısı, genel poliklinik sayısı, özel muayene sayısı, laboratuvar test sayısı ve röntgen hizmeti sayısı gibi değişkenler kullanılmıştır. Çalışmaların geneline bakıldığında, Maliyet etkinlik çalışmalarının yurtdışında, yurtiçine göre çok daha fazla yapıldığı görülmektedir.

Bu çalışmada Türkiye'nin 81 iline ait hastanelerin performansının Etkinlik ve Maliyet Etkinlik Analizleri ile değerlendirilmesi amaçlanmaktadır. Etkinlik Analizini gerçekleştirebilmek için literatürde sıkça kullanılan Veri Zarflama Analizi (VZA) kullanılmıştır. VZA ile elde edilen etkinlik skorları, Maliyet Etkinlik Analizi için bir değişken olarak yönlendirilmiştir. Maliyet Etkinlik Analizi sonucu maliyet etkin olan ve maliyet etkin olmayan hastaneler belirlenerek, etkin ve maliyet etkin olmayan

hastanelerin en az maliyetle etkin hale gelebilmeleri için performans iyileştirme önerileri geliştirilmiştir. Böylelikle söz konusu bulgular doğrultusunda hangi hastanelere öncelikle kaynak tahsisi yapılması gerektiği belirlenmiştir. Hastanelerin etkinlik ve maliyet etkinlik bulgularının birlikte değerlendirilmesinden sonra, Gri İlişkisel Analiz ile etkin hastanelerin etkinliklerinin sıralanmasının yanı sıra hastanelerin etkinlik ve maliyet etkinliklerinde belirleyici olan ve analizde kullanılan değişkenler sıralanmıştır.

Yapılan literatür incelemesi neticesinde etkinlik ve maliyet etkinlik çalışmalarının belli başlı hastane gruplarıyla yapıldığı görülmüştür. Bu çalışmaların belirlenen hastaneler ve ülke genelindeki diğer hastaneler için birtakım çıkarımlar yapılarak bilgi edinilmesi adına yararlı olduğu görülmüştür. Fakat bu çalışmalar, hastanelerin ülke genelindeki diğer hastanelere göre etkinlik ve maliyet etkinlik durumlarını tam olarak ortaya koyamamaktadır. Dolayısı ile hastaneler ancak seçilmiş hastaneler ile kıyaslanabilmektedir. Referans alınması gereken kaynak kullanım şekilleri ancak seçili hastaneler içerisinden olmaktadır. Maliyet etkinlik analizi sonucu öncelikle kaynak ayrılması gereken hastaneler de seçili hastaneler arasından belirlenmektedir. Bu durum ise ülke genelinde daha acil kaynağa ihtiyacı olan hastanelerin göz ardı edilmesi gibi olumsuzluklara sebep olmaktadır. Tüm bu eksikliklerin giderilmesi, etkinlik ve maliyet etkinlik adına bütüncül bir çerçevenin sunulması için bu çalışmada analizler Türkiye'nin 81 iline ait hastaneler ile gerçekleştirilmiştir. Böylece ülke genelindeki genel tablo ortaya konulmuştur. Türkiye'deki tüm hastaneleri kapsayan, etkinlik performans boyutu altında ve Maliyet Etkinlik ve Gri İlişki Analizi ile aynı anda değerlendiren bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu yönüyle çalışmanın Türkiye'deki hastanelerin performansı ile ilgili bütünsel bir çerçeve sunarak özgünlük kazanacağı ve literatüre bu anlamda katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu çalışma iki ana bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümünde, sağlık kurumu olarak hastaneler, hastanelerin görev ve sorumlulukları, sınıflandırılması gibi konular ile hastanelerde performans kavramı, unsurları ve göstergeleri, hastanelerde performans ölçümünün gerekliliği konuları detaylı bir şekilde anlatılmıştır. Maliyet etkinlik ve maliyet etkinlik ölçümü konuları hakkında bilgiler verilerek etkinlik unsurları, ölçümü ve maliyetlerle ilişkisine dair konular ele alınmıştır.

İkinci bölüm, Etkinlik, Maliyet Etkinlik ve Gri İlişkisel Analiz'in hibrid şekilde kullanılarak yorumlanmasıyla oluşturulmuştur. İlk adımda, Türkiye'deki 81 ile ait hastanelerin iller bazında analiz edildiği dört farklı model VZA ile etkinlik analizi yapılmıştır. Etkinlik analizi sonucunda etkin olan hastaneler ve etkin olmayan hastanelerin bulunduğu iller belirlenmiştir. İkinci adımda hastaneleri etkin olan ve etkin olmayan iller Maliyet Etkinlik Analizi'ne tabi tutularak maliyette etkin olan ve maliyette etkin olmayan hastanelere sahip iller belirlenmiştir. Son adımda ise maliyette etkin olan hastaneler için kendi aralarında bir sıralama yapılmasına imkan tanıyan Gri İlişki Analizi yapılmıştır. Gri İlişki Analizi ile aynı zamanda çalışmada kullanılan değişkenlerin etkinliği ve maliyet etkinliği belirlemedeki önem sıralamaları da belirlenmiştir. İkinci bölüm çalışmanın genel sonucunu içeren sonuç ve öneriler kısmı ile sonlanmaktadır.

1. BÖLÜM

HASTANELERDE PERFORMANS ÖLÇÜMÜ VE MALİYET ANALİZİ

İnsanlığın, geçmişten geleceğe sağlıklı yaşam arzusu yaratılış kaynaklı bir içgüdüdür. Sağlık yaşamın temelinde yer alır ve bireyler için ikame edilemez bir ihtiyaçtır. Bireylerin sağlıktan daha önemli herhangi bir mal ya da hizmete ihtiyacı yoktur (Witter, 2002). Somuncuoğlu (2012) tarafından sağlık, hastalığın olmaması, kişilerin hayatta kalma, stresle baş edebilme ve toplumsal ilişkilerde iyi olabilme becerileri vb. olarak tanımlanmıştır. Anayasada sağlık ile ilgili genel bir tanıma rastlamak mümkündür, Sağlık Hizmetlerinin Sosyalleştirilmesi hakkındaki 224 sayılı Kanun'un 2. maddesine göre sağlık, “yalnız hastalık ve maluliyetin yokluğu olmayıp, bedenen, ruhen ve sosyal bakımdan tam bir iyilik halidir” şeklinde tanımlanmaktadır (Resmi Gazete, 1961). Sağlık ile ilgili en genel ve kapsamlı tanım ise Dünya Sağlık Örgütü'nce (WHO) “Sağlık sadece hastalık ve sakatlığın olmayışı değil, bedence, ruhça ve sosyal yönden tam iyilik halidir” olarak yapılmaktadır. Her insan, varoluşunun farkına vardığı ve bir gün yaşamın son bulacağı bilincine ulaştığı andan itibaren, içgüdüsel olarak yaşama tutunmaya çalışır. Yaşam ve sağlık birbirinden ayrılmaz iki kavramdır. Kaliteli bir yaşam için sağlık gerekir. Dolayısı ile insanlık tarihinde üzerinde sürekli olarak çalışılan, iyileştirmeye ve geliştirmeye tabi olan sağlık kavramı her insan için vazgeçilmezdir.

Sağlık kurumları sağlık hizmetinin sunulduğu kurumlardır. Sağlık hizmetleri, Sağlık Hizmetlerinin Sosyalleştirilmesi hakkındaki 224 Sayılı Kanun'un 2. maddesinde “İnsan sağlığına zarar veren çeşitli faktörlerin yok edilmesi ve toplumun bu faktörlerin tesirinden korunması, hastaların tedavi edilmesi, bedeni ve ruhi kabiliyet ve melekeleri azalmış olanların işe alıştırılması (Rehabilitasyon) için yapılan tıbbi faaliyetler sağlık hizmetleridir” (Resmi Gazete, 1961) şeklinde tanımlanmaktadır. Kişilerin sağlıklı olabilmesi ve bu sağlıklı halin sürekliliği açısından sağlık hizmetlerinin sunulması oldukça önemlidir (Altay, 2007). Ülkemizde sağlık hizmetlerinin sunulduğu kurumlar Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığına bağlıdır. Sağlık hizmetleri en yoğun şekilde hastanelerde sunulmaktadır. 2016 yılı sağlık istatistikleri yılına göre Türkiye’de Sağlık Bakanlığına bağlı 1.510 adet hastane bulunmaktadır. Rakamsal olarak sayısı belli

olan bu hastaneler tıpkı sağlık hizmeti sunabilmek için kullandıkları kıt kaynaklar gibi sınırlıdır.

Çağımız, her türlü tüketimin süratle yapıldığı, gitgide artan insan ihtiyaçları sebebiyle, kıt kaynakların en etkin ve etkili kullanım yollarını bulmaya gebe, kısır bir döngü içerisindedir. Hastaneler de bu kısır döngü içerisinde hataya mahal vermeden en doğru şekilde bu kaynakları kullanmak zorundadır. Çoğunlukla hastanelerde üretilen sağlık hizmetlerinin sunulması için gerekli olan kaynaklar, diğer bütün ürünlerin üretilmesi için gerekli olan üretim faktörleri gibi girdiler olarak isimlendirilmektedir. Sunulacak sağlık hizmetinin girdileri emek (işgücü) ve fiziksel sermaye olarak sınıflandırılmaktadır. İşgücü olarak, uzman doktor, pratisyen hekim, diş hekim, hemşire, teknik personel, biyolog, laborant vb yardımcı personelleri içeren beşeri sermaye, fiziksel sermaye olarak hastanenin kuruluş yeri, bina ve makine teçhizat, tıbbi malzemeler ve ilaçlar ifade edilmektedir (Mutlu ve Işık, 2012). Sağlık alanına ayrılan kısıtlı kaynakların, sağlığı maksimum seviyelere çıkaracak şekilde programlara ve ihtiyaç sahibi bireylere yönlendirilmesi gerekmektedir (Brouwer, 2008, s. 327).

Hastanelerin kaynaklarını nasıl ve ne şekilde kullandıklarını belirleyebilmek için başvurdukları en bilinen yöntem performans ölçüm süreçleridir. Akal (2002)'ın tanımına göre performans, ilgili işi yapan kişi, kişiler ya da kurumun o işi başarmak için amaçlanan hedefe ne kadar yakınlışabildiği başka bir ifade ile neyi başarabildiğinin nicel (miktar) ve nitel (kalite) olarak anlatımıdır. Kavram olarak performans kurumun maddi ve manevi kaynaklarından olabildiğince yüksek düzeylerde yararlanma başarısı olarak tanımlanmaktadır. Bu kaynaklar miktar ve kalite bakımından ölçüldüğünde karşılaşılan sonuç, kurumun daha önceden tanımladığı misyonu, amacı ve hedefleri ile paralellik gösteriyorsa, arzu edilen performans seviyesine yaklaşılmıştır (akmak ve Ocaklı, 2006). Hastanelerde daha iyi hizmetin nasıl retileneği, hangi kaynağın ne zaman, ne kadar, ne şekilde kullanılacağı, hastaların, sağlık çalışanlarının memnuniyet ve tatminleri, hizmet çıktılarının ne ifade ettiği gibi konular için performans ölçüm süreçleri yorumlanır.

Son yıllarda sağlık sistemlerinin karşılaştırmaya dayalı göreceli performanslarını ölçmeye yönelik çabalarda bir artış söz konusu olmaktadır. Birçok OECD lkesi, sağlık ıktıları, verimlilik, hasta memnuniyeti gibi çeşitli göstergelere göre belirlenmiş ulusal performans ölçüm sistemleri geliştirmektedirler.

Karşılaştırılabilir performans ölçütlerinin, çeşitli sağlık sistemleri ve politikaların ya da etkinliğin ölçüsü olduğuna inanılmaktadır. Bu tip bilgiler sağlık hizmetlerinin sağlanması ve finansmanı için devlet politikalarına bilgi sağlamaktadır (Linna, 2006).

Sağlık sektörünün temeli olan hastaneler bu alana ayrılan kaynakların büyük bir kısmını kullanmaktadır. Dolayısı ile bu alanda yapılan harcamalar günden güne fazlaşmaktadır. Ülkeler sağlık hizmetleri için Gayri Safi Yurtiçi Hâsıllarından çok büyük paylar ayırmaktadır. Benzer olarak bireyler de edindikleri gelirden hatırı sayılır miktarları sağlık hizmetine harcamaktadırlar. Bu durumdan kaynaklı kamu ve özel sektör tarafından yürütülen kaynak kullanım stratejileri, kaynak dağıtım politikaları sağlık hizmeti sunan hastaneleri doğrudan etkilemektedir (Ağırbaş, 2019). Kaynak yetersizliği ve sağlık harcamalarının yoğunluğu maliyetlerin önemini artırmaktadır. Hastanelerin maliyetlerini asgaride tutup, kaynaklarını etkin ve verimli kullanıp kullanmadığı araştırılması gereken konular arasında bulunmaktadır.

Hastaneler sürekli değişen ekonomik çevre ile karşı karşıya kalmak zorunda olan karmaşık yapılardır. Bu yapılar, hizmet kalitesini yükseltmeye çalışırken aynı zamanda buna bağlı oluşan maliyetleri düşürmek için çaba harcamaktadırlar. Bu bağlamda birçok ülke sağlık hizmetlerini sunabilmek için gelecekteki finansman politikalarını düzenlemektedirler (Busse, 2006). Finansman politikalarını düzenlemek için genellikle Maliyet Analizi yaklaşımlarından faydalanılmaktadır. Maliyet analizi yaklaşımları performans göstergesi olan ölçütler ile harmanlanarak yapılan analizlerdir. Performans ölçümleri, etkinlik (efficiency), etkililik (effectiveness), yarar (utility) ve fayda (benefit) göstergelerine göre yapılmaktadır. Hastanelerde maliyet analizi yaklaşımları, Maliyet Etkinlik Analizi, Maliyet Etkililik Analizi, Maliyet Fayda Analizi ve Maliyet Yarar Analizleri kullanılarak yapılmaktadır. Hastanelerin bütçe planlamaları için hayati önem taşıyan bu analizler, kurumlara en az maliyetle; doğru kaynak tahsisinin planlanması, en yüksek hasta ve çalışan mutluluğunun sağlanması, en fazla parasal getirinin sağlanması gibi konularda ışık tutmaktadır.

1.1 BİR SAĞLIK KURUMU OLARAK HASTANELER

T.C. Sağlık Bakanlığınca sağlık hizmeti sunan ruhsatlı özel işletmeler veya yataklı ya da ayaktan sağlık hizmeti veren hastane, poliklinik, sağlık ocağı, muayenehaneler, laboratuvar ve tıp merkezleri gibi kurumlar sağlık kurumları olarak isimlendirilmektedir. Sağlık kurumları, Sosyal Güvenlik Kurumu tarafından çıkarılan Sağlık Uygulama Tebliğine göre, hafif sağlık problemlerinde başvurulabilecek ‘Birinci Basamak Sağlık Kuruluşları’ ile daha ciddi sağlık problemlerinde başvurulabilecek ‘İkinci Basamak Sağlık Kurumları’ ve ‘Üçüncü Basamak Sağlık Kurumları’ olarak basamaklandırılmıştır. Ayakta tedavi görülebilen ve ilk olarak başvurulması gereken Birinci Basamak Sağlık Kuruluşlarıdır. Anne çocuk sağlığı merkezleri ve sağlık ocakları buna örnek gösterilebilir. Devlet hastaneleri, ağız dış sağlığı hastaneleri gibi hastalara tanı koyulan ve tedavilerin uzman doktorlar tarafından gerçekleştirildiği hastaneler ise İkinci Basamak Sağlık Kurumlarıdır. Üçüncü Basamak Sağlık kurumlarına ise tıp teknolojilerinin yoğun olarak kullanıldığı üniversite hastaneleri ve kanser araştırma merkezleri örnek olarak verilebilir.

Günümüzde sağlık hizmetine ihtiyaç duyan kişilere çeşitli sağlık hizmetleri sunan ve birinci görevi tedavi hizmeti sunmak olan hastaneler, sağlık sisteminin temelindeki kuruluşlardır. İnsanlık tarihinin en eski ve en faydalı kurumları arasında yer alan hastaneler tarih boyunca toplumların en fazla ihtiyaç duyduğu kurumlar olmuşlardır. Hastanelerde yoğunlukla tedavi hizmetinin sunulmasının yanında eğitim araştırma ve tüm sağlık hizmetleri sunulmaktadır. Tıp ve teknolojideki gelişmeler neticesinde hastaneler hızla değişmiş ve önem kazanmışlardır. Günümüzde hastaneler sağlık harcamalarının büyük bir kısmını tüketen sosyoekonomik kuruluşlar haline gelmiştir (Ağırbaş, 2019). Dünya Sağlık Örgütü’nün yaptığı tanıma göre hastaneler, ilk müdahalenin yapıldığı müşahede, hastalığa konulan teşhis, gerekli tedavi ve tedavi sonrası verilen rehabilitasyon gibi sağlık hizmetlerinin verildiği kurumlardır. Bu kurumlar hastaların ihtiyacına göre uzun veya daha kısa süreli tedavi görebilecekleri, yataklı kuruluşlardır (Kısakürek ve Elden, 2011, s. 216). Literatürde hastanelerin farklı işlevlerini baz alan değişik bakış açılarına göre pek çok tanım yapılmaktadır. Brown’a göre hastane, tedavi hizmeti sunulan bir sağlık kurumu, ekonomik bir işletme, sağlık personelinin eğitildiği eğitici bir kurum, hastalık ve tedavilerin araştırıldığı bir araştırma kurumu, pek çok meslek grubuna

istihdam sağlayan bir örgüt, sosyal ve toplumsal bir kurumdur (Brown, 1961). Brown'un tanımı hastanelerin amaçlarını, fonksiyonlarını ve bunları gerçekleştirme biçimini içermesi bakımından bütünsel bir tanımdır.

1.1.1. Hastanelerin Görev ve Sorumlulukları

Hastaneler, insanların hastalıklara yakalanmasını önleme ve sağlıklarının korunması adına gereken tüm faktörleri bir araya toplayarak, ekonomik anlamda değerli sağlık hizmeti sunan kuruluşlardır.

Yataklı Tedavi Kurumları İşletme Yönetmeliği'nin 05.05.2005/25806 tarih ve sayılı değişiklik sonrasındaki tanımına göre hastaneler; bir hastalığa yakalanmış kişilerin ve herhangi bir sebepten ötürü yaralananların, hasta olduğunu düşünenlerin ve sağlığını kontrol ettirmek isteyen kişilerin, ayaktan ya da yatarak müdahale edildiği, muayene olduğu, hastalığına teşhis konulduğu, tedavi ve rehabilite edildiği, bu hizmetlere ek olarak doğum yapılabilen kurumlardır (Yataklı Tedavi Kurumları İşletme Yönetmeliği, 5 Mayıs 2005).

Literatürde bunun gibi pek çok hastane tanımı yapılmış, hastanelerde sunulan sağlık hizmetinin kapsamından bahsedilmiştir. Orhaner'e göre sağlık hizmetlerinin bilinen üç şekli vardır. Bunlar, koruyucu sağlık hizmetleri, tedavi edici sağlık hizmetleri ve rehabilitasyon sağlık hizmetleridir (Orhaner, 2006). Bahsi geçen sağlık hizmetleri içerisinde tedavi edici sağlık hizmetlerinin neredeyse bütünü hastaneler tarafından sunulmaktadır (Çalışkan, 2016). Bunlar; muayene, teşhis, tedavi ve iyileştirme (rehabilitasyon) hizmetleridir. Bu hizmetler gerçekleşme durumlarına göre aşığıdaki gibi sıralanmaktadır.

Muayene sağlık hizmeti, teşhis tedavi ve iyileştirme hizmetleri için gerçekleştirilmesi gereken ilk hizmet aşamasıdır. Hastalığın sonlanmasına kadar geçen süreçte süreklilik gösteren muayene hizmeti, herhangi bir sebeple sağlık kaybına uğramış kişilerin durumu hakkında anlık bilgi verir.

Bir sonraki aşama teşhistir. Bu hizmette, sağlık kaybına uğramış kişilerin hangi sebep ya da sebepler sonucu ne gibi bir hastalığa yakalandığı, ilgili hekim tarafından belirlenir. Bu durumda teşhis tedavinin bir önceki adımıdır. Teşhis, ciddi anlamda uzmanlık gerektiren bir sağlık hizmetidir. Doğru belirlenemeyen teşhisler, yanlış tedaviler doğurur. Bu ise kişilerin ölümüne sebep olabilir. Dolayısı ile teşhis

oldukça önemli bir hizmettir ve hayati önem taşımaktadır. Arzu edilen şekliyle teşhis bir defaya mahsus doğru olarak belirlenmelidir. Fakat hastalıkların birbirini tetikledikleri tedavi süreci düşünüldüğünde, oldukça karışık hastalık kombinasyonlarıyla karşılaşılabilir. Bu sebeple hastalığın seyrine ve tedavi süresine bağlı olarak birden fazla hastalık teşhisi konulabilir.

Tedavi hizmeti, muayene edilerek hastalığı teşhis edilmiş kişilerin sağlıklarına kavuşabilmeleri için alınması gereken tüm sağlık hizmetlerinin genel adıdır. Tedavi, hastalığın seyrine göre devam eden bir süreçtir. Bu süreç hastanın durumuna göre şekillenir. Hekim tarafından uygun görülürse hasta, hastanede yatarak tedavi edilir. Aksi durumda bu süreç kişisel dinlenme alanlarında (ev vb.) gerçekleşir.

İyileştirme hizmeti ise tedavinin bir türü olarak düşünülebilir. Ağır yaralanmış ve işgücü kaybına uğramış kişilerin, ya da travmatik hastalıklardan ötürü toplumdan uzaklaşmış kimselerin, yeniden işler hale gelebilmesi ve yaşadıkları travmanın izlerinin silinip topluma kazandırılmaları için yapılan özel tedavi tekniklerine iyileştirme denir. Günümüzde sadece bu hizmetin verildiği rehabilitasyon merkezleri olduğu gibi hastanelerde de iyileştirme hizmetleri yoğun bir şekilde verilmektedir.

Hastaneler, muayene, teşhis, tedavi ve iyileştirme hizmetlerinin yanı sıra doğum yapılan yer olarak da hizmet vermektedir. Günümüzde, sağlıklı bir gebelik süreci geçirerek doğum yapmak üzere her kesimden insanın sıklıkla tercih ettiği hastaneler bu hizmeti de diğerleri gibi titizlikle vermektedir.

1.1.2. Hastanelerin Sınıflandırılması

Hastanelerin kullanım amaçlarının tespit edilmesi, hangi sağlık sorununda hangi hastanenin tercih edilmesi gerekliliğinin belirlenmesi, kullanım kolaylığı ve tercih sebeplerine göre kişilerin net bilgilere sahip olması açısından bir takım sınıflandırmalar yapılmaktadır. Hastanelerde verilen hizmet türüne göre sınıflandırmalar yapılmaktadır. Bu sınıflandırmalar genellikle hastanede verilen hizmetin türüne (Onkoloji hastanesi, Doğum hastanesi vb.) yönetim şekillerine ve kontrol biçimlerine, finansal kaynaklarının türüne (Kamu hastaneleri, Özel hastaneler vb.), büyüklüklerine, hasta bireylerin hastanede kaldıkları sürelerle göre olmaktadır

(Seçim, 1991). Sınıflandırmalar genellikle türlerine ve sektörlerine göre ayrılmaktadır. Türlerine göre hastaneler sınıflandırması, kişilere daha çok hangi hastalıkta hangi hastaneye yönelmek gerektiği gibi konularda bilgiler sağlamaktadır. Sektörlerine göre hastaneler sınıflandırması ise kullanım kolaylığı açısından kişilerin ekonomik durumlarına göre hangi tip hastaneleri seçebileceklerini göstermektedir.

1.1.2.1. Türlerine Göre Hastaneler

Yataklı Tedavi Kurumları İşletme Yönetmeliği'nde sağlık kurumları işlevlerine göre beşe ayrılmaktadır. Bunlar; İlçe/belde hastanesi, gün hastanesi, genel hastaneler, özel dal hastaneleri, eğitim ve araştırma hastaneleridir.

İlçe/belde hastaneleri, 112 acil sağlık hizmetlerinin sunulduğu, ayakta ya da yatarak tedavi hizmetinin verildiği, doğum yapılabilinen, koruyucu sağlık hizmetlerinin muayene ve tedavi edici hizmetler ile bütünleştirildiği, çalışan sağlık görevlilerinin hastaları tedavi ettiği ve eğer daha ciddi müdahaleler gerekiyorsa hastanın güvenli bir şekilde sevk edildiği sağlık kurumlarıdır (Yataklı Tedavi Kurumları İşletme Yönetmeliği, 5 Mayıs 2005). Bu tip hastaneler yurdun dört bir yanına kurulmuş, sağlık hizmeti almak isteyen kişiler tarafından ilk tercih edilen hastanelerdir. Günümüzde hemen hemen her ilçede özel ya da kamusal olarak kurulmuş bir ilçe hastanesi bulunmaktadır. Bu tip hastaneler ulaşılabilirlik açısından kolayda oldukları için sıklıkla tercih edilen ilk adım hastaneleri olarak nitelendirilebilirler. Ancak, hastalıkların teşhisinde ve tedavisinde ileri düzey birtakım sağlık hizmetleri gerekirse, hastalar genellikle daha donanımlı olan özel dal hastaneleri ya da eğitim araştırma hastanelerine yönlendirilmektedir.

Gün hastanesi, pek çok dalda, gününbirlik ayakta muayene hizmetinin sunulduğu, hastalığın teşhis ve tedavi edildiği en az 5 gözlem yatağı bulunan sağlık kurumlarıdır. Bu hastaneler 24 saat kesintisiz sağlık hizmeti sunan bir hastane himayesinde veya bir hastane ile anlaşmalı olacak şekilde çalışmaktadır. (Yataklı Tedavi Kurumları İşletme Yönetmeliği, 5 Mayıs 2005). Gün hastaneleri, gününbirlik tedavi edilebilecek olan hastaların daha hızlı ve seri bir şekilde sağlık hizmeti alabilmeleri amacıyla kurulmuş hastanelerdir.

Genel hastaneler çeşitli acil durumlar da dahil olmak üzere her yaştan ve cinsiyetten hastaları, bünyesindeki uzmanlık alanlarını gözeterek kabul eden ayaktan

ve yatarak muayene ve tedavi sağlık hizmetlerinin sunulduğu, asgari 50 yatak kapasiteli sağlık kurumlarıdır (Yataklı Tedavi Kurumları İşletme Yönetmeliği, 5 Mayıs 2005).

Özel dal hastaneleri, yaşı ya da cinsiyet farkı gözetilerek belli başı hastalığa yakalananlar ile organ bakımından gruplandırılabilir hastaların muayene, teşhis ya da tedavisi ile rehabilitasyon gibi sağlık hizmetlerini karşılayan tıbbi kurumlardır (Yataklı Tedavi Kurumları İşletme Yönetmeliği, 5 Mayıs 2005). Bu tip hastaneler hastalık türleri için özelleşmiştir. İleri derecede uzmanlık, teşhis ve tedavi gerektiren durumlarda, yeterli donanıma sahip olmaları sebebiyle tercih edilmektedirler. Bu hastaneler daha çok büyükşehir ve şehirlerde kurulmuştur. Ülkemizde, kadın hastalıkları ve doğum, onkoloji, göğüs hastalıkları ve cerrahisi, çocuk hastalıkları, kardiyooloji, göz sağlığı, tüp bebek tedavisi, plastik cerrahi, fizik tedavi ve rehabilitasyon alanlarında kurulmuş pek çok dal hastanesi mevcuttur.

Eğitim ve araştırma hastaneleri, bünyesinde alanında yetkin profesörler tarafından eğitim, öğretim verilen çeşitli tıbbi araştırma ve çalışmaların yapıldığı uzman hekimlerin ve yan dal uzman hekimlerin yetiştirildiği genel ya da özel dal sağlık kurumlarıdır (Yataklı Tedavi Kurumları İşletme Yönetmeliği, 5 Mayıs 2005). Bu tip hastanelerde bir hastalığın teşhis ve tedavi aşaması oldukça detaylı bir şekilde irdelenmektedir. Bu hastaneler, özel dal hastanelerine benzer şekilde uzmanlaşma ve donanımın üst düzeyde olduğu hastanelerdir. Eğitim araştırma hastaneleri genellikle büyükşehirlerde kurulmuşlardır. Diğer hastanelere göre sayısı az olduğundan ulaşılabilirlik açısından geri planda kalmaktadırlar.

1.1.2.2. Sektörlerine Göre Hastaneler

Hastaneler sektörlerine göre; Sağlık Bakanlığına bağlı olan hastaneler, özel hastaneler, üniversite hastaneleri ve diğer hastaneler olarak sınıflandırılmaktadır. (Sağlık İstatistikleri Yıllığı, 2016).

Sağlık Bakanlığına bağlı hastaneler; diğer tüm hastaneler arasında en fazla sayıya sahip hastanelerdir. Sağlık istatistikleri yıllığına göre, 2016 yılında Türkiye’de bulunan Sağlık Bakanlığı hastanesi sayısı 876’dır.

Üniversite hastaneleri, teşhis ve tedavi gibi sağlık hizmetlerinin yapılandırılması aşamasında, alanında uzman ve ileri uzman kişiler yetiştirmek

üzere, eğitim ve öğretimin yapıldığı hastanelerdir. İleri düzey teknolojilerin yer aldığı bu hastaneler, geleceğin hekimlerine araştırma ve uygulama imkânı sunar. Sürekli olarak araştırma ve uygulamanın yapıldığı bu hastanelerde son derece önemli sağlık hizmetleri üretilmektedir. Türkiye’de 2016 yılı verilerine göre 69 adet üniversite hastanesi bulunmaktadır.

Yönetmeliğe göre özel hastaneler, gerçek kişilerin ya da özel hukuk tüzel kişilerinin sahip olduğu hastanelerdir. Bu bağlamda devlet tarafından finanse edilen kamu hastaneleri, il özel idarelerine ait hastaneler, belediye hastaneleri ya da üniversitelere ait hastaneler özel hastane kapsamına girmemektedir (Özel Hastaneler Yönetmeliği, 27 Mart 2002). Özel hastaneler devlet tarafından finanse edilmezler. Mülkiyetleri de devlete ait değildir. 2016 yılı sağlık verilerine göre Türkiye’de 565 tane özel hastane bulunmaktadır.

Diğer hastaneler kategorisinde; Sağlık Bakanlığına bağlı hastaneler, üniversite hastaneleri ve özel sektöre ait hastaneler dışında kalan, Milli Savunma Bakanlığına bağlı hastaneler, belediye hastaneleri ve diğer kamu kuruluşları bünyesindeki hastaneler yer almaktadır (Sağlık İstatistikleri Yıllığı, 2016).

1.1.3. Dünyada ve Türkiye’de Hastaneler

M.Ö. beşinci yüzyılda Yunan kültürünün hâkim olduğu bölgelerde doktorluk eğitimi çırak usta ilişkisine dayanmaktadır. Herhangi bir kişi ustasının görüşü ile hiçbir sınava gerek duyulmaksızın on beş yaşında doktor olabilmektedir. Roma imparatorluğunda ise hasta bakımı kurumsallaşmış ve tarihte ilk hastaneler ortaya çıkmıştır. Hastane kavramı ilk olarak yaklaşık 2000 yıl önce kullanılmıştır. Roma imparatorluğunda ordunun bir işgal ordusuna dönüşmesiyle Kral Augustus (M.Ö. 63 ve M.S. 14) döneminde Roma subayları düzenli olarak bulunan askeri tesislerde, içerisinde ameliyathaneden hasta odalarına kadar tedavi için gerekli birçok imkâna sahip olan yeni bir bina tipi geliştirmişlerdir (Wilmanns, 2003).

Hastalıklar, yaralanmalar ve bunların tedavisine yönelik çalışmalar insanlık tarihinden ayrılmaz bir unsurdur. Ancak doktorluk mesleği, sağlık kurumu ve organizasyonu olarak hastaneler hakkında çok az bilgi bulunmaktadır. Bu durum sadece kaynak azlığıyla alakalı olmayıp, doktorluk mesleğinin modern anlamının aksine antik çağda akademik bir eğitim gerektirmeden, el zanaatları grubunda bir

meslek olarak değerlendirilmesi, herhangi bir resmi kontrol ve sınava tabi olmaması ve mesleğin usta çırak ilişkisine dayalı öğrenilmesiyle alakalıdır. Antik Yunan’da tıp ve doktorluk mesleğiyle ilgili ilk bilgilere Homeros’un eserlerinde rastlanmaktadır. M.Ö. 8. yüzyılda doktorluğun aristokrat ailelerin elinde, babadan oğla geçen bir meslek olduğu ve kurumsallaşmaya başladığı kaydedilmektedir. Polis adı verilen şehir devletlerinin kurulması ve kolonilerin genişlemesi sonucu doktorlara duyulan ihtiyaç artış göstermiştir (Kollesch, 1979). Antik Yunan’da tıp alanındaki eğitim zincirinin zarar görmemesi ve tıp biliminin ehil olmayan kişiler tarafından uygulanmamasını teminen Hipokrat’ın da yaşamış olduğu Kos Adası’nda, bugün İtalya Kroton’da ve Libya Kirene’de bulunan okullarda da tıp alanında eğitim verilmiştir. Anılan okullardan mezun olanlar, M.Ö. 5. ve 4. yüzyılda Yunan coğrafyasında genel manada bağlayıcılığı bulunan Hipokrat yeminini ederek dönemin modern hastaneleri olarak kabul edilen revirlerde (Yunanca: Jatrejon) görev almışlardır (Goniewickz, 2013).

Doktorluk mesleğinin profesyonelleşmesinde olduğu gibi “Hastane” kavramının gelişimi ve kurumsallaşmasına yönelik kaynaklar da yeterince bulunmamaktadır. Georg Harig, “Antik Dönemde Hastane Sorunu” isimli makalesinde, Antik Yunan’da Asklepion, Iatreia ve Roma’da Tabernae medicae ile Valetudiariumların dönemin hastane benzeri kurumları veya hastaneleri olarak adlandırılmalarının doğru olmadığını savunmuştur. Bu konudaki araştırmaların 19. yüzyıl ve 20. yüzyıl başlarında yapıldığını, yeni araştırmaların kaynak incelenmesi yapılmadan hali hazırda bulunan araştırmaların tartışılmasına yönelik olduğunu ileri sürmüştür. Bununla beraber bazı araştırmacılar Antik döneme olan şahsi ilgi ve hayranlıkları nedeniyle kaynakları kendilerine göre yorumlamış, Hristiyanlığın başlangıcında ise Antik döneme karşı bir tutum sergilendiği için, hastane kavramından ne anlaşılması gerektiği belirsiz kalmaktadır. Hastanenin sadece insanların bakım altında olduğu ve sağlıklarına tekrar kavuştukları bir bina olarak değerlendirilemeyeceği, tedavi başlangıcı, süreci ve şeklinin hastanenin tanımlanmasında belirleyici olduğu düşünülmektedir. (Harig, 1971).

Alman Doktorlar Sayfası/ Deutsches Aerzteblatt isimli dergide yayımlanan makalede ise, dünyada ilk hastanelerin Roma Cumhuriyeti’nde ortaya çıktığından bahsedilmektedir. Yaklaşık olarak iki bin yıl önce M.Ö. 63 ve M.S. 14 yılları arasında yaşamış ve M.S. 27’ den itibaren Roma Kralı olan Augustus, doktorları ilk

kez lejyonların içinde görevlendirmiş ve buradaki askerlerin tedavileri için yeni bir bina tipi olan Lazaret veya Valetudarium olarak da adlandırılan askeri sağlık kuruluşlarını kurdurmuştur. Bu gelişmenin iki sebebi vardır. Birincisi, iç savaş sona ermiş ve Pax Augusta ile barış sağlanmıştır. İkinci sebep ise Roma ordusunun gittiği bölgelerde kalan bir işgal ordusuna dönüşmüş olmasıdır. Valetudariumların kurulmasıyla hem savaşlarda yaralanan hem lejyonlarda silah üretimi, köprü, yol inşası, kömür çıkartılması ve demircilikle uğraşan askerlerin uğradığı iş kazaları etkin bir biçimde tedavi edilmiştir. Bilinen en eski Valetudariumun M.Ö. 7-5 ve M.S. 9 yılları arasında bugün Almanya'nın Vestfalya Bölgesi'nde bulunan Haltern'de olduğu düşünülmektedir (Willmanns, 2013). Polonya Poznan Adam Mickiewicz Üniversitesi'nin Bulgaristan'ın Tırnova Bölgesi'nde bulunan Zıştovi (Svishtov) şehrinde yaptığı arkeolojik çalışmalar sonucu ortaya çıkan Novea lejyonuna ait kalıntılar, bizlere Valetudariumun yapısı hakkında fikir vermektedir. Novae Valetudariumu yüksek duvarlarla çevrelenmiş, içerisinde cerrahi müdahalelerin yapıldığı, birçok küçük hasta odaları olan ve ortasında hem rehabilitasyon hem tapınma amaçlı kare bir bölümden oluşan bir alandan oluşmaktadır. Burada 300 kadar askere aynı anda hizmet verildiği tahmin edilmektedir (Goniewikz, 2013). Lejyonlar içerisinde bulunan Valetudariumların içerisinde hamamların bulunduğu, diğer yerleşim yerlerinde bulunanların daha küçük ve tek sıra odalardan oluştuğu aktarılmaktadır (Baykan, 2012). Bu bağlamda ciddi yaralanmalara maruz kalan askerlerin hem cerrahi müdahale hem tedavi şansını elde ettiği ve sonrasında termal hamamlarda uzun süreli rehabilitasyon sürecini geçirdikleri askeri sağlık kuruluşu olan Valetudariumların ilk hastaneler olduğunu kabul etmek yanlış olmayacaktır.

Hastanelerin gelişimi konusunda daha sonraki sürecine yönelik çok fazla bilgi bulunmasa da Hristiyanlıkla birlikte Batı Dünyasında hastanelerin temelini Doğu Roma İmparatorluğu'nda 4. ve 5. yüzyılda ortaya çıkan ve daha çok hacılara ve yolculara yönelik hostel gibi faaliyet gösteren Xenodochiumlar oluşturmaktadır. Daha sonrasında bu kurumlar hastaları da kabul etmeye başlayan Nosokomionlara dönüşmüştür (Eckart, 2019). Ancak Roma İmparatorluğu'nun yıkılışı sonrasında toplumda birinci güç haline gelen kilise, bilimi ve antik bilimsel çalışmaları kendine rakip görerek karanlık çağı başlatmış, tıp ve şifa kurumlarının gelişiminde gecikmeye neden olmuştur. Avrupa'da hastaların uzun süreli tedavi gördüğü kurumların da

ortaya çıkışı kurumsal, sosyal ve entelektüel yeniliklerin ortaya çıkmasıyla XV. yüzyıla denk gelmektedir.

Avrupa'nın aksine İslam dünyasında tıpta ve diğer bilimlerdeki gelişmeler aynı dönemde doruk noktasına ulaşmıştır (Karaimamoğlu, 2017). İslam dünyasında ilk defa 88 (707) yılında kuruluşu açısından bina olarak nitelendirilebilecek tarzda bir hastane inşa edilmiştir. Emevi Halifesi Velid b. Abdülmelik tarafından Şam'da kurulan bu hastanede dönemin elim hastalıklarından olan cüzzamın tedavi edildiği bilinmektedir. Bu hastane ve tedavi edilen hastalar için oluşan ihtiyaçlar için Emevi Devleti hazinesinden ödenek ayrılmaktadır (Bakkal, 2013). On birinci yüzyıldan itibaren ise İslam dünyasındaki bilimsel gelişmelere paralel olarak Türk devletlerinin konumlandığı merkezlerde birtakım sosyal yapılar inşa edilmeye başlanmıştır. Selçuklu Devleti'nin kurulmasından sonra eğitim, sağlık, gıda, barınma hizmeti veren darüşşifalar inşa edilmiş ve sağlık sistemi kurumsallaşmıştır. Bu hastane ve tıp okulları vakıfların bünyesinde kurulmuş ve tüm giderleri vakıflar tarafından karşılanmıştır. Vakıflar tarafından finanse edilen hastaneler ise asırlar boyunca hizmet sunmaya devam etmişlerdir (Çelik, 2017).

Osmanlı Devleti'nin ilk hastanesi ise Bursa'da Yıldırım Beyazıt tarafından 1400'lü yıllarda kurulmuştur. Kurulan bu hastane de bir vakıf hastanesidir. Bu sebeple yapılan tedaviler ücretsiz olup hastaneye fon sağlayan vakıf tarafından hastaların beslenme ihtiyaçlarını da karşılayacak şekilde günlük iki yüz altmış dirhem gümüş ve ihtiyacı karşılayacak miktarda buğday ile pirinç yardımı yapılmıştır (Erer, 2010). Osmanlı Devleti'nde genel manada Selçuklu sağlık sistemi devam etmiş olsa da, batılılaşma hareketinin etkisiyle III. Selim ve II. Mahmut döneminde hem çağdaş tıp eğitimi verilmeye başlanmış hem de hastane sayılarında yükseliş yaşanmıştır. Osmanlı tarihinde 1843 yılında tıp bilimleri altında ilk defa 'hastahane' kelimesi kullanılmıştır. Bu tabir dönemin valide sultanı ve Abdülmecid'in annesi olan Bezm-i Alem Valide Sultan tarafından kurdurulan Bezm-i Alem Valide Sultan Guraba-i Müslimin isimli hastane için kullanılmıştır (Aslan ve Erdem, 2017).

Milli mücadele dönemi, 23 Nisan 1920'de ilk meclisin açılması ile Sıhhiye ve Muaveneti İctimaiye Vekaleti adıyla Sağlık Bakanlığı kurulmuş ve ilk sağlık bakanı Dr. Adnan Adıvar atanmıştır (Tokaç, 2018). 29 Ekim 1923 yılında Cumhuriyetin ilanın hemen ardından, savaşıardan yorgun düşen toplumun savaş yaralarının sarılmaya çalışılması ve salgın hastalıkların yayılmasını önlemek adına hastaneler

inşa edilmiş, hasta yatak sayıları artırılmış, doktor, hemşire, ebe, eczacı gibi sağlık personeli yetiştirilmeye çalışılmıştır (Evsile, 2018). Osmanlılardan Türkiye Cumhuriyeti'ne kalan pek çok hastane olmuştur. Geçmişte gazilerin tedavisi, salgın hastalıkların önlenmesi, ordu ve donanma için kullanılmış bu hastanelerin yanında ruh ve sinir hastalıklarının tedavi edilmesi amacıyla kurulmuş bir hastane de günümüze ulaşmıştır. Günümüzde Bakırköy Ruh ve Sinir Hastalıkları olarak bilinen bu hastanenin kurulduğu dönemdeki adı Bakırköy Prof. Dr. Mazhar Osman Ruh Sağlığı ve Sinir Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi'dir. Cumhuriyet tarihinde hastaneler genellikle devlet tarafından kurulmuş olsa da son yirmi yılda özel hastane ve üniversite hastanelerinin sayısı da artmıştır. Son on yılda ise hastanelerin devlete olan yükünün azaltılması amacı ile Sağlıkta Dönüşüm Programı ile kamu hastaneleri Kamu Hastaneler Birliği ve Şehir Hastaneleri kurulmuştur (Aslan ve Erdem, 2017).

1.2. HASTANELERDE PERFORMANS VE ÖLÇÜMÜ

Türk Dil Kurumu Güncel Türkçe Sözlüğü'ne göre 'başarım' anlamına gelen performans kelimesinin kökeni Fransızca 'performance', 'icraat' kelimesinden alıntıdır. İngilizce 'to perform' yerine getirmek, ifa etmek, uygulamak sözcüğünden türetilmiştir. Türkçe'de başarım anlamına gelen performans kelimesi, kişinin yapabileceği en iyi derece, takat sınırı ya da herhangi bir olayı ya da durumu başarma isteği olarak anlamlandırılmaktadır.

Performans bir işi gerçekleştirme amacı doğrultusunda bir araya gelmiş unsurların, planlanan işi ne derecede gerçekleştirebildiğinin ölçümlemesidir. Dolayısı ile performans kavramı, 'bu iş ne kadar başarıldı?' ya da 'hedefe ne denli ulaşıldı?' gibi soruların cevabını doğrudan vermeye yarayan bir ölçümdür. Diğer tüm kurumlarda olduğu gibi hastanelerde de performans ölçümleri yapılmaktadır.

Hastanelerde yapılan performans ölçüm süreçleri ile kurumların hedeflerini hangi derecede gerçekleştirdiklerinin, ne yaptıklarının ve nasıl yaptıklarının tanımlanması mümkün olmaktadır. Hastanelerin kaynaklarının nasıl kullanıldığının ölçülmesi etkinlik ve verimlilik gibi kavramları ön plana çıkaracağı için yapılan işin kalitesinin belirlenmesinde zemin oluşturmaktadır. Hastanelerin performansları değerlendirildiğinde diğer hastanelere göre bölgesel olarak ya da kaynak kullanım

şekilleri bakımından kıyaslanma olanağı elde edilecektir. Kendi aralarında kıyaslanabilen hastaneler arasında başarı dereceleri göreceli olarak belirlenebilmektedir (Okursoy, 2010, s. 86).

Hastaneler, daha iyi ve kaliteli sağlık hizmetinin nasıl üretileceği, üretilen hizmetlerde ne gibi sorunların var olduğu ve bunların nasıl çözüleceği, sınırlı kaynakların nasıl kullanılacağı, iyileştirmelerin hangi alanlarda yapılması gerektiği gibi konularda, kendini sürekli olarak sorgulayan yapılardır. Bu tip sorulara yanıt bulmak için performans ölçümü, hastanelerde sıklıkla kullanılır.

1.2.1. Hastanelerde Performans ve Unsurları

Hastanelerde performans sermayenin, insan kaynaklarının ve teknolojinin kullanılarak kişilerin sağlık ihtiyaçlarının giderilmesi sürecinin değerlendirilmesidir. Hastanelere ayrılan sınırlı kaynakların ne denli etkin ve verimli kullanıldığı belirlenebilmesi için doğru bir kaynak planlamaya ihtiyaç duyulmaktadır. Kaynak planlamanın doğru bir şekilde yapılabilmesi için etkinlik ve maliyet etkinlik gibi performans belirlemeye yönelik analizlerin ürettiği verilerden yararlanılmaktadır. Hastaneler ve tüm sağlık kurumlarının kısıtlı olan kaynaklarını nasıl en doğru şekilde kullanıp dağıtacağını belirlemek yaşamsal öneme sahiptir (Tarım, 2004).

Hastanelerin performansının belirlenmesinde kullanılan unsurlar maddi ve beşeri olarak sınıflandırılabilir. Maddi unsurlara, hastanelerin gelir, gider tabloları, döner sermaye miktarları, hastaneye yapılan yatırım sağlık harcaması gibi finansal veriler örnek oluşturmaktadır. Bunlara ek olarak hastanede bulunan yatak, teknik cihaz ve donanım, kullanılan teknolojiler de birer maddi performans unsurudur. Beşeri unsurlar ise insan gücüne dayalıdır. Örneğin, hastanede çalışan hekimler, hemşireler, diğer sağlık personelleri, yapılan ameliyatlarda performansın beşeri unsurlarıdır.

Hastanelerin performansının belirlenmesinde kullanılan unsurlar etkinlik, etkililik, yarar ve fayda gibi performans göstergeleri kullanılarak birtakım analizlerle ölçümlenir ve değerlendirilir. Elde edilen performans verilerine göre, sınırlı olan kaynaklar planlanır, gerekli iyileştirmeler belirlenebilir, verimsiz alanlar ve atıl kapasitelerin kullanımı tekrardan düzenlenerek performansın nasıl artırılacağı bilgisine ulaşılabilir.

1.2.2. Performans Göstergeleri

Hastanelerde performans ölçümleri özel sektör ve kamusal alana göre farklı göstergeler ele alınarak yapılmaktadır. Özel sektör için ana amaç karlılığı artırmaktır. Dolayısıyla finansal göstergeler ele alınarak ölçümler yapılır. Her ne kadar ana amaç karlılığı artırmak olsa da bu amacın gerçekleşebilmesi için iyi bir kaynak planlama gerekmektedir.

Genel olarak hastaneler ticari işletmelerden farklı olarak kar elde etme amacı öncelikli olmayan kurumlardır. Her ne kadar hastanelerin öncelikli amacı karlılık değilse de bünyesinde gerçekleştirmesi gereken hizmetleri sunabilmek için belirli bir bütçeye ihtiyacı vardır. En bilinen şekliyle kamu hastaneleri kendilerine ayrılan çok sınırlı bütçe ile hizmet sunmaktadırlar. Dolayısı ile bu bütçeyi mümkün olan en fazla miktarda sağlık hizmeti sunmak için kullanarak etkin olmaya çalışmalıdırlar. Kamu hastaneleri başta olmak üzere diğer tüm hastanelerin etkin olmaya ihtiyaçları vardır. Hastanelerin etkinliği söz konusu olduğunda devletin, kanun koyucuların ve kurum yöneticilerinin hastanelere ayrılan kaynaklar ile ilgili kontrol sağlaması, ilgili değişkenler yardımıyla yapılan performans ölçüm süreçlerine yönelmesi gerekmektedir. Ancak bu şekilde sağlık sektörüne ayrılan kaynakların etkin kullanılıp kullanılmadığı bilgisine ulaşmak mümkün olmaktadır (Aslan ve Mete, 2007).

Kamusal alan veya özel sektörde yer alan hastanelerde kıt kaynakların daha etkin ve etkili kullanımını sağlayabilmek için performans ölçümleri yapılmaktadır. Yapılan bu ölçümler için etkinlik, etkililik, yarar ve fayda gibi göstergeler kullanılır.

1.2.2.1. Etkinlik (Efficiency)

Etkinlik kelimesinin kökeni Fransızca'dan gelmektedir. İktisadi anlamda L'efficacité kelimesinden gelen etkinlik en az miktarda kullanılan çaba veya harcanan masraf ile mümkün olan en fazla miktarda sonuç elde etme kapasitesi anlamındadır (Kök, 1991).

Etkinlik, üretim için ihtiyaç duyulan sınırlı kaynak ya da girdinin ne derecede yeterli ve dengeli kullanılarak çıktı üretilbileceğini ortaya koyan bir kavramdır. Eldeki var olan girdi ile en fazla çıktıyı üretebilme ya da mevcut çıktıya mümkün olan en az girdi ile ulaşmak olarak yorumlanmaktadır (Budak, 2010).

Etkinlik girdilerle, eldeki kaynakların kullanımı ile ilgili bir göstergedir. Girdi ve çıktı değişkenleri ile ilişkilendirilen etkinlik ölçüsü; başka bir ifade ile çıktı ile girdi arasındaki ilişkiyi ortaya koymak adına çıktıların ağırlıklı toplamının girdilerin ağırlıklı toplamına oranıdır şeklinde kullanılmaktadır (Bektaş, 2007).

Etkinlik, girdilerin doğru kullanılarak israftan kaçınılması, belirlenen bir üretim miktarının en düşük maliyetle ve gerçekleştirilebilecek en iyi şekilde yapılması, girdilerin belirli bir düzene göre teknik olarak belirlenmiş standartlarla karşılaştırılmasıdır. Etkinlik hedef değerin fiili değere bölünmesi ile elde edilir (Yavuz, 2003). Bunun anlamı şudur; bir kurumun etkin olması veya etkin olmaması durumu, ölçülebilen değerler (sayı, adet, miktar, parasal değer) ile yapılan analizler sonucunda belirlenir.

Etkinlik, teknik verimlilik (technical efficiency) ve tahsis etkinliğinin (allocative efficiency) bir fonksiyonudur: $Etkinlik = teknik\ etkinlik \times tahsis\ etkinliği$ (Jacobs et al., 2006). Teknik etkinlik, belirli bir sağlık sonucunu en az maliyetle üretmektir. Amaç, çıktının doğru şekilde üretilmesi, bir başka ifadeyle, neyin nasıl üretileceğini belirlemektir (Özgen ve Tatar, 2007). Örneğin, onkoloji servisinde yatan bir hastanın tedavisinin hangi teknikle yapılacağı, sağlık hizmetinin nasıl sunulacağı ile ilgili bir konudur. Onkoloji servisinde sunulan sağlık hizmetinin etkinliği için gereken teknoloji ya da uzman hekim kaynağının yeterli olup olmadığı konusunda tespit edilmiş bir eksiklik söz konusu ise, eksikliğin giderilmesi için hangi kaynağa yatırım yapılacağı ise tahsis etkinliğinin konusudur. Tahsis etkinliği eldeki kaynakların hangi alana ayrılması gerektiği ile ilgilenmektedir. Teknik etkinlikten farklı olarak, tahsis etkinliği doğru çıktıların planlanarak üretilmesini ifade eder ve buradaki amaç ne üretileceğine önceden karar vermektir.

Hastanelerin performansının belirlenmesinde genellikle etkinlik göstergesinden yararlanılır. Doğası gereği çıktıları belirlenemeyen hastanelerde, girdilerde yapılan birtakım düzenlemeler neticesinde kaynakların ne derece etkin kullanılıp kullanılmadığı belirlenmektedir.

1.2.2.2. Etkililik (Effectiveness)

Yükçü ve Atağan'ın 2009 yılında yaptıkları çalışmada, Horngren tarafından etkililik kavramı örgütlerin meydana getirdikleri eylemlerin neticesinde belirlenen

amaçlara ne derecede ulaşıp ulaşılmadığını belirleyen bir performans boyutudur şeklinde tanımlanmıştır.

Akal'a (2005) göre etkililik, örgüt tarafından arzu edilen sonuca ulaşılma seviyesi veya derecesini ifade etmektedir. Sonuç ile örgütün faaliyetleri neticesi elde ettiği çıktı aynı anlama gelmemektedir. Örneğin çıktı bir işletmenin bilgi işlem merkezinde kullanılmak üzere hazırlanan programların sayısı iken, sonuç bu programların kaç tanesinin uygulanabilir nitelikte olduğudur (Akal, 2005, s.37).

Alan yazında etkililik kavramı yerine çoğu zaman etkinlik tanımları yapılsa da gerçek manada etkililik, amaca ulaşmak için doğru işin yapılması anlamındaki performans göstergesidir. Kaynak kullanımı ile ilgili değildir. Doğrudan çıktılar ile ilgilenir. Faaliyetlerin amaca ulaşma derecesi etkililiği belirler. Hastanelerde de oldukça sık kullanılan etkililik analizi için genellikle, kurtarılan hayat sayısı (önlenebilen ölüm sayısı), hasta olmaktan korunan kişi sayısı, koruyucu hizmetler neticesinde önlenen komplikasyonların sayısı, hastalığı teşhis edilmiş kişi sayısı, gereken şekilde tedavi edilen kişi sayısı, ağrısız veya hastalıktan kaynaklı şikayetsiz geçen gün sayısı gibi ölçütler kullanılır. Örneğin, bir hastalığın tedavisi için geliştirilmiş tedavi yönteminin etkililiği, bu yöntem ile bir yıl içerisinde sağlığına kavuşan hasta sayısı ile ölçülebilir. Bu şekilde, bir hastalık için belirlenen tedavi yöntemleri arasından hangilerinin etkili olduğu belirlenebilir.

1.2.2.3. Yarar (Utility)

Yarar, yapılan hizmet veya üretilen çıktıların parasal olarak ederinin hesaplanamadığı durumlarda söz konusu olan performans ölçümleri için kullanılan bir göstergedir. Yarar performans göstergesi ile yapılan analizlerde ölçüt olarak 'amaca en yüksek düzeyde ulaşma' kabul edilir. Alternatif faaliyetler arasında herhangi bir maliyet karşılaştırması yapmaz. Amaç maliyeti minimize etmek değildir. Bunun yerine alternatiflerinin sonucunda oluşan yararı maksimize etmek ve karar vericiye en yararlı sonucu doğuracak alternatifi seçmede yardımcı olmaktır. Sağlık alanında, yaşam kalitesi, hastanın kendi sağlığını algılayışı, hasta mutluluğu ve tatmini gibi göstergeler kullanılarak değerlendirme yapılmaktadır. Örneğin, küçük yaşta ameliyat olan çocuk hastaların duyduğu gerginlik ve korkunun azaltılması için düzenlenen çeşitli aktivitelerin (çocuğun ameliyathaneye akülü araba ile transferi,

ameliyat öncesi sakinleştirici içeren renkli meyve sularının ikramı ya da ameliyat öncesi izletilecek bir çizgi film ile sağlanacak duyuşal sakinlik vb.) sonucunda bu çocuk hastalarda oluşacak memnuniyet, bir yarar göstergesi olarak kullanılabilir.

1.2.2.4. Fayda (Benefit)

Fayda, yapılan her hizmetin karşılığının para cinsinden hesap edilebildiği durumlar için kullanılan performans göstergesidir. Yarar göstergesinin tersine amaca ulaştıran alternatif yolların sonucunda oluşacak memnuniyet önemli değildir. Fayda göstergesi için ölçüt, amaca ulaştıracak olan alternatif yolların oluşturacağı parasal kazançtır. Bu bağlamda alternatiflerin sonucunda oluşan toplumsal katkılar göz ardı edilir. Örneğin, büyükşehirlerde hizmet veren bazı özel diş hastanelerinde, henüz mezun olmamış son sınıf diş hekimi adaylarının cüzi miktarlar karşılığında çalıştırılması fayda göstergesine göre değerlendirilmiş bir durumdur. Burada kurum, yetenek ve bilgisi henüz olgunlaşmamış diş hekimi adaylarını çalıştırmak yerine, tecrübeli hekim çalıştırıp ödeyeceği ücreti düşünmeden, muayene olacak hastaların iyiliğini düşünmüş olsaydı bu durum yarar göstergesine göre ele alınabilirdi.

1.2.3. Hastanelerde Performans Ölçümünün Gerekliliği

Günümüzün en büyük sorunlardan biri, yetersiz ve tükenmekte olan kaynaklar ile sonu olmayan insan ihtiyaçlarının nasıl karşılanacağıdır. Diğer tüm kurumlarda olduğu gibi hastanelerde de kaynaklar kıttır. Hâlihazırda kıt ve tükenmekte olan bu kaynakların doğru bir planlamaya ihtiyacı vardır. Doğru kaynak planlamaları ile doğru kaynak dağıtımları gerçekleştirilir. Daha sonra ise dağıtılan kaynaklar doğru şekilde kullanılmalıdır. Cunningham'ın (2000) belirttiği gibi kaynak dağılımını belirleyen seçeneklerin tercihinde maliyeti göz önünde bulundururken aynı zamanda sonuçları da gözeterek performans değerlendirme yöntemleri oldukça önemlidir.

Hastaneler, sağlık hizmetinin en yoğun şekilde sunulduğu kurumlardır. Dolayısı ile hastanelerde üretim ve tüketim dengeli bir şekilde olmalıdır. Hastanelerde de kaynak sıkıntısı sıkça karşılaşılan bir durumdur. Yatacak yatak ya da hastalıkla ilgili uzman hekim sayısının yetersiz olduğu, gerekli teknoloji ve makinelerin bulunmadığı durumlarda hastaların, başka hastanelere sevk edilmesi ya

da imkânsızlıklar içinde tedavi edilmeye çalışıldığı ortamların oluşması kaynak kıtlığının göstergesidir. Hastaneler, günden güne artan ve çeşitlenen insan gereksinimleri neticesinde üretecekleri sağlık hizmetlerinde kaynak planlamaya gitmektedir. Hangi kaynağın ne kadarı kullanılarak, hangi tipte sağlık hizmeti üretilmesi, hangi sağlık hizmetine öncelik verilmesi gerektiği gibi konular hastaneleri birtakım performans ölçüm süreçlerine yöneltmektedir.

Performans ölçümü ile hastaneler ellerinde var olan kaynaklarla ne derecede çıktı üretebildikleri, belirledikleri hedeflere ne derecede ulaşmış ulaşılmadıkları hakkında bilgi sahibi olabilirler. Dolayısıyla kendi durumlarını görerek yeni düzenlemeler yapabilir ve hâlihazırda kıt olan kaynakları daha ekonomik kullanma yolları arayarak kendilerini geliştirebilirler.

1.3. HASTANELERDE ETKİNLİK VE MALİYET ETKİNLİK ÖLÇÜMÜ

İnsanlığın hızla artan ve teknoloji ile farklılaşan sağlık ihtiyaçlarının, kıt kaynaklarla nasıl karşılanıp finanse edileceği sorunu karar vericileri kaynak planlamaya yöneltmektedir. Bu sorun kaynakların hangi alanlara (tedavi edici hizmetler, koruyucu hizmetler, rehabilite edici hizmetler vb.), nüfus gruplarına (kent, kırsal alan vb.), hastalıklara (kanser, kalp damar hastalıkları, AIDS vb.) ya da tedavi tekniklerine ayrılacağı konularında akılcı ve gerçekçi kararlar verilmesinin önemini artırmıştır (Drummond et al., 2006). Kaynak planlama, kaynakların ne denli etkin kullanıldığının tespit edilmesi ile gerçekleştirilebilmektedir. Hammadde ve malzeme, iş gücü, hizmetler gibi kaynakların planlanabilmesi için hangi alanda hangi kaynağın gerekli ve yeterli olduğunun belirlenmesi gerekmektedir. Böylece kaynaklardan elde edilen azami fayda ile maksimum çıktı üretimi sağlanarak atıl kapasiteler kullanılabilir hale gelebilecektir.

Hastanelerde performans ölçüm çalışmaları genel olarak etkinlik ölçümüne dayanarak yapılmaktadır. En genel kabul görmüş tanımına göre işin doğru yapılması etkinlik olarak ifade edilmektedir. Etkinliğin temelindeki düşünce, var olan mevcut kaynak ile mümkün olan en fazla çıktıya ulaşmak ya da üretilen çıktı seviyesini minimum girdi ile gerçekleştirmektir. Herhangi bir faaliyet gerçekleştirilirken, faaliyetin gerçekleşmesi için gereken kaynak miktarından daha az seviyede kaynak

kullanılması ya da gereken kaynak miktarından daha fazlasının ilgili faaliyete ayrılmış olması, işletmenin etkin bir şekilde performans gösteremediği anlamına gelmektedir. Bir işletmenin faaliyet alanında etkin olabilmesi için girdilerin kullanıldığı üretim sürecinde yeterli ve dengeli kaynak kullanması esastır. Sağlık hizmeti sunan hastaneler açısından da benzer durum söz konusu olmaktadır. Herhangi bir hastanede performansı belirleyen iş gücü, makine teçhizat ve teknoloji gibi unsurların gereğinden fazla olması o hastanenin her zaman etkin olacağı anlamına gelmez. Benzer şekilde az sayıda işgücü, makine teçhizat ya da teknolojiye sahip hastaneler de her zaman etkin olmayabilir (Girginer ve Çalışkan 2016).

Hastanelerde etkinlik hekim, hemşire, araç gereç gibi girdi faktörlerini oluşturan kaynakların az ya da çok olması ile değil bu kaynakların uygun değerde kullanılarak tedavi edilen hasta ve yapılan ameliyat sayısı gibi çıktılarına ulaşılması ile sağlanmaktadır. Hastanelerin temel girdisi hastaların sağlık gereksinimleri ve istekleridir. Bununla beraber hastanelerin yasa, tüzük, yönetmelik ve yönergeler gibi yazılı; hekim, hemşire, diğer sağlık personeli gibi iş gücü; ilaç tıbbi malzeme gibi materyal şeklinde girdileri vardır. Hastanelerin bu girdilere ilave olarak, hastaların gereksinim ve kuruma verdiği tepkileri içeren toplumsal ve çevresel girdileri vardır (Menderes ve Ersoy, 1995).

Hastaneler sağlık hizmetinin sunulduğu kurumlardır. Sağlık her bir birey için temel ve vazgeçilmezdir. Kişiler ancak sağlıklı olduklarında, hayatlarını idame ettirebilir, günlük yaşamlarında pek çok faaliyeti gerçekleştirebilirler. Bu sebeple hastanelerde sunulan hizmet diğer işletmelere göre hayati önem taşımaktadır. Dolayısıyla hastanelerin mevcut kaynakları kullanarak sundukları hizmetler pek çok araştırmaya konu olmaktadır. Kaynakların hızla tükendiği günümüzde, kaynak planlamanın önemi günden güne artmaktadır. Kaynak planlamanın ne denli doğru yapıldığının bir göstergesi olan etkinlik için gereken kaynakların yeterli ve dengeli olması gerekir.

Hastaneler geleceğe dair beklentilerinin gereği olarak rekabet güçlerini artırıp pazarda daha güçlü olmayı istemekte, hizmet anlayışını iyileştirip farklılaştırarak hizmet alan hastalar için oluşan yüksek maliyetlere çözüm aramaktadırlar. Sağlık hizmetleri harcamalarındaki aşırı artışlar sağlık kurumlarını yükselen maliyetleri kontrol etmeye ve sınırlandırmaya zorlamaktadır (Walston ve Kimberly, 1997; Welch ve Kleiner, 1995). Sağlık hizmetlerinde önceliklerin belirlenmesi ve sağlık

sektörüne ayrılan kaynakların öncelikle hangi hizmetlere, bölgelere, programlara, hastalara ya da hastalıklara ayrılmasını belirleyebilmek adına, uygun tedavi seçiminde Maliyet Etkinlik Analizi yapılması önemli bir konudur (Ham,1997). Maliyet Etkinlik Analizi, minimum maliyet ile faaliyetlerin ne derece doğru yapıldığını göstermeye yarayan bir analizdir, kurumun amaçlarını göz önünde bulundurmaz. Benzer şekilde hastaneler için maliyet etkinlik, sunulan hizmeti üretebilmek için kullanılan iş gücü (doktor, hemşire, diğer sağlık personeli gibi), makine donanım, ilaç tıbbi malzeme, teknoloji gibi kaynakların parasal karşılığının minimumda tutulabilme başarısıdır. Maliyet etkin olan kurumlar işi doğru yaparken aynı zamanda bunu nasıl en az maliyetle gerçekleştirebilecekleri bilgisine de sahiptirler. Dolayısı ile bu analiz sonucunda etkin çıkmayan birden fazla kurum arasından hangi kurumun daha az maliyetle etkin hale getirilebileceği bilgisine ulaşılabilir.

Hastaneler toplumda sosyal rolü olan ekonomik kurumlardır ve sağlık sisteminin temelinde aldıkları merkezi rol nedeniyle yıllar içerisinde artan bir öneme sahip olmaktadır. Hastaneler beşeri, fiziksel ve teknik sermayenin yanı sıra birçok ülkenin yıllık bütçesinin büyük bir kısmını tüketmektedirler (Mathiyazhagan, 2006). Örneğin Türkiye’de 2016 yılında yapılan toplam yatırım sağlık harcamasının Gayri Safi Yurtiçi Hâsıla içindeki payı %4,6’dır. Bu oran 2.608.526 milyon Türk Lirasına karşılık gelmektedir (TÜİK, 2016). Devlet kaynaklarının hastanelere ayrılan paylarının oranı, sağlık sektörünün temelini oluşturan hastanelerin önemini göstermektedir. Hastanelere ayrılan bu kaynakların özellikle Türkiye gibi gelişmekte olan dünya ülkelerinde çok dikkatli kullanılması gerekmektedir.

Hastanelere ayrılan kaynakların etkin ve verimli bir şekilde kullanılabilmesi ile sağlık politikalarının ekonomik gerçeklikle tutarlı bir şekilde belirlenebilmesi için maliyet fonksiyonunun ya da en azından bazı maliyet parametrelerinin büyüklüklerinin kabaca da olsa bilinmesi gerekmektedir (Bhat, 1993). Genel olarak sağlık sisteminin üç temel sorunu, maliyetlerin yüksek olması, kalite standartının yakalanamaması ve hizmet alınacak birimlere erişimin yetersizliğidir. Bu sorunların aynı anda iyileştirilmesi ya da birisinden ödün vermeden diğerinin iyileştirilmesi güçtür (Rosko ve Mutter, 2011). Örneğin herhangi bir hastane biriminde kullanılan malzemelerin maliyetleri düşürülmek istendiğinde kalite standartlarından ödün verilmek zorunda kalınmaktadır. Kalite standartları yükseltilmeye çalışılırken

maliyetlerin artması ise hastanenin bazı birimlerinin kapanmasına böylelikle erişim sorununun baş göstermesine sebep olabilmektedir. Oysaki Etkinlik ve Maliyet Etkinlik Analizleri temeldeki sağlık sistemi sorunlarını gidermede kullanılarak aynı anda iyileşmeler sağlanırken düşük maliyetlerle daha kaliteli hizmete erişimin nasıl sağlanacağı bilgisi edinilebilmektedir.

1.3.1. Hastanelerde Etkinliği Belirleyen Faktörler

Sağlık hizmetlerinin sınırlı kaynakları kullanışı, herhangi başka bir hizmete tercih edilemez oluşu, sunulan hizmetlere olan talebin düzensizliği ve bu istemin sürekli artışı göz önünde bulundurulursa; sağlık hizmetlerinde etkinliğin artırılması gerekliliği kaçınılmazdır (Öztürk, 1993). Sağlık hizmeti sunan kurumların temelinde hastaneler bulunmaktadır. Hastaneler değişen çevre koşullarında girdileri çıktılarına dönüştürerek hizmet süreçlerini işleten dinamik ve geribildirim mekanizmasına sahip sistemlerdir. Bu sistemler girdilerini işleyerek aynı çevreye çıktı olarak vermektedirler (Seçim, 1991). Dolayısı ile hastanelerde kullanılan girdiler ve girdilerin kullanılması sonucu üretilen çıktılar var olmaktadır. Etkinlik Analizi ile insan kaynakları (iş gücü) ve diğer kaynaklar gibi girdilerin hakkaniyetli dağıtımı mümkün olmaktadır (Öztürk ve Yıldız, 2016).

Hastanelerin etkinlik performans boyutu altında değerlendirilmesi söz konusu olduğunda insan gücü, makine teçhizat (malzeme), sermaye (yatırımlar) ve teknolojinin oluşturduğu kaynaklar değerlendirilmektedir (Tengilimoğlu ve Kocakoç, 2014). Hastanelerde kullanılan iş gücü, makine donanım, ilaç tıbbi malzeme, teknoloji ve fiziksel tesisler gibi girdiler etkinliği belirleyen faktörlerdir. Hastanelerin bu girdileri optimumda kullanma başarısı etkinlik olarak nitelendirilmektedir.

1.3.1.1. İş gücü

Hastanenin en önemli girdilerinden iş gücü, uzman hekim pratisyen hekim, diyetisyen, fizyoterapist ve biyologlar gibi sağlık hizmetleri personeli; hemşire, laborant, eczacı ve hasta bakıcılar gibi yardımcı hizmet personeli ve görevli memurlar, teknik personel ve hizmetli personel gibi genel idari hizmetler personeli olarak nitelendirilmektedir. İşgücü girdisi, hastane personeli sayısı, çalışma saatleri ve ödenen ücret ile ölçülmektedir (Kocabıyık, 2008).

İş gücünü oluşturan insan kaynakları; hastanede görev yapan hekim, hemşire ve diğer sağlık personelidir. Etkinlik açısından diğer tüm kaynaklar gibi yeterli sayıda insan kaynağı ile çalışılması önemlidir. Bir hastanede çok sayıda aynı dal uzman hekimin çalışması bu hastaneye etkinlik sağlamamaktadır. Aksine aynı dalda çok sayıda hekim olması iş yükünü hafifleterek hekimlerin kapasitelerini tam kullanamamalarına sebep olmaktadır. Gereğinden fazla olan kaynaklar hastanelerde atıl kapasiteler oluşturarak etkin olmayı engellemektedir. Etkin olmayan hastanelerde atıl işgücü kapasitelerine ödenen ücretler bu hastanelerin aynı zamanda maliyet etkin olmamalarına da neden olabilmektedir. Bu gibi durumlarla karşılaşılmasını için etkinliği önemli ölçüde belirleyen işgücü faktörlerinin yeterli ve dengeli dağıtılması gerekmektedir.

1.3.1.2. Makine ve Donanım

Makine ve donanım kaynakları, hastanelerde bulunan tıbbi cihaz, oda ve yatak gibi maddi kaynaklardır. Bir hastanenin etkinliğinin belirlenmesinde bulundurduğu makine ve donanımın önemi büyüktür. Eksik sayıda, yetersiz kalan makineler hastalıkların teşhis ve tedavisini engellemektedir. Örneğin birçok hastanede Mr ve Tomografi cihazları için haftalar sonraya randevular oluşturulmaktadır. Bu durumda bir yıl içerisinde tedavi edilen hasta sayısı, görece daha fazla Mr ve Tomografi cihazı içeren hastanelerden az kalmaktadır. Bu durum makine ve donanım eksikliğine bağlı olarak etkinsizlik oluşturmaktadır. Az makine ve donanıma sahip hastaneler daha az etkin olmakta ya da hiç etkin olamamaktadır. Başka bir örnek ise hastanelerde gereğinden fazla yatak olması ve bu yatakların genellikle kullanılmıyor olması durumunda kaynakların atıl kalması durumudur. Fazla bulunan bu tür kaynaklar verimsiz bölgeler oluşturur ve etkin olmayı engeller. Benzer şekilde ilk örnek gibi durumlarda da kaynaklar yetersiz olduğunda etkinlik söz konusu olmayacaktır.

Hastanelerde kapasite belirleyici yönü dolayısıyla etkinliği belirleyen temel faktörlerden biri olarak yatak sayısı ele alınmaktadır. Etkinliği belirleyen, kapasite kullanımı ile ilgili bir diğer faktör yatak doluluk oranıdır (Çalışkan, 2016). Yatak doluluk oranı Sağlık Bakanlığının 2016 yılında yayınladığı yillığa göre (Yatılan gün sayısı x 100)/(Yatak sayısı x 365) olarak hesaplanmaktadır. Yatak doluluk oranı bir

yıl içerisinde hastanedeki yatakların hastalar tarafından ne oranda kullanıldığını göstermekte ve bu şekliyle hastanenin fiili kapasitesini ifade etmektedir (Sağlık İstatistikleri Yıllığı, 2016).

1.3.1.3. İlaç ve Tıbbi Malzeme

Dünyada yanlış, gereksiz, etkisiz ve maliyeti bakımından yüksek ilaçların kullanılması, ölümlere, hastalıklara, sınırlı kaynakların bilinçsiz tüketimine yol açmaktadır. Bu sebepten dolayı en temel ilaçlara bile ulaşmak güçleşmekte herhangi bir hastalığın tedavi yükü sosyal ve mali anlamda artmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre ilaçların %50' sinden fazlası gereksiz ya da uygunsuz reçete edilip ihtiyaç sahipleri tarafından temin edilmektedir. Bu durumun önlenmesi için herhangi bir hastalığın tedavisinde gerekli ilaçlar hastalığa uygun ve ulaşılabilir maliyetlerle etkin bir şekilde reçetelendirilmelidir.

Hastanelerin en önemli girdilerinden olan ilaç ve tıbbi malzeme hızla tükenen ve dikkatli kullanılması gereken kaynaklardır. Türkiye'de ilaçlar Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu tarafından üretiminden veya ithalatından başlanılarak geçtikleri her noktadan alınan bildirimler sayesinde takip edilmektedir. Bu takip veritabanları, veritabanlarını işlemeye yarayan çeşitli bilgisayar yazılımları ve iletişim altyapılarını içeren İlaç Takip Sistemi sayesinde yapılmaktadır. Bununla beraber birinci basamaktaki reçetelendirilmiş ilaçların takibinde Reçete Bilgi Sistemi ve Ecza Depolarının satışlarının takibinin yapıldığı Kıtalararası Pazarlama Hizmetleri sistemlerinden faydalanılmaktadır (Sağlık İstatistikleri Yıllığı, 2016). Bu sıkı takipler sonucunda elde edilen verilere göre Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu tarafından ilaçların daha makul kullanılması amacıyla Akılcı İlaç Kullanımı isimli bültenler yayınlanmaktadır. Bu bültenler sayesinde hekimlerin etkin ilaç reçetelendirmesi, hastaların ise gereksiz yere antibiyotik ve türevi ilaçları kullanmamaları gibi konulara değinilmektedir (www.akilciilac.gov.tr). Gereğinden fazla ya da uygunsuz ilaç reçetelendirilmesi ve bu ilaçların hastalara ulaşması hem kişilerin sağlığını kötü etkilemekte hem de hastane içi ilaç kullanımına bağlı olarak ilaç satış değerlerini yükselterek hastane maliyetlerini artırmaktadır. Gereğinden fazla reçetelenen ilaçlar hastanenin etkin ve maliyet etkin olmasını etkilemektedir.

1.3.1.4. Teknoloji

Hastanelerin bir diğer girdisi ise teknolojidir. Hastaneye girildiği anda bilgilerin kaydedildiği dosyayı oluşturmak için kullanılan el tarama cihazından, ameliyatlarda kullanılan son sistem makinelerine kadar birçok ileri teknolojik aletler hastanelerin teknoloji girdisini oluşturmaktadır (Altıntaş, 2003). Hastanelerde var olan teknolojinin ne denli aktif kullanıldığı ya da eksik teknolojilerin varlığı etkinliğin belirlenmesinde önemlidir. Örneğin yapılması gereken bir ameliyat için gereken teknolojinin olmaması, ilgili hekimin o ameliyatı yapamayacağı anlamına gelmektedir. Dolayısı ile hekimin kapasitesinin dolaylı olarak kullanılamaması söz konusu olmaktadır. Bu durumda insan kaynağında atıl bir kapasite oluşmakta ve ilgili hastanenin etkinlik durumu bundan etkilenmektedir. Benzer olarak teknolojik cihazların eksik olduğu hastanelerde eksik olmayan hastanelere göre daha az hasta tedavi edilebileceğinden tedavi edilen hasta sayısı bakımından etkinsizlikler oluşabilmektedir.

Hastalıkların teşhis ve tedavisinde çoğu zaman ileri teknoloji kullanılmaktadır. Buna bağlı olarak teknolojik cihazlara yapılan harcamalar neticesinde ülkelerin sağlığa ayrılan kaynaklarında azalmalar olmaktadır. Teknoloji kullanımı hastanelere rekabet gücü kazandırır da bu alana yapılan yatırımlar kurumları istenen bir değere ulaştıracak maliyette, etkinlikte ve verimlilikte olmalıdır (Wager vd., 2009). Hastaneler gerekli ve yeterli derecede teknolojiye sahip olmanın yollarını aramaktadırlar. Etkinliği belirleyen diğer tüm kaynaklara benzer şekilde teknolojinin de gereksiz kullanımı ya da bu alana yapılan fazla harcamalar ilgili hastaneyi etkin olmaktan alıkoymaktadır.

1.3.1.5. Fiziksel Tesisler

Hastanenin kuruluş yeri, binaları ise fiziksel tesisler olarak adlandırılan hastane girdileridir (Altıntaş, 2003). Hastanelerin fiziki kaynakları olan kuruluş yerleri ve binaları dikkatle planlanmalıdır. Hastanelerin inşa edildiği bu tip yerler için şehir merkezine yakın, hasta ve çalışanların rahatlıkla ulaşabileceği, alt yapının yeterli olduğu, sesten ve gürültüden olabildiğince uzak yerler seçilmektedir. Aksi takdirde hasta ve hastaların hastanelere ulaşımı güçleşmekte sunulan hizmetin kalitesi düşmekte ve verimsiz alanlar oluşmaktadır. Bu durum çok daha fazla

hastanın hizmet almasına engel olduğu için tedavi edilen hasta sayısının kapasitenin altında kalması dolayısı ile etkinsizlik oluşturmaktadır. Diğer yandan hastane fiziksel tesislerine ciddi yatırımlar yapılmakta ve bu yatırımlar sağlığa ayrılan bütçenin önemli bir kısmını tüketmektedir. Bu tip binaların bakım ve onarım masrafları ise oldukça maliyetli olup kuruluşu itibari ile yapılan yatırımların dikkatle incelenmesi gerekmektedir.

1.3.2. Etkinlik Ölçümü

Yararlı çıktı üretmek için kaynakların ne derecede doğru kullanıldığının bir ifadesi olan etkinlik, girdileri bir takım standartlara göre kıyaslayarak elde edilen bir değerdir (Yolalan, 1990, s. 132). Hastane etkinliğini ölçmede, oran analizi, en küçük kareler regresyon analizi, toplam faktör verimliliği, olasılıklı sınır analizi ve veri zarflama analizi gibi farklı yöntemler kullanılmaktadır (Özcan, 2014).

Rasyo Analizi olarak da bilinen oran analizi, kurumun kar ve zarar tablolarını değerlendirerek bilançosunu ortaya koymaya, bilançosunu farklı finansal yönleriyle ilişkilendirmeye yarayan bir analizdir. Bu analiz yöntemi diğer analiz yöntemlerine benzer olarak işletmelerde aynı ya da ayrı yıllara ait verilerin karşılaştırılmasına dayanır. (Sarıkamış, 2007). Oran analizi, bir tek çıktının bir tek girdiye oranlanması ile meydana gelmektedir. Bu analiz sonucunda etkinliğin bir tek boyutu hakkında bilgi sahibi olunduğu için ilgili kişilere sunulan sonuçlar sınırlıdır. Analiz pek çok boyutu olan performansın yalnızca tek bir boyutunu ele alıp diğer kalan boyutlar için bilgi üretememektedir. Örneğin; belirli bir dönemde gerçekleştirilen finansal analizlerde araştırmaya konu olan oranlar sadece ilgili orana etki eden konular ifade edilerek yorumlanabilmektedir (Yeşilyurt ve Alan, 2003, s. 92). Kolay uygulanabilir ve pratik olduğu için etkinliğe dayalı performans ölçümlerinde sıkça kullanılan bu yöntem, birden çok girdi çıktı kompozisyonu söz konusu olduğunda yetersiz olmaktadır. Oran analizi tek bir girdinin tek bir çıktıya olan oranının zaman içinde izlenmesi ile gerçekleştirilen bir analizdir. Bu analizde kullanılan ölçek orandır. Analiz sonucunda tek bir orana bakılarak etkinlik ile ilgili kararlar alınır. Hastane gibi bir yapının tek bir göstergeye göre değerlendirilmesi her zaman mümkün olmamaktadır. Çünkü hastanelerin etkinliğini belirlemede insan gücü, makine,

donanım ve teknoloji gibi değerlendirilmesi gereken pek çok unsur ve bu unsurlara ait girdi çıktıları bulunmaktadır.

Hastanelerin etkinlik ölçümü için kullanılan diğer analiz tipleri parametrik yöntemler ve parametrik olmayan yöntemler olarak sınıflandırılmaktadır. Etkinliğin hesaplanabilmesi için karar verme biriminin optimum bir noktaya olan uzaklığının hesaplanarak tahmin edilmesi gerekmektedir. Sonrasında diğer bütün noktaların bu belirlenmiş optimum noktaya olan uzaklığı ölçülmelidir. Optimum nokta için genellikle üretim sınırı ya da maliyet sınırı kavramları kullanılmaktadır. Farklı yöntemler ile farklı sınırlar tanımlanabilmektedir. Bu sınırın belirlenmesinde kullanılan yöntemler sınırı belirleme şekline ya da varsayımlarına göre parametrik ve parametrik olmayan yöntemler olarak iki temel grupta toplanabilir (Çakmak vd., 2008). Parametrik yöntemler, etkinlik skorlarını bir sınır kestiriminde bulunmadan doğrudan hesaplarken, parametrik olmayan yöntemlerde önce etkinlik sınırı daha sonra her bir karar verme biriminin bu sınıra olan uzaklığı hesaplanır.

En küçük kareler regresyon analizi de etkinliği belirlemede kullanılan parametrik bir analiz tekniğidir. Bu teknik ile sebep ve sonuç bakımından birbiri ile ilişkili iki ya da daha fazla değişkenin ilişki tipi belirlenerek bu ilişkiye dayalı tahmin ya da kestirimler yapılmaktadır. En küçük kareler yöntemi ile regresyon çözümlemesinin varsayımları sağlayıp sağlamadığı araştırılmaktadır (Birkes ve Dodge, 1993; Wilcox, 1997). Bu yöntem ile bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişki belirlenerek tahminler yapılmaktadır. Çok fazla değişkenin söz konusu olduğu araştırmalar için yöntemin yetersiz kalışı, araştırmacıları farklı yöntemler kullanmaya yöneltmektedir.

Etkinliği ölçmede kullanılan parametrik yöntemler arasındaki olasılıklı sınır analizi, işletmelerin belirli üretim ve/veya maliyet sınırından sapmalarını ölçmeye dayalı bir yöntemdir. Bu yöntem ile etkinlik, işletmelerin üretim ve/veya maliyet sınırı ile diğer en iyi üretim ve/veya maliyet sınırına sahip işletmelerin sınırları arasındaki mesafeye göre değerlendirilmektedir (Farrel, 1957).

Parametrik olmayan yöntemler girdi ile çıktının sayısal olarak birden fazla olduğu durumlarda etkinliği ölçmek amacıyla kullanılmaktadır. Literatürde parametrik olmayan ve en sık kullanılan yöntem Veri Zarflama Analizi'dir. Bu analiz, farklı ölçü birimlerine sahip, farklı ölçeklerle ölçülmüş çok sayıda girdi ve

çıktının var olduğu aynı zamanda karşılaştırma yapmanın zorlaştığı durumlarda, karar verme birimlerinin göreceli etkinliklerini ölçmeye yarayan doğrusal programlama tabanlı bir yöntemdir. Pek çok girdi ve çıktının aynı anda değerlendirilmesine imkân sağlayan bu yöntem, hastanelerin etkinliğinin ölçülmesinde sıkça kullanılmaktadır. Bu analiz ile seçilen birtakım girdi ve çıktılarına göre hastanenin etkin olup olmadığı belirlenebilmektedir. Örneğin bir yıl içerisinde; hastanede çalışan uzman doktor sayısı, hemşire sayısı, diğer sağlık personeli sayısı ve yatak sayısı girdi değişkeni, yapılan ameliyat sayısı, yatan hasta sayısı ve yatak doluluk oranı çıktı değişkeni olarak kabul edilerek, değişkenlerin analizi sonucunda hastanenin etkin olup olmadığına karar verilebilmektedir.

Toplam faktör verimliliği analizi, Malmquist toplam faktör verimliliği endeksine dayalı, etkinliği belirlemede kullanılan parametrik olmayan bir diğer yöntemdir. Malmquist toplam faktör verimliliği endeksi, iki zaman dilimi arasında üretimin verimliliğini ölçmek için kullanılmaktadır. Toplam faktör verimliliği analizi temelinde veri zarflama analizine dayanmaktadır (Benli, 2012). Endeks girdi ya da çıktı odaklı olarak hesaplanabilmektedir. Girdi odaklı endeks hesaplanırken belirli bir miktar çıktıyı üretebilmek için kullanılan minimum girdi seviyesine odaklanılırken, çıktı odaklı endeks belirli bir miktar girdi ile üretilebilecek maksimum çıktı miktarı üzerine odaklanılarak hesaplanmaktadır (Lorcu, 2010).

Hastane etkinliğini ölçmede sıklıkla Olasılıklı Sınır Analizi ve Veri Zarflama Analizi'nden yararlanılmaktadır. Hangi yöntemin etkinliği daha doğru şekilde ölçtüğü konusunda herhangi bir uzlaşma olmasa da her iki yöntem için de kullanılan veri setinin kalitesi etkinlik ölçüm sonuçlarının doğruluğunu artırmaktadır. Hangi analizin seçileceğini araştırmaya konu olan amaçlar, hedefler ve verilerin ulaşılabilirliği belirlemektedir (Öztürk ve Yıldız, 2016).

Etkinlik ölçümü, etkinliğin türlerine göre şekillenmektedir. Literatürde etkinliğin türleri konusunda çok çeşitli kavramlar olsa da genel kabul görmüş üç tip etkinlikten sıkça söz edilmektedir. Bunlar teknik, ölçek ve toplam etkinliktir.

1.3.2.1. Teknik Etkinlik

Farrell'e (1957) göre etkinlik girdi ile çıktı arasındaki ilişkiyi incelemekte kullanılan, teknik ve ekonomik unsurları olan bir kavramdır. Teknik etkinlik eldeki

girdinin maksimum çıktı üretebilme kapasitesi olarak tanımlanmaktadır. Örneğin bir hekim günlük olarak 100 hasta muayene edebiliyorken 75 hasta muayene ediyorsa teknik olarak %25 etkinsiz, %75 etkin durumda olmaktadır. Benzer şekilde vücudun organlarını detaylı bir şekilde incelemeyi sağlayan bir Mr cihazı günlük kullanım kapasitesi 100 birim iken 50 birim kullanılmaktaysa bu cihazın teknik olarak yarı yarıya etkin olduğu veya etkin olmadığı söylenebilmektedir. Koopmans (1951) teknik etkinliği eğer herhangi bir çıktıda bir birimlik artış için en azından diğer bir çıktıda azalış veya bir girdide artış gerekiyorsa ve herhangi bir girdide bir birimlik azalış en azından diğer bir girdide bir birimlik artış veya bir çıktıda azalış gerektiriyorsa üreticiler teknik olarak etkindir şeklinde tanımlamıştır. Teknik etkinlik, etkinliği söz konusu olan kurumların eldeki girdileri ile maksimum çıktıya ulaşabilme ya da var olan çıktıya minimum girdi ile ulaşabilme başarısı olarak algılanmaktadır. Hastanelerin çıktılarının her koşulda tahmin edilebilmesi güç olduğu için genellikle girdilerini kullanmadaki başarıları ölçülmektedir.

1.3.2.2. Ölçek Etkinliği

Fare vd. (1985), Koopmans ve Farrell'in çalışmalarına önemli katkılarda bulunarak etkinliğin yapısal boyutuna açıklık getirmek amacıyla ölçek etkinliğini tanımlamışlardır. Ölçek etkinliği işletmelerin en etkin şekilde üretim yapabilecekleri ölçeği, büyüklüğü belirlemede kullanılmaktadır. Örneğin herhangi bir hastanede yatak kapasitesinin altında yatan hasta tedavi ediliyorsa ve kullanılmaya ihtiyaç duyulandan çok daha fazla yatak boş kalıyorsa bu hastane ölçek bakımından etkin olmamaktadır. İşletmeler açısından bir üretim sürecinde girdilerdeki artış, çıktılarda girdilerden çok daha fazla artışa sebep oluyorsa bu durum ölçeğe göre artan getiri, çıktılarda girdilere göre daha az artışa sebep oluyorsa ölçeğe göre azalan getiri, girdiler ve çıktılarda aynı oranda artış oluyorsa ölçeğe göre sabit getiri olarak adlandırılmaktadır. Örneğin hastanede optimum kapasite ile kullanılan bir makineye günlük üretim kapasitesini artırmak için yüklenen yeni teknolojik bir yazılımın maliyeti, makinenin yeni yazılımı ile yapacağı üretim miktarının getirisinden az ise ölçeğe göre artan getiri söz konusu olmaktadır.

1.3.2.3. Toplam Etkinlik

Toplam etkinlik hesaplanırken teknik etkinlik skoru ile ölçek etkinliğinin skoru çarpılmaktadır (Tarım, 2001). Literatürde bazen toplam etkinlik yerine teknik etkinlik, teknik etkinlik yerine de saf ya da pür etkinlik terimleri kullanılabilmektedir.

1.3.3. Etkinliğin Maliyetlerle İlişkisi

Genel tanımı itibariyle maliyet belirli bir amaca ulaşabilmek için katlanılan fedakârlıklardır (Akdoğan, 2004, s. 11). Bir başka ifadeyle maliyet, çıktı üretmek için kullanılan girdilerin parasal tutarıdır. Rekabetin hızla arttığı günümüzde mal ya da hizmet üreten sektörlerin bu hızlı artışa ayak uydurabilmek için başvurduğu en temel yöntem maliyetlerin azaltılmasıdır. Firmalar her koşulda daha az maliyetlere katlanarak üretim yapmanın yollarını ararlar. Üretim sürecinde aksaklıkların nerede ve nasıl oluştuğunun bilinmesi, girdilerin kullanımındaki atıl kapasitelerin belirlenmesi, verimsiz alanların tespit edilmesi gibi birçok konu maliyetlerin azaltılmasında etkilidir.

Etkinlik, herhangi bir zamansal kavram gözetilmeksizin, eldeki teknolojiler ışığında, belli bir girdi kümesi kullanılarak mümkün olan en fazla çıktının üretilmesine ya da mevcut çıktıya minimum girdi ile ulaşılmasına denilmektedir (Tarım, 2001). Etkinlik girdilerin tam ve doğru kullanılarak ne derece üretim yapılabilirdiğinin bir ölçüsüdür. Dolayısı ile maliyetlerin azaltılması ile yakından ilişkilidir. Bir mal ya da hizmetin maliyetinin doğru bir şekilde bilinmesi maliyet kontrolünde kullanıldığı gibi girdilerin dağıtımında da rol oynamaktadır. İşletmenin minimum maliyet düzeyinde üretim yapabilme kapasitesi maliyette etkin olup olmadığını belirler. Etkinlik analizi sonuçları ve maliyetler karşılaştırılarak, kaynak planlamaların ne derece doğru ve ne kadar az ya da çok maliyetle yapıldığı, doğru kaynak planlamaların sağlanması için öncelikle hangi alanlara kaynak aktarılması gerektiği gibi bilgilere ulaşılmaktadır.

Sağlık hizmetlerinde maliyet kavramı ilgili hastanenin çalışma konusunu oluşturan sağlık hizmetini sunabilmesi için harcadığı işgücü, makine teçhizat, teknoloji ya da tıbbi ilaç, malzemenin parasal değeridir şeklinde tanımlanmaktadır (Ağırbaş, 1993). Sağlık sektörüne ayrılan kaynakların yetersizliği düzenli bir kaynak

planlama ve doğru maliyet bilgisi üretimini zorunlu hale getirmektedir. Son yıllarda yaşanan ekonomik krizler sonucunda oluşan enflasyona bağlı kayıplar ile teknolojik gelişmeler sonucunda çeşitlenen tanı tedavi yöntemlerinin artan maliyetleri, maliyet etkinlik analizinin önemini artırmıştır (Önder vd., 2013). Sağlık sektörünün temelini oluşturan hastanelerde maliyet kontrollerinin yapılabilmesi için hastane birimlerinin giderlerinin doğru ve belirli dönemlerde düzgün olarak hesaplanması gerekmektedir. Aynı zamanda esas üretim gider yerlerinde (poliklinik, laboratuvar vb.) oluşan birim maliyetlerin belirlenmesi önemlidir (Esatoğlu vd., 2010).

Hastanelerde yapılan etkinlik ölçümlerinden sonra etkin olan ve etkin olmayan hastaneler için maliyet etkinlik ölçümleri yapılmaktadır. Etkin olan hastanelerin aynı zamanda maliyet etkin olması sonucuna ulaşırsa, bu durumda hastanelerin hem kaynaklarını doğru bir şekilde kullandıkları hem de bunu çok az maliyetle yaptıkları söylenebilir. Etkin olan hastanelerin maliyet etkin olmadığı sonucuna ulaşırsa, bu hastanelerde kaynak planlamanın doğru şekilde fakat çok yüksek maliyetle yapıldığı bilgisine ulaşılır. Aynı zamanda etkin ve maliyet etkin olmayan hastanelerin varlığı söz konusu olursa, etkinliğin sağlanması açısından bu hastanelerden hangilerine öncelikle kaynak aktarılması gerektiği belirlenebilir. Dolayısıyla hastanelerin etkinlik ve maliyet etkinlik ölçümleri birbirini tamamlayan iki ölçüm olarak görülmektedir.

1.4. LİTERATÜR İNCELEME

Literatürde sağlık alanında kurumların etkinlik ve maliyet etkinliğinin incelendiği çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Maliyet etkinlik çalışmalarının yurtdışında, yurtiçine göre çok daha fazla yapıldığı söylenebilir. Yapılan çalışmalarda etkinliğin belirlenmesi için genellikle Veri Zarflama Analizinin kullanıldığı görülmektedir. Bu çalışmalarda hastanelerin etkinlikleri girdi ve çıktılarının farklı kombinasyonları ele alınarak incelenmiştir. Genellikle son dönemde etkinliğin ve maliyet etkinliğin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmalardan şu şekilde söz edilebilir.

1.4.1. Hastanelerde Etkinliğe Yönelik Çalışmalar

Literatür incelendiğinde, hastanelerde etkinliğin belirlenmeye çalışıldığı ilk araştırmaların çoğunlukla Amerika’da gerçekleştirildiği görülmüştür. Sonrasında benzer çalışmalar başka ülkelere de yayılmıştır (Kutlar ve Salamov, 2016). Lavers ve Whynes’in 1978 yılında İngiltere’de gerçekleştirdiği, A Production Function Analysis of English Maternity Hospitals adlı çalışmada, etkinliğin belirlenmesi için 193 kadın doğum kliniğinin 1971 ve 1972 yıllarının verileri ile üç girdi değişkeni (doktor sayısı, hemşire sayısı, ilaç ve tıbbi malzeme harcamaları) ve iki çıktı değişkeni (hasta sayısı ve günlük ortalama işgal edilen yatak sayısı) kullanılarak etkinlik analizi yapılmıştır.

Borden (1988) tarafından yapılan “An Assessment of the Impact of Diagnosis-Related Group - based Reimbursement on the Technical Efficiency of New Jersey Hospitals Using Data Envelopment Analysis” isimli çalışmada ABD, New Jersey Hastanelerinde Veri Zarflama Analizi’nden yararlanarak teknik etkinlik araştırılmıştır. Çalışmada girdi değişkenleri doktor, hemşire, yatak sayısı ve maaş dışı harcamalar olarak alınırken çıktı değişkeni taburcu olan hasta sayısıdır.

Chang tarafından 1998 yılında yapılan çalışmada, Tayvan’daki devlet hastanelerinin etkinliği VZA ile belirlenmiştir. 1990-1994 verilerinin kullanıldığı çalışmada girdi değişkenleri doktor sayısı, hemşire sayısı ve diğer personel sayısı iken çıktı değişkenleri acil ile poliklinik bakım sayıları ve hasta bakım sayılarıdır (Chang, 1998).

Kirigia, Emrouznejad ve Sambo’nun 2002 yılında yaptıkları çalışmada, Kenya’daki 54 kamu hastanesinin etkinliği VZA ile belirlenmiştir. Çalışmanın girdi değişkenleri; işgücünü belirlemeye yönelik olarak doktor sayısı, hemşire sayısı, diğer sağlık çalışanları sayısı ile kapasiteyi belirlemeye yönelik yatak sayısı iken çıktı değişkenleri yatan hasta sayısı, özel muayene sayısı ve genel poliklinik sayısıdır (Kirigia vd., 2002).

Temür ve Bakırcı tarafından 2008 yılında yapılan çalışmada, Türkiye’deki 846 adet devlet hastanesinin etkinliği VZA ile değerlendirilmiştir. Çalışmada kullanılan girdi değişkenleri uzman hekim sayısı, pratisyen hekim sayısı, döner sermaye harcamaları ile yatak sayısı iken çıktı değişkenleri döner sermaye gelirleri,

ameliyat sayısı, poliklinikte ve yatarak tedavi gören hasta sayısı, doğum sayısı, ölen hasta sayısıdır (Temür ve Bakırcı, 2008).

Al-Shayea'nın (2011) Suudi Arabistan'da yaptığı çalışmada, King Khalid Üniversitesi Hastanesi polikliniklerinin etkinliği Veri Zarflama Analizi ile ölçülmüştür. Çalışmada kullanılan girdi değişkenleri; doktor ve hemşire maaşları iken çıktı değişkenleri; ortalama ciro, yatak verimliliği ile polikliniklerde tedavi gören hasta sayısıdır (Al-Shayea, 2011).

Androutsou, Geitona ve Yfantopoulos tarafından 2011 yılında yapılan çalışmada, Yunanistan'daki bölge hastanelerinin teknik verimliliği ve verimliliğini ölçmek için Malmquist Verimlilik İndeksi ve ayrıştırmaları kullanılarak 2002-2006 yıllarına ait performansları, VZA ile belirlenmiştir (Androutsou, vd., 2011).

DuWang, Chen, Chou ve Zhu tarafından (2011) gerçekleştirilen etkinlik çalışmasında ABD'nin Pensilvanya eyaletinde hizmet veren hastanelerin etkinlikleri Veri Zarflama Analizi'nden yararlanarak belirlenmiştir (DuWang, vd. 2011).

Ichoku, Hyacinth, William ve Fonta tarafından 2011 yılında yapılan çalışmada Veri Zarflama Analizi'nden faydalanılarak Güneydoğu Nijer'deki hastanelerin etkinlik oranları birbirleriyle kıyaslanmıştır. Çalışmada kullanılan girdi değişkenleri doktor, hemşire, diğer sağlık personeli, eczacı, ilaç sayısı ile konum, ekipman, mülkiyet, elektrik gücüdür. Çıktı değişkenleri ise yatan hasta sayısı, poliklinik sayısı, röntgen çekimi hizmeti sayısı ile laboratuvar test sayısıdır (Ichoku vd., 2011).

Atmaca, Turan, Kartal ve Çiğdem tarafından 2012 yılında yapılan çalışmada, Ankara'da hizmet veren özel hastanelerin, Veri Zarflama Analizi kullanılarak etkinlikleri belirlenmiş ve etkin olmayan hastaneler için kaynak kullanım şekillerinin referans oluşturması amacıyla referans hastane kümeleri sunulmuştur. Çalışmada kullanılan girdi değişkenleri, toplam hekim sayısı, toplam pratisyen hekim sayısı, toplam hemşire sayısı, toplam muayene sayısı, tescilli yatak sayısı ile toplam yatan hasta sayısıdır. Çıktı değişkenleri ise toplam ameliyat sayısı, ölen hasta sayısı, hastaların ortalama kalış günü sayısı, yatak devir hızı, toplam yatak doluluk oranı, yatılan gün sayısı, taburcu olan hasta sayısıdır. (Atmaca vd., 2012).

Bayraktutan ve Pehlivanoglu'nun (2012) yaptığı çalışmada, Kocaeli iline ait devlet hastaneleri, özel hastaneler ve üniversite hastanesinin içinde bulunduğu 18

hastanelik bir kümenin etkinlikleri, VZA ile belirlenmiştir. Çalışmada kullanılan girdi değişkenleri, uzman hekim sayısı, pratisyen hekim sayısı, diğer personel sayısı ve fiili yatak sayısı iken çıktı değişkenleri poliklinikte tedavi gören hasta sayısı, ameliyat sayısı, ölüm oranları ile taburcu olan hasta sayısıdır. (Bayraktutan ve Pehlivanoglu, 2012).

Gülsevin ve Türkan'ın 2012 yılında gerçekleştirdikleri çalışmada, Afyonkarahisar'da bulunan ve Sağlık Bakanlığı'na bağlı olan hastanelerin etkinlikleri Veri Zarflama Analizinden faydalanılarak belirlenmiştir. Çalışma hastanelerin 2011 yılına ait verileri kullanılarak oluşturulmuştur. VZA'nın CCR modeli kullanılarak elde edilen veriler WinQSB ve EMS programları yardımıyla çözümlenmiştir. Çalışmada kullanılan girdi değişkenleri uzman hekim sayısı, hemşire sayısı, toplam yatak sayısı iken çıktı değişkenleri toplam ayaktan muayene sayısı, toplam ameliyat sayısı, toplam yatan hasta sayısı, toplam taburcu olan hasta sayısıdır (Gülsevin ve Türkan, 2012).

Al-Refaie, Fouad, Li ve Shurrab'ın 2013 yılında gerçekleştirdikleri çalışmada bir hastaneye ait acil servisin performansı, simülasyon ve Veri Zarflama Analizi ile belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışmada kullanılan girdi değişkenleri sistemde ortalama bekleme süresi ve hemşire sayısıdır. Çıktı değişkenleri ise hizmet alan hasta sayısı ve hemşirelerin kullanım yüzdesidir (Al-Refaie vd., 2013).

Bal ve Bilge'nin (2013) gerçekleştirdikleri çalışmada Sağlık Bakanlığı'na bağlı otuz beş adet eğitim ve araştırma hastanesinin etkinlikleri belirlenmiştir. Çalışmada kullanılan girdi değişkenleri uzman hekim sayısı, asistan hekim sayısı, hemşire sayısı, yatak sayısı ile toplam giderden oluşmaktadır. Çıktı değişkenleri ise yapılan ameliyat sayısı, muayene sayısı, hastanede yatılan gün sayısı ve toplam gelir olarak belirlenmiştir (Bal ve Bilge, 2013).

Jones'un (2013) çalışmasında seçilmiş bir kamu hastanesi için kesikli olay simülasyon modeli ile hasta tedavi süreçleri iyileştirilmeye çalışılmıştır. Simülasyon ve Veri Zarflama Analizi'nin birlikte kullanılması ile Elazığ Eğitim Araştırma Hastanesi Acil Servisinin 2014 yılı Mart ayı acil servis verileri kullanılarak doktor hemşire ve yatak sayısı gibi girdilerinin, hastaların sistemde bekleme süresi gibi çıktıları üretebilmedeki etkinliği belirlenmeye çalışılmıştır. (Jones, 2013).

Kawaguchi ve Tsutsui'nun (2013) meydana getirdiği çalışmada, Japonya'daki 113 belediye hastanesinin etkinlikleri Veri Zarflama Analizi kullanılarak belirlenmiştir. Araştırmaya konu olan hastanelere ait veriler 2007 ile 2009 yılları arasında toplanılan verilerdir. Çalışmanın girdi değişkenleri hastane yöneticileri ile bakım işlerinden mesul memur sayısı iken, çıktı değişkeni tıbbi gelir gider oranıdır (Kawaguchi ve Tsutsui, 2013).

Asandului, Roman ve Fatulescu tarafından 2014 yılında gerçekleştirilen çalışmada, 30 Avrupa ülkesinde bulunan hastanelerin etkinliği analiz edilmiştir. Girdi değişkeni olarak doktor sayısı, yatak sayısı ve gayri safi yurt içi hâsıla'dan kamu sağlık harcamalarına ayrılan payı kullanılmıştır. Çıktı değişkeni olarak ise, sağlığa göre düzeltilmiş yaşam beklentisi, doğumda beklenen yaşam süresi ve bebek ölüm oranları kullanılmıştır (Asandului vd., 2014).

Erol ve Güneş tarafından 2014 yılında yapılan araştırmada, iller bazında Türkiye'nin sağlık etkinliği analiz edilmiştir. Çalışmaya konu olan girdi değişkenleri ilgili hastaneye ait uzman hekim sayısı, pratisyen hekim sayısı, hastanenin fiili yatak sayısı ve döner sermaye harcamalarıdır. Çıktı değişkenleri ise poliklinik hasta sayısı, yataklı tedavi görüp taburcu olan hasta sayısı ve hastanede ölen sayısıdır (Erol ve Güneş, 2014).

Fiallos tarafından 2014 yılında yapılan çalışmada, acil serviste çalışan hekimlerin performansı VZA ile belirlenmiştir. Girdi değişkeni olarak, hasta ziyareti başına ortalama karşılaşma süresi, hasta başına ortalama laboratuvar testi sayısı, hasta ziyareti başına düşen ortalama radyoloji işlemi sayısı kullanılmıştır. Çıktı değişkeni olarak ise 72 saat içinde geri dönüşsüz hasta ziyareti oranı ve saat başı hasta ziyareti oranı kullanılmıştır (Fiallos, 2014).

Köse, Uçkun ve Girginer'in (2014) çalışmasında, Eskişehir'de bulunan 10 adet acil servis ve kamuda hizmet veren 11 adet sağlık kurumunun etkinlikleri belirlenmiştir. Çalışmaya konu olan girdi değişkenleri yatak sayısı, toplam hekim sayısı, diğer sağlık personelleri sayısı ve yatak doluluk oranıdır. Çıktı değişkenleri ise klinik yatan-çıkan hasta sayısı ve ameliyat sayısıdır (Köse vd., 2014).

Çelik ve Esmeray'ın 2014 yılında gerçekleştirdikleri çalışmada, Kayseri ilinde hizmet veren özel hastanelerin teknik etkinlik oranları Veri Zarflama Analizi ile belirlenmiştir. Çalışmanın girdi ve çıktı değişkenleri sırasıyla, uzman hekim

sayısı, pratisyen hekim sayısı, toplam yatak sayısı; ayakta tedavi edilen hasta sayısı, toplam yatılan gün sayısı, taburcu olmuş hasta sayısıdır (Çelik ve Esmeray, 2014).

Bekaroğlu'nun 2015 yılında hazırladığı tez çalışmasında, OECD sağlık sisteminin çok aşamalı etkinlik analizi yapılmıştır. Analizde, kaynaklar, sağlık hizmetleri, sağlık çıktıları, çıktı kalitesi, kişi başı sağlık harcamaları, hasta risk karakteristikleri, sağlık hizmetlerine erişim eşitsizliği gibi değişkenler kullanılmıştır (Bekaroğlu, 2015).

Cheng vd. (2015) tarafından Çin'de 2009 yılından bu yana gerçekleştirilen sağlık hizmetleri reformunun Henan eyaletinde faaliyet gösteren 114 belediye hastanesinin teknik etkinliği ve verimliliği üzerine etkisini ölçmek için 2010-2012 yılları arası verileri analiz edilmiştir. Bu çalışmada teknik etkinlik VZA ile, zaman içindeki verimlilik değişimi Malmquist index ile ve çevresel faktörlerin teknik etkinlik skoru üzerine etkisi Tobit model ile analiz edilmiştir. Analiz sonucuna göre 2010, 2011 ve 2012 yıllarında etkin olmayan hastane sayıları sırasıyla 112, 112 ve 104'tür. Malmquist analizinde 2010-2012 yılları boyunca verimliliğin ortalama %7,8 oranında artmış olup, bu artışın %0,9'u teknik etkinlikten, %6,9'unun ise teknolojik değişimlerden kaynaklandığı saptanmıştır. Son olarak yapılan Tobit Regresyon analizinde devlet teşviklerinin, yatak sayısının 618'in üzerinde olmasının ve ortalama kalış gününün teknik etkinliği olumsuz etkilediği, yatak doluluk oranı, yatak-hemşire oranı ve hemşire-hekim oranının ise teknik etkinliği olumlu etkilediği sonucuna ulaşılmıştır (Cheng vd., 2015).

İswanto (2015) tarafından Endonezya'da yapılan çalışmada, sağlık kurumlarının verdiği hizmetin kalitesini artırabilmek üzere 2011-2013 yıllarının verileri doğrultusunda Veri Zarflama Analizi yapılmıştır. Çalışmanın girdileri genel maliyet, satılan malın maliyeti, hasta maliyeti, operasyonel maliyet, doktor ücretidir. Çalışmanın çıktıları ise net kar marjı, gelir, brüt kar marjıdır (İswanto, 2015).

Sarı'nın (2015) hazırladığı yüksek lisans tez çalışmasında Hacettepe Erişkin Hastanesine bağlı polikliniklerin performansları etkinlik analizi yapılarak değerlendirilmiştir. Çalışmada kullanılan veriler 2012 yılına ait olup Hacettepe Erişkin Hastanesi Sağlık İşletmeleri Müdürlüğü'nden temin edilmiştir. Çalışmaya konu olan girdi değişkenleri; öğretim üyesi sayısı, öğretim görevlisi sayısı, öğretim

yardımcıları sayısı, hemşire sayısı ve hasta bakıcı iken çıktı değişkenleri yatan günlük hasta sayısı ve günlük ayakta muayene sayısıdır (Sarı, 2015).

Şenel ve Gümüştekin tarafından 2015 yılında yapılan çalışmada Samsun'daki Sağlık Bakanlığına bağlı hastanelerin etkinliği VZA ile belirlenmiştir. Kullanılan veriler 2012-2014 yıllarına ait olup Samsun İl Sağlık Müdürlüğünden temin edilmiştir. Çalışma CCR ve BCC modelleri üzerinden değerlendirilmiştir. Çalışmada girdi değişkeni olarak uzman hekim sayısı, fiili yatak sayısı, yatan hasta sayısı, yatak devir hızı kullanılmıştır. Çıktı değişkeni olarak ise, ayaktan muayene olan hasta sayısı, taburcu olan hasta sayısı ve yapılan ameliyat sayısı kullanılmıştır (Şenel ve Gümüştekin, 2015).

Girginer ve Çalışkan tarafından 2016 yılında yapılan çalışmada, Türkiye'nin 81 vilayetinde bulunan hastanelerin performansı etkinlikleri bakımından değerlendirilmiştir. Etkinlik analiz için Veri Zarflama Analizi kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan veriler Sağlık Bakanlığının 2014 yılında yayınladığı sağlık istatistikleri yılığından alınmıştır. Çalışmanın girdileri uzman hekim sayısı, hemşire sayısı, diğer sağlık personeli sayısı ve yatak sayısıdır. Çıktıları ise ameliyat sayısı, yatak doluluk oranı ve yatan hasta sayısıdır (Girginer ve Çalışkan, 2016).

Kutlar ve Salamov tarafından 2016 yılında Azarbaycan'da yapılan çalışmada, Sağlık Bakanlığına bağlı 36 ilin hastanelerinin etkinliği Veri Zarflama Analizi kullanılarak ölçülmüştür. Çalışmada BCC ve CCR modelleri kullanılmıştır. Çalışmanın verileri 2013 yılına aittir. Modellerde kullanılan girdi değişkenleri uzman hekim sayısı, pratisyen hekim sayısı, yardımcı sağlık personeli sayısı, toplam yatak sayısı, işgal edilen yatak sayısıdır. Çıktı değişkenleri ise muayene olan hasta sayısı, toplam ameliyat sayısı, taburcu olan hasta sayısıdır (Kutlar ve Salamov, 2016).

Şenol tarafından 2017 yılında yapılan araştırmada, Karaman hariç diğer bütün illerin Kamu Hastane Birlikleri VZA CCR modelleri ile değerlendirilmiştir. Girdi değişkenleri olarak yatak sayısı, hekim sayısı, hemşire sayısı ve ebe sayısı; çıktı değişkenleri olarak ise poliklinik ve acil muayene sayısı, A, B ve C grubu ameliyat sayısı, yatan hasta sayısı kullanılmıştır (Şenol, 2017).

Berk ve Çerçioğlu tarafından 2018 yılında yapılan çalışmada, Türkiye'deki sağlık hizmetlerinin etkinlik ve verimlilik skorları illerin panel verileri ile Veri zarflama Analizi ve Malmquist endeksi kullanılarak belirlenmiştir. Belirlenen

etkinlik ve verimlilikler 2009-2013 yıllarını yansıtmaktadır. Çalışmanın çıktı değişkenleri ayakta tedavi gören hasta sayısı, yatan hasta sayısı ve cerrahi operasyon sayısıdır. Girdi değişkenleri ise, uzman hekim sayısı, yatak sayısı, pratisyen hekim sayısı, hemşire sayısı, eczacı sayısı ve diğer sağlık personeli sayısıdır (Berk ve Çerçioğlu, 2018).

Boz, Yılmaz ve Şenel'in (2018) yaptıkları çalışmada kamu hastane birliklerinin etkinliklerini Pabon Lasso modeli ile değerlendirmiştir. Pabon Lasso modeli sonrasında etkin olmadığı tespit edilen birliklerin performansı üzerinde etkili olan değişkenleri belirlemek üzere Logit model kullanılmıştır. Çalışma sonucunda kamu hastane birliklerinin etkinliklerinin çalışmaya konu olan pek çok değişken (hane halkı büyüklüğü, yatak sayısı, nüfus gibi) ile negatif yönlü ilişkiler içerisinde olduğu görülmüştür (Boz vd., 2018).

Kıraç ve Kıraç 2018 yılında yaptıkları çalışmada, Sağlık Bakanlığına bağlı 21 tane Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesinin (ADSH) karşılaştırmalı teknik verimliliklerini Veri Zarflama Analizi ile değerlendirmiştir. Etkin olan ve etkin olmayan ADSH'ler belirlenerek etkin olmayan ADSH'ler için gerekli iyileştirme oranları verilmiştir. Etkin olmayan ADSH'ler için kaynak kullanımı bakımından örnek alabilecekleri etkin ADSH'lerin oluşturduğu referans kümeleri belirlenmiştir. Çalışmada girdi değişkeni olarak, diş hekimi sayısı, diş üniti sayısı, tekniker sayısı, teknisyen sayısı kullanılmıştır. Çıktı değişkeni olarak ise hasta sayısı, poliklinik sayısı, diş çekimi sayısı, dolgu tedavi sayısı, kanal tedavi sayısı, toplam cerrahi operasyon sayısı, toplam sabit protez üye sayısı, toplam hareketli protez (total) parça sayısı, toplam hareketli protez (parsiyel) parça sayısı ve toplam hareketli protez (total) parça sayısı kullanılmıştır (Kıraç ve Kıraç, 2018).

Tunca tarafından 2018 yılında yapılan çalışmada, Türkiye'nin 81 vilayetinin sağlıkta etkin olup olmadığını belirlemek üzere 2013-2016 yıllarına ait veriler doğrultusunda Bootstrap Veri Zarflama Analizi yapılmıştır. Kullanılan girdiler, 10000 kişi başına düşen hastane yatağı sayısı, 10000 kişi başına düşen aile hekimliği birimi sayısı, 10000 kişi başına düşen 112 ambulans sayısı, 10000 kişi başına düşen toplam doktor sayısı ve 10000 kişi başına düşen sağlık personeli sayısıdır. Çalışmada kullanılan çıktılar ise 10000 kişi başına düşen yatan hasta sayısı, 10000 kişi başına düşen ameliyat sayısı ve toplam kişi başına hekime başvuru değişkenleridir (Tunca, 2018).

Şenol ve Gençtürk tarafından 2019 yılında yapılan çalışmada, doğum ve yaşam oranları kullanılarak ülkelerin ne derece gelişmiş olduklarını belirleyebilmek üzere Veri Zarflama Analizi yapılmıştır. Çalışmaya konu olan girdi değişkeni hepatit B prevalansı iken, çıktı değişkenleri ise 100.000 canlı doğumda anne ölüm oranı ve 1.000 canlı doğumda bebek ölüm oranıdır (Şenol ve Gençtürk, 2019).

Yılmaz ve Şenel tarafından 2019 yılında yapılan çalışmada, Genel Eğitim Hastaneleri, Üniversite Hastaneleri ve Sağlık Bakanlığı-Üniversite Ortak Hastanelerinin etkinliği Veri Zarflama Analizi kullanılarak değerlendirilmiştir. Çalışmaya konu olan hastaneler Ankara, İstanbul ve İzmir’de hizmet veren hastanelerden 45 tanesidir. VZA’da kullanılan girdi değişkenleri uzman hekim sayısı, hemşire sayısı, diğer sağlık personeli sayısı ve yatak sayısıdır. Çıktı değişkenleri ise ayaktan muayene sayısı, taburcu olan hasta sayısı, yatak doluluk oranı ve ameliyat sayısıdır (Yılmaz ve Şenel, 2019).

Kılıçarslan ve Güçlü tarafından 2019 yılında yapılan çalışmada, İstanbul’da hizmet veren kamu hastanelerinin, seçilmiş girdi ve çıktı değişkenlerine göre Veri Zarflama Analizi kullanılarak etkinlikleri değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlar ışığında etkin olmayan hastaneler için etkin hale gelmelerini sağlayacak birtakım iyileştirme önerilerinde bulunulmuştur. Çalışmaya konu olan hastaneler İstanbul’da verileri temin edilebilen Sağlık Bakanlığına bağlı 49 adet hastanedir. Bu çalışmada kullanılan veriler 2014 yılına aittir. Girdi değişkenleri hekim sayısı, hemşire sayısı, diğer sağlık personeli sayısı, yatak sayısıdır. Çıktı değişkenleri ise poliklinik sayısı, acil muayene sayısı, yatan hasta sayısı, yatılan gün sayısı, ameliyat ve doğum sayısıdır (Kılıçarslan ve Güçlü, 2019).

1.4.2. Hastanelerde Maliyet Etkinlik Analizine Yönelik Çalışmalar

Linna tarafından 1998 yılında yapılan çalışmada, 1988 ile 1994 yılları arasında Finlandiya’da bulunan hastanelerin maliyet etkinliği, parametrik ve parametrik olmayan panel modellerin karşılaştırmalı bir uygulaması kullanılarak araştırılmıştır. Parametrik yöntemler olarak zamana göre değişen stokastik maliyet sınır modelleri kullanılmıştır. Parametrik olmayan yöntemler olarak etkinlik puanlarını ve Malmquist verimlilik endeksini hesaplamak için VZA modelleri kullanılmıştır (Linna, 1998).

Linna, Hakkien ve Magnussen tarafından 2006 yılında yapılan çalışmada, Finlandiya ve Norveç hastanelerinin maliyet etkinliği ulusal taburcu verileri ile maliyet ve çıktı ölçümleri için aynı tanımlar kullanılarak karşılaştırılmıştır. Çalışmada, özel, askeri ve psikiyatri hastaneleri dışında, 47 Finlandiya ve 51 Norveç devlet hastanesine ait 1999 yılı kesitsel verileri kullanılmıştır. Veriler ulusal taburcu kayıtlarından toplanmıştır. Bu veriler hastanelerin yılsonu hesap bilgilerinden toplanan maliyet bilgileri ile desteklenmiştir. Çalışmada, çıktı verileri, ayaktan tedavi ziyaret sayısı, gündüz bakımı sayısı ve yatan hasta gün sayısını içermektedir. Sermaye maliyetleri hariç net hastane işletme maliyetleri ise girdi verisi olarak kullanılmıştır. Maliyet etkinliğinin hesaplanmasında VZA kullanılmıştır (Linna vd., 2006).

Karabey tarafından 2006 yılında yapılan çalışmada, maliyet etkinlik analizi kullanılarak hastane enfeksiyon kontrolünün ekonomik bir değerlendirilmesi yapılmıştır (Karabey, 2006).

Mathiyazhgan tarafından 2006 yılında yapılan çalışmada, devlet ve özel hastanelerin maliyet etkinliği, Hindistan'daki Karnataka Hastanesinde yapılan bir uygulama ile belirlenmeye çalışılmıştır. Bunun için öncelikle hastanenin çıktı ve kısa vadeli bileşenleri ile ilgilenen bir maliyet fonksiyonu belirlenmiştir. Hastanenin toplam giderleri bağımlı değişken olarak kullanılmıştır. Çıktıyı ölçmek için ise üç değişken kullanılmıştır. Bunlar; toplam ayakta tedavi edilen hasta sayısı, toplam yatan hasta gün sayısı ve hastanenin kalite indeksidir. Daha sonra VZA kullanılarak maliyet etkinliği belirlenmiştir (Mathiyazhgan, 2006).

Durnek tarafından 2010 yılında yapılan tez çalışmasında, Hollanda hastanelerinde yapılan bir uygulama ile maliyet etkinliği ölçülmüştür. Etkinliği değişken maliyet fonksiyonu ile sermayeyi ise üç değişken (yatak sayısı, hastanenin taban alanı ve tahmini nominal tahakkuk etmemiş sermaye stoğu) yardımı ile belirlemiştir (Durnek, 2010).

Furukawa, Raghu ve Shao tarafından 2010 yılında yapılan araştırmada, hastane tıbbi-cerrahi birimlerinde elektronik tıbbi kayıtların maliyet etkinliği belirlenmiştir. Çalışmada, Kaliforniya hastaneleri hakkında 1998-2007 yılları arasındaki panel veriler kullanılarak, tıbbi-cerrahi birimler ile elektronik tıbbi kayıtların maliyet yetersizliği stokastik sınır analizi kullanılarak tahmin edilmiştir.

Elektronik tıbbi kayıtlar karmaşıklık düzeyine göre üç aşamada kategorize edilmiştir. Belirli elektronik tıbbi kayıtların maliyet yetersizliği üzerindeki etkileri incelenmiştir (Furukawa vd., 2010).

Medin, Anthun, Kadar, Kittelsen, Linna, Magnussen, Olsen ve Rehnberg tarafından 2011 yılında yapılan çalışma ile İskandinav ülkelerindeki üniversite hastanelerinin maliyet etkinliği ülke çapında yapılan bir analiz ile belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmada bir dizi öğretim araştırma değişkeni kullanılarak üniversite hastanelerinin maliyet etkinliği puanları tahmin edilmiştir (Medin, vd. 2011).

Önder, Kabaçam ve Toy tarafından 2013 yılında yapılan çalışmada, Hepatit B hastalığının tanı ve tedavisinde uygulanan uygulamaların maliyet etkinliği değerlendirilmiştir (Önder vd., 2013).

Mleşnite ve Bocşan tarafından 2016 yılında yapılan çalışmada, Romanya'nın Cluj ilçesinde bulunan çok klinikli bir hastanenin maliyet açısından etkinliği değerlendirilmiştir. Çalışmada personel (doktor sayısı, hemşire sayısı, diğer sağlık personeli sayısı), finansal (gelir, gündüz bakım bütçesi, toplam bütçe, ücret bütçesi, laboratuvar bütçesi, gıda bütçesi, gerçek harcama, ücret maliyeti, hasta başına ortalama maliyet) ve istatistikî (yatak sayısı, taburcu sayısı, doktor başına düşen taburcu sayısı, hemşire başına düşen taburcu sayısı, vaka dizini, yatak kullanım indeksi, ölüm sayısı, ortalama yatış süresi, laboratuvar testleri sayısı, hasta başına düşen laboratuvar testi sayısı) olarak üç ana kategoriye göre gruplandırılmış bir dizi değişken kullanılmıştır (Mleşnite, Bocşan, 2016).

Timothy, Christopher, Eric ve Marc tarafından 2016 yılında yapılan çalışmada, hasta tatmini ile maliyet etkinlik arasındaki ilişki belirlenmiştir. Veriler Amerikan Hastane Birliği'nin Yıllık Hastane Anketinden, hastane maliyet raporlarından ve Medicare'in hastane karşılaştırmalarından alınmıştır. Çalışmada, hasta memnuniyeti ile maliyet etkinlik arasındaki ilişki stokastik sınır analizi kullanılarak ortaya çıkarılmıştır (Timothy vd., 2016).

Soares, Pereira ve Milagre tarafından 2017 yılında yapılan çalışmada, Brezilya'daki devlet hastanelerinin maliyet etkinliğini araştırmak ve karşılaştırmak üzere çok boyutlu bir Veri Zarflama Analizi modeli oluşturulmuştur. Araştırmaya 21 kamu hastanesi konu olmuştur. Girdi değişkenleri; personel sayısı, yıllık gelir, yatak

sayısı, ortalama hasta yatış süresi iken çıktı değişkeni olarak; ayakta tedavi sayısı, yatan hasta sayısı, ameliyat sayısı gibi değişkenler kullanılmıştır (Soares vd., 2017).

Ngwenya ve Suen tarafından 2018 yılında yapılan çalışmada, travmatik beyin hasarı olan hastalarda kısıtlayıcı transfüzyon protokolünün güvenliği ve maliyet etkinliği belirlenmiştir. Çalışmada Ocak 2011 ile Eylül 2015 tarihleri arasında yoğun bakıma gelen travmatik beyin hasarlı hastaların retrospektif analizi yapılmıştır. 16 yaşından küçük veya yoğun bakıma geldikten sonraki 24 saat içerisinde ölen hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir. Demografik veriler ve yaralanma özellikleri gruplar arasında karşılaştırılmıştır. Çalışmada hastane çıktıları ve ölüm oranlarını değerlendirmek için çok değişkenli regresyon analizi kullanılmıştır. Transfüzyon protokolü ile maliyetteki değişiklikleri saptamak için aktivite bazlı bir maliyet analizi modelinden yararlanılmıştır (Ngwenya ve Suen, 2018).

Jacob, Khrystyna, Vanessa, Josee ve Julie tarafından 2019 yılında yapılan çalışmada, ameliyathane ile karşılaştırıldığında minör işlem odalarında yapılan myringotomy işlemlerinin maliyet etkinliği ölçülmüştür. Maliyet verileri, tedarik maliyeti, hemşireler, diğer sağlık personeli ve anestezi asistanları dâhil sağlık personelinin vaka maliyetlerine dayandırılmıştır (Jacob vd., 2019).

Özdin, Yazar ve Munda'nın 2019 yılında yaptığı çalışmada, Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nin 2015 yılı ile 2016 yılı arasındaki verileri baz alınıp HbA1c test parametresi kullanılarak hastanenin maliyet etkinliği değerlendirilmiştir. Laboratuvarın verimliliği incelenirken kullanılan verilerin zamansal periyodu dikkate alınarak değerlendirmeler yapılmıştır. Çalışmada Diabetes Mellituslu hastalardan elde edilen HbA1c test parametresi değerlendirilerek maliyet etkinlik bulgularına ulaşılmıştır (Özdin vd., 2019).

Torun, Ayanoğlu ve Atan tarafından Türkiye'de 2020 yılında yapılan çalışmada, Sağlık Bakanlığına bağlı 825 hastanenin mali etkinlikleri incelenmiştir. Çalışmada 6 girdi ve 3 çıktı değişkeni kullanılmıştır. Çalışma sonucuna göre etkinlikleri belirlenen hastanelerin gruplar bazında girdilerinde önemli azalışların çıktılarında ise önemli artışların yapılması gerektiği belirlenmiştir (Torun vd., 2020).

2. BÖLÜM

ETKİNLİK VE MALİYET ETKİNLİK ANALİZİ: TÜRKİYE'DEKİ HASTANELERE YÖNELİK UYGULAMA

2.1. ARAŞTIRMA PROBLEMİNİN YAPILANDIRILMASI

Günümüzde değişen rekabet koşulları, çeşitlenen insan ihtiyaçlarına bağlı artan maliyetler ve tükenen kaynaklar işletmeleri etkin ve verimli üretim yapmaya zorunlu kılmıştır. İşletmeler eldeki belirli girdi miktarlarıyla, maksimum çıktıyı en az maliyetlerle üretebilmenin yollarını aramaktadır. Sağlık hizmeti üreten hastaneler açısından da durum benzerdir. Hastanelerin sunduğu sağlık hizmetleri karmaşık ve maliyetlidir. Hastalıkların teşhis ve tedavisinde kullanılan teknolojiler, makineler, laboratuvar malzemeleri, sağlık çalışanlarının maaşları, fiziki yapı ve onarım masrafları gibi belli başlı kalemler hastaneler için önemli maliyetleri oluşturmaktadır. Her ne kadar kamu hastaneleri ve özel hastaneler bu maliyetleri farklı şekilde finanse ediyor olsalar da aldıkları yatırımların karşılığını etkin ve verimli bir şekilde veremediklerinde; kamu hastaneleri devlet bütçesini zarara sokarken özel hastaneler kişisel zararlara uğrarlar. Hastanelerde istenmeyen bu olumsuz durumlarla karşılaşılmasında için kaynakların doğru ve en az maliyetle kullanılmalarında dolayısıyla en az maliyetle doğru kaynak planlamalarında etkinlik ve maliyet etkinlik analizlerine yönelmesi ve bu analizlerden elde edilecek bulgular doğrultusunda politikalar geliştirmeleri gereklidir.

Literatürde etkinlik ve maliyet etkinlik analizlerine yönelik çok sayıda çalışma yer almaktadır. Örneğin; Bayraktutan ve Pehlivanoglu'nun 2012 yılında gerçekleştirdiği çalışmada Kocaeli'ndeki devlet hastaneleri, özel hastaneler ve üniversite hastanesinden oluşan toplam 18 hastanenin, Bal ve Bilge tarafından 2013 yılında yapılan çalışmada, sağlık bakanlığına bağlı 35 eğitim ve araştırma hastanesinin, KawaguchiTone ve Tsutsui tarafından 2013 yılında yapılan çalışmada, Japonya'daki 113 belediye hastanesinin, Köse, Uçkun ve Girginer tarafından 2014 yılında yapılan çalışmada, Eskişehir iline ait 10 acil servis ve kamuda sağlık hizmeti veren 11 kurumun, Çelik ve Esmeray tarafından 2014 yılında yapılan çalışmada ise Kayseri'de faaliyet gösteren özel hastanelerin etkinlikleri belirlenmiştir. Söz konusu

Çalışmaların genel olarak seçilen belirli sayıdaki hastanelere yönelik olduğu, ülke genelini kapsayan bütüncül bir çalışmanın bulunmadığı görülmektedir. Benzer şekilde, Mathiyazhgan tarafından 2006 yılında yapılan çalışmada, Hindistan'daki Karnataka Hastanesinde yapılan bir uygulama ile devlet ve özel hastanelerin, Medin vd. tarafından 2011 yılında yapılan çalışmada İskandinav lkelerindeki niversite hastanelerinin, Mleşnite ve Bocşan tarafından 2016 yılında yapılan çalışmada, Romanya'nın Cluj ilçesinde bulunan çok klinikli bir hastanenin, Soares, Pereira ve Milagre tarafından 2017 yılında yapılan çalışmada, Brezilya'daki devlet hastanelerinin maliyet etkinliği değerlendirilmiştir. Bu alışmalar da seçilmiş belirli hastane grupları ile gerçekleştirilmiştir.

Etkinlik ve maliyet etkinlik çalışmalarının belli başlı hastane gruplarıyla yapılmış olması o hastaneler ve ülke genelindeki hastaneler hakkında birtakım çıkarımlar yapılması için yararlı olmaktaysa da bu çalışmalar, hastanelerin ülke genelindeki diğer hastanelere göre etkinlik ve maliyet etkinlik durumlarını tam olarak ortaya koyamamaktadır. Dolayısı ile hastaneler ancak seçilmiş hastaneler ile kıyaslanabilmekte, referans alınması gereken kaynak kullanım şekilleri de ancak seçili hastaneler içerisinden olmaktadır. Benzer şekilde Maliyet etkinlik analizi sonucu öncelikle kaynak ayrılması gereken hastaneler de seçili hastaneler arasından belirlenmektedir. Bu durum ise ülke genelinde daha acil kaynağa ihtiyaı olan hastanelerin göz ardı edilmesi gibi olumsuzluklara sebep olabilmektedir. Tüm bu eksikliklerin giderilmesi, etkinlik ve maliyet etkinlik adına bütüncül bir çerçevenin sunulması için bu çalışmada analizler Türkiye'nin 81 iline ait hastaneler ile gerçekleştirilmiştir. Böylece lke genelindeki genel tablo ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Çalışmada dört adet, farklı değişken kombinasyonuna sahip etkinlik analizi modeli belirlenerek, her bir model için, 81 ile ait hastanelerin iller bazında etkinlik oranları hesaplanmıştır. Her bir modelde farklı değişkenler kullanılarak değişkenlerin etkinlik ve maliyet etkinlikteki etkileri belirlenmiştir. Bu değişken kombinasyonları altında etkin olan ve etkin olmayan hastaneler tespit edilmiştir. Hesaplanan etkinlik oranları, Maliyet Etkinlik Analizi için kullanılan değişkenlerden birini oluşturmuştur. Maliyet Etkinlik Analizi sonuçlarına göre etkin olmayan hastaneler için kaynak tahsisi öncelik sıralaması belirlenerek Etkinlik Analizi sonuçları ile birlikte değerlendirmeler sunulmuştur. Son olarak Gri İlişkisel Analiz kullanılarak Etkinlik

Analizi ve Maliyet Etkinlik Analizi sonuçlarının belirlenmesinde modellere ait değişkenlerden hangilerinin daha önemli olduğu ve Etkinlik Analizi sonucuna göre etkin hastanelerin ait olduğu illerin kendi aralarındaki önem sıralamaları tespit edilmiştir.

2.2. ARAŞTIRMANIN AMACI

Toplum sağlığını gözeten hastaneler; donanımı maliyetli, kurulumu ve işleyişi için yüksek miktarlarda yatırım gerektiren kurumlardır. Bu kurumlarda verilen hizmetin yüksek maliyetlere katlanılarak oluşması, kurumları etkin ve maliyet etkin biçimde çalışmaya zorlamaktadır. Maliyetlerin azaltılması öncelikle özel hastaneler açısından önemli gibi görünse de doğru kaynak planlamanın en az maliyetle yapılması, tüm hastaneler için önemlidir. Arzu edilen bu duruma etkinlik ve maliyet etkinlik analizi sonuçlarının birlikte değerlendirilmesi ile ulaşılmaktadır. Önceki kısımlarda sözü edilen nedenler ve literatürde tespit edilen eksiklikler nedeniyle bu çalışmanın amacı, Türkiye'nin 81 ilindeki hastanelerin performansını etkinlik boyutunda değerlendirerek, etkinliklerini maliyetlerle ilişkilendirmektir. Performans değerlendirmesi yapılırken öncelikle hastanelerin etkinliğini ölçmede literatürde de geniş uygulama alanına sahip Veri Zarflama Analizi kullanılmıştır. Maliyet Etkinlik Analizi uygulanarak VZA sonucu belirlenen etkinlik değerleri maliyetlerle ilişkilendirilmiştir.

Çalışmada 81 ile ait etkinlikler, oluşturulan dört modelle belirlenerek karşılaştırılmıştır. Etkin olmayan illere ait hastaneler için gerekli iyileştirme oranları ile etkin hale gelmelerinde girdi ve çıktılarındaki iyileştirmeler belirlenmiştir. Çalışmanın diğer amacı; Türkiye'deki 81 ile ait hastanelerin maliyet etkinlik sıralamasını yaparak, maliyet etkin olan ve maliyet etkin olmayan hastaneleri belirlemek, etkin ve maliyet etkin olmayanların hangilerinin en az maliyetle etkin hale gelebileceğini ortaya koymak ve bu bilgi doğrultusunda hangi hastanelere öncelikle kaynak tahsisi yapılması gerektiğini belirlemektir.

Hastanelerin etkinlik ve maliyet etkinlik bulgularının birlikte değerlendirilmesinden sonra, Gri İlişkisel Analiz ile etkin hastanelerin etkinliklerinin

sıralanmasının yanında, hastanelerin etkinliğinde ve maliyet etkinlikleri bakımından önemli olan değişkenlerin belirlenmesi amaçlanmaktadır.

2.3. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Literatür incelenmesinden de görülebileceği gibi, yapılan çalışmalar Etkinlik ve Maliyet Etkinlik Analizi'nin bir arada yorumlanması açısından, Türkiye genelini kapsamamaktadır. Bu çalışma, Türkiye'nin 81 iline ait hastanelerin etkinlik boyutunda performansının birlikte değerlendirilmesine olanak sağlamaktadır. Türkiye genelinde yapılan bu çalışma ile hastaneler, diğer bütün hastanelere göre etkinliklerini, bir başka ifadeyle girdileriyle çıktılarını elde etmedeki başarı durumlarını görerek, başarısız olmaları durumunda gerekli iyileştirmeler için yapısal olarak benzerlikleri nedeniyle kaynak kullanım şekillerini taklit edebilecekleri pek çok referans hastane bulabileceklerdir. Buna ek olarak çalışmada sunulmuş dört farklı değişken kombinasyonuna sahip modeller baz alınarak, maliyette ne kadar etkin oldukları da belirlenebilir. Modellerde kullanılan girdi ve çıktı değişkenlerinin etkinliği ve maliyet etkinliğini ne şekilde ve ne derecede etkilediği bilgisine ulaşılabilir ve bu değişkenlerin en doğru şekilde nasıl kullanılabileceği öğrenilebilir. Sonuç olarak en doğru kaynak planlamasının nasıl ve en az maliyetle ne şekilde yapılabilceği konusunda fikir sahibi olunabilir. Atıl kapasiteler belirlenerek en etkin kullanım planları yapılabilir. Dolayısıyla çalışmanın sağlık kurumlarına sözü edilen açılarda önemli bir katkı yapacağı düşünülmektedir. Ayrıca literatürde ülke genelinde hastanelerin etkinliği ve maliyet etkinliğini aynı anda değerlendiren benzer bir çalışmanın bulunmaması da bu çalışmanın özgün yönlerindendir.

2.4. ARAŞTIRMANIN KAPSAMI

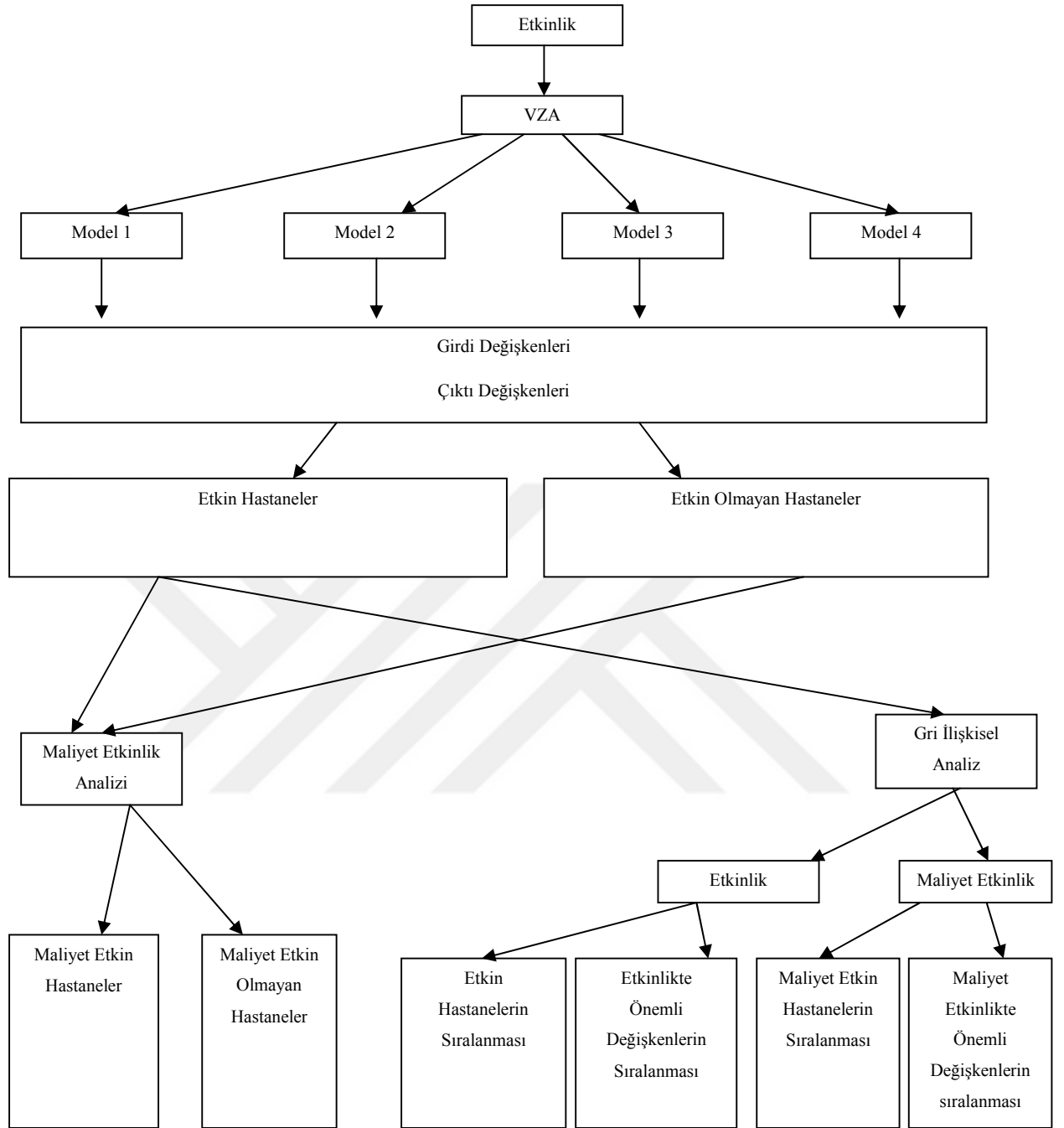
Çalışmada Veri Zarflama Analizi'nde Türkiye'nin 81 iline ait hastaneler il bazında gruplandırılarak analiz edilmiştir. Dolayısıyla araştırma sonuçları ülke genelini kapsamaktadır. Diğer yandan analize konu olan değişkenler il bazında kullanıldığı için yorumlar ilgili ildeki tüm hastaneleri kapsamaktadır. İlgili ile ait

hastaneler kendi aralarında kıyaslanamamaktadır. Bu durum çalışmanın kısıtını oluşturmaktadır. Çalışmanın bir diğer kısıtı ise kullanılan verilerin 2016 yılına ait olmasıdır.

Maliyet Etkinlik Analizi'nde de benzer şekilde Türkiye'nin 81 iline ait hastaneler il bazında gruplandırılarak analiz edildiğinden araştırma sonuçları ülke genelini kapsamaktadır. Diğer yandan analize konu olan değişkenler (hastanelerin maliyet oranları, etkinlik oranları ve maliyet etkinlik oranları) il bazında kullanıldığı için yorumlar ilgili ildeki tüm hastaneleri kapsamaktadır. Bu yüzden, ilgili ile ait hastaneler kendi aralarında kıyaslanamamaktadır. Sonuçlar değerlendirilirken, hangi ildeki hastanelere (tümünden) kaynak tahsisi önceliğinin verilmesi gerektiği yorumlanmıştır. Bu durumun temel sebebi; her hastaneye ait ayrı ayrı maliyet bilgisine ulaşmanın imkânsız olmasıdır. Benzer şekilde il bazında maliyet bilgisine de ulaşamadığından il bazında hastanelerin (tümünden) maliyet verilerinin ulaşılabilen maliyet verisi olan 2016 yılı toplam sağlık harcamalarından mantık çerçevesinde bir takım işlemlerden geçirilerek elde edilmiş olması da çalışmanın bir diğer kısıtını oluşturmaktadır.

2.5. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Etkinlik, Maliyet Etkinlik ve Gri İlişkisel Analiz'in hibrit şekilde kullanılarak yorumlanmasıyla oluşturulan çalışmanın yöntemine ilişkin aşamalar ve aşamalardaki analiz ve teknikler Şekil 1'de bütün olarak verilmiştir.



Şekil 1: Çalışmanın yöntemine ilişkin bütünsel diyagram

Çalışmanın ilk aşamasında dört farklı VZA modeline göre, Türkiye’deki 81 ile ait hastanelerin etkinlik oranları il bazında gruplandırılarak belirlenmiştir. VZA farklı ölçeklerle ölçümlenmiş ya da farklı ölçü birimlerine sahip birbirine benzer girdi ve çıktıları karşılaştırarak, çalışmaya konu olan hastanelerin (karar verme birimlerinin) göreceli etkinliklerini belirlemeye yarayan, doğrusal programlama

tabanlı bir yöntemdir. Dolayısıyla VZA sonucunda il bazında etkin olan hastaneler ve etkin olmayan hastaneler belirlenerek, etkin olan hastanelerin, etkin olmayan hastaneler tarafından kaç defa referans alındıkları bilgisine ulaşılmıştır. Aynı zamanda etkin olmayan hastaneler için iyileştirme oranları da belirlenmiştir.

Çalışmada, Sağlık Bakanlığının yayınladığı 2016 yılı sağlık istatistikleri baz alınarak dört farklı model için girdi ve çıktı değişkenleri belirlenmiştir. Belirlenen değişkenler içerisindeki bütün değişkenler, Türkiye İstatistik Kurumunun yayınladığı; 2016 yılı Türkiye nüfusu bilgisi ve T.C İçişleri Bakanlığı Göç İdaresi Genel Müdürlüğünün yayınladığı; 2016 Türkiye Göç Raporu'ndan elde edilen toplam nüfusa oranlanmıştır. Oranlamalar sonucu elde edilen çok küçük rakamlar çalışma zorluğu oluşturmaması açısından, 10.000 ile çarpılarak ifadeler daha anlaşılır hale getirilerek nüfusun etkisi çalışmaya yansıtılmaya çalışılmıştır.

VZA ile etkin olan ve etkin olmayan hastaneler belirlendikten sonra tüm hastaneler için Maliyet Etkinlik Analizi yapılmıştır. Maliyet Etkinlik Analizi için öncelikle il bazında hastanelerin maliyetinin toplam maliyet (Cari sağlık harcaması + yatırım sağlık harcaması) içerisindeki oranını ifade edebiliyor olmak gerekir. Ancak il bazında hastanelerin maliyet verilerine ulaşamamıştır. Bu nedenle ulaşılabilen, paylaşılan maliyet verilerinden yola çıkarak analizler yapılmıştır.

Hastaneler sermaye yoğun işletmeler olduklarından dolayı teknolojik gelişmeleri takip edebilmek ve sağlık taleplerine cevap verebilmek için önemli yatırımlara ihtiyaç duymaktadırlar (Gencan, 2014). Yatırım harcamaları genellikle tesis yapımı, büyük çaplı onarımlar ya da kurumların dayanıklı mallarına yapılan harcamalardır. Bu harcamalar kaynak kullanımını iyileştirerek üretimin artmasına olanak sağlar. Sağlık kurumlarında yatırım harcamaları, yeni bir sağlık tesisinin kurulumu, yeni bir teknolojinin satın alınması, yeni makine ve teçhizat alımı, önemli bakım ve onarımlar gibi alanlara yapılmaktadır.

Bir ilde ne kadar çok hastane varsa, teorik olarak o kadar fazla miktarda sağlık yatırım harcaması yapıldığı varsayılmıştır. Bu duruma ek olarak, yatırım sağlık harcaması değeri, 2016 yılında toplam yapılan yatırım sağlık harcaması (7.216 milyon Türk Lirası) değerini ifade ettiği için ilgili ile ait hastanelerin, bu harcamadan, yurt genelindeki toplam hastane sayısına oranla pay aldıkları

düşünülmüştür. Tüm bu bilgi ve varsayımların ışığında İ. ile ait hastane maliyeti aşağıdaki gibi ifade edilmiştir.

İ. ile ait hastanelerin maliyeti = İHM

$$\text{İHM} = \frac{\text{toplam yatırım sağlık harcaması} \times \text{ilgili ile ait hastane sayısı}}{\text{toplam hastane sayısı}}$$

İ. ile ait hastanelerin maliyet bilgisi üretildikten sonra, bu maliyetin toplam maliyete (Cari sağlık harcaması + yatırım sağlık harcaması) oranı olan İ. ile ait hastanelerin maliyet oranı bilgisine ulaşılabilir. Aşağıda verilen bu oran, İ. ile ait hastanelerin maliyetinin, toplam maliyet içerisindeki payını ifade eder.

$$\text{İ. ile ait hastanelerin maliyet oranı} = \frac{\text{İ. ile ait hastanelerin maliyeti}}{\text{toplam maliyet}}$$

İ. ile ait hastanelerin maliyet oranları belirlendikten sonra bu oran, daha önceden etkinlik analizi ile belirlenmiş ilgili ilin etkinlik oranına bölünerek İ. ile ait hastanelerin maliyet etkinlik oranı belirlenmiş olur. Bu eşitlik aşağıdaki gibi ifade edilir.

İ. ile ait hastanelerin maliyet etkinlik oranı = İHMEO

$$\text{İHMEO} = \frac{\text{İ.ile ait hastanelerin maliyet oranı}}{\text{İ.ile ait hastanelerin etkinlik oranı}}$$

Maliyet Etkinlik Analizi sonucu belirlenen maliyet etkinlik oranları, ilgili ile ait hastanelerdeki bir birim etkinlik artışının, bu hastanelerin maliyetlerinde oluşturacağı artış miktarını göstermektedir. Dolayısı ile maliyet etkinlik oranının düşük olması ilgili ildeki hastanelerin etkinliğini bir birim artırabilmek için yapılması gereken harcama miktarının düşük olacağını gösterirken; yüksek maliyet etkinlik oranları ilgili ile ait hastanelerin etkinliğinin bir birim artabilmesi için yapılması

gereken harcama miktarının yüksek olması gerektiğini göstermektedir. (Kaygısız, 2011). Buradan ulaşılan sonuç şudur: İlgili ile ait hastanelerin maliyet etkinlik oranı düşük ise öncelikle o hastanelere kaynak aktarılmalıdır. Bu strateji tekrarlanarak katlanılan maliyetler minimuma indirgenir ve etkin hastane sayıları maksimuma çıkartılabilir.

Çalışmanın son adımında VZA ve Maliyet Etkinlik Analizi'nden sonra Gri İlişkisel Analiz yapılmıştır. Bu analiz sayesinde etkinlik analizi sonucu etkinlik sınırını aşarak etkin bulunan hastanelerin kendi aralarında bir sıralaması yapılmıştır. Dolayısıyla hangi etkin hastanelerin etkinliğinin, diğerlerine göre daha önemli olduğu belirlenmiştir. Daha sonra her bir model için kullanılan değişkenlerin, etkinliği belirlemedeki önem dereceleri tespit edilerek, etkinliği belirlemede hangi değişkenlerin daha önemli olduğu bilgisi üretilmiştir. Son olarak, modellerde kullanılan değişkenlerin maliyet etkinliği belirlemedeki önem sıralamaları tespit edilerek, çalışma bütünleştirilmiştir.

2.6. HASTANELERİN VERİ ZARFLAMA ANALİZİ İLE ETKİNLİK ANALİZİ

Veri Zarflama Analizi Charnes, Cooper ve Rhodes tarafından 1978 yılında, benzer girdileri benzer çıktılara dönüştürerek karar verme birimlerinin göreceli etkinliğini belirlemeye yarayan doğrusal programlama tabanlı bir yöntem olarak literatüre kazandırılmıştır (Cooper, et al., 2004). Bu yöntemi içeren ilk çalışma yazarlarının baş harfleriyle temsil edilerek ölçeğe göre sabit getiri olarak nitelendirilen CCR modeli ile European Journal of Operations Research isimli dergide yayınlanmıştır. Bir süre sonra yapılan çalışmalarda ölçeğe göre değişken getirinin incelendiği modele yer verilmiştir. Bu model ise kendisini geliştiren düşünürler Banker, Charnes ve Cooper'ın isimlerine ithafen BCC modeli olarak literatüre girmiştir (Kaygısız, 2011).

Kuruluşu ve işleyişi gereği hastanelerin çıktılarını planlamak her zaman kolay olmamaktadır. Buna karşılık girdilerinde yapılan azalış yönlü iyileştirmeler neticesinde hastaneler kolaylıkla etkinliklerini arttırabilmektedirler. Dolayısı ile

çalışmada, etkinlik oranları belirlenirken girdi yönelimli, çıktı maksimizasyonu hedefli BCC modeli kullanılmıştır.

VZA’da girdiler seçilirken çalışmanın güvenilirliğini sağlayabilmek için iki tane kısıt dikkate alınmaktadır. Bunlardan ilki girdi sayısı m, çıktı sayısı s olmak üzere karar verme birimlerinin sayısının en az $m + s + 1$ tane olmasıdır. Diğer kısıt ise değişken sayısı ile karar verme birimi sayısı arasındaki ilişkiyi ifade etmektedir. Buna göre çalışmaya konu olan karar verme sayısı kullanılan değişken sayısının en az iki katı olmalıdır (Boussofianee vd., 1991). Karar verme birimi sayısının gerekenden fazla olması yöntemin ayrıştırıcılık gücünü azaltacağı gibi, gerekenden az olması güvenilir sonuçlar almayı engeller.

Karar verme birimi p olmak üzere, n adet karar verme biriminin, m tane girdi değişkeni ve s tane çıktı değişkeni olduğunu kabul edelim. Bu durumda karar verme birimi p’nin etkinlik oranı, VZA’yı literatüre kazandıran düşünürler Charnes ve arkadaşları tarafından aşağıdaki model ile belirlenmektedir (Talluri, 2000; Kaygısız, 2011).

Model 1: Veri Zarflama Analizi Kesirli Programlama Modeli

Amaç fonksiyonu:

$$\max \frac{\sum_{k=1}^s v_k y_{kp}}{\sum_{j=1}^m u_j x_{jp}}$$

Kısıtlar:

$$\frac{\sum_{k=1}^s v_k y_{ki}}{\sum_{j=1}^m u_j x_{ji}} \leq 1 \quad \forall i \text{ için}$$

$$v_k, u_j \geq 0 \quad \forall k, j \text{ için}$$

Burada;

$k=1, \dots, s$

$j=1, \dots, m$

$i=1, \dots, n$

y_{ki} = i. karar verme biriminin ürettiği çıktı miktarı

x_{ji} = i. karar verme biriminin kullandığı girdi miktarı

u_j = j. girdinin ağırlığı

v_k = k. çıktının ağırlığı

Birinci modelde verilen kesirli programlama modeli, aşağıda Model 2’de ifade edilen doğrusal programlama modeline dönüştürülebilir (Oral vd., 1992, s. 166).

Model 2: Veri Zarflama Analizi Doğrusal Programlama Modeli

Amaç Fonksiyonu:

$$\max \sum_{k=1}^s v_k y_{kp}$$

Kısıtlar:

$$\sum_{j=1}^m u_j x_{jp} = 1$$

$$\sum_{k=1}^s v_k y_{kp} - \sum_{j=1}^m u_j x_{jp} \leq 0 \quad \forall i \text{ için}$$

$$v_k u_j \geq 0 \quad \forall k, j \text{ için}$$

İkinci modelde ifade edilen son eşitsizlik n kez işlem gördüğünde çalışmaya konu olan bütün karar verme değişkenlerinin etkinliği belirlenmiş olmaktadır. Karar verme birimlerinin etkinlikleri optimum olarak belirlenirken girdi ve çıktı değişkenlerinin ağırlıklandırılmış şekli ile çalışılmaktadır (Talluri, 2000; Kaygısız, 2011).

VZA’da, seçilen tekniğe göre girdi çıktı bileşimini en istenilen şekilde kullanan karar verme birimine, 100 etkinlik oranı atanır. Bu karar verme birimi etkin kabul edilerek etkinlik sınırını oluşturur ve referans kümesine dahil olur. Diğer bütün

karar verme birimleri de kullanıp ürettikleri girdi-çıktı bileşenlerine göre bir etkinlik skoru alırlar. Eğer etkinlik skorları 0 ile 100 arasında bir ara değer alıyorsa, görece etkin olarak kabul edilmezler. Bu durumda görece etkin olmayan her bir karar verme birimi için etkin olan karar verme birimlerinin bulunduğu referans kümesinden, benzemeleri gereken karar verme birimi belirlenir. Böylece VZA, görece etkin olmayan karar birimlerinin etkin olabilmeleri için ne kadarlık bir iyileşmeye ihtiyaç duyduğunu ortaya koyar.

Çalışmanın bu bölümünde farklı değişken kombinasyonlarıyla belirlenmiş dört model için VZA yapılmıştır. Analiz sonucunda etkin olan hastanelerin ait olduğu ve etkin olmayan hastanelerin ait olduğu iller belirlenmiştir. Etkin olan hastanelerin, etkin olmayan hastaneler tarafından kaçar kez referans alındıkları ve etkin olmayan hastaneler için gereken iyileştirmeler tablolar halinde sunulmuştur.

2.6.1. Veri Zarflama Analizi Modellerinin Kurulması

Çalışmada Sağlık Bakanlığı tarafından yayınlanan 2016 yılı sağlık istatistikleri verileri kullanılarak dört farklı VZA modeli için girdi ve çıktı değişkenleri belirlenmiştir. Her bir VZA modeli için kullanılan girdi ve çıktı değişkenleri aşağıdaki gibidir.

2.6.1.1. Birinci Modelin Girdi-Çıktı Değişkenleri

Birinci VZA modelinde belirlenen kesikli girdi ve çıktı değişkenleri için Tablo 1’de açıklanan hesaplamalar kullanılarak, çalışmada nüfusun değişkenler üzerindeki etkisi belirlenmiştir. Diğer yandan oransal olarak çalışmaya dahil olan yatak doluluk oranı çıktı değişkenine ait hesaplama, 2016 yılı sağlık istatistikleri yıllığında kullanılan hesaplama.

Tablo 1: Birinci VZA Modeline Ait Girdi ve Çıktı Değişkenleri

Değişken	Girdi/Çıktı	Açıklama
10.000 kişiye düşen uzman hekim sayısı	Girdi	(İlgili ile ait toplam uzman sayısı / toplam nüfus) * 10.000
10.000 kişiye düşen hemşire sayısı	Girdi	(İlgili ile ait toplam hemşire sayısı / toplam nüfus) * 10.000
10.000 kişiye düşen diğer	Girdi	(İlgili ile ait toplam diğer sağlık personeli sayısı /

sağlık personeli sayısı		toplam nüfus) * 10.000
10.000 kişiye düşen yatak sayısı	Girdi	(İlgili ile ait toplam yatak sayısı / toplam nüfus) * 10.000
10.000 kişi içinde yapılan ameliyat sayısı	Çıktı	(İlgili ilde yapılan toplam ameliyat sayısı / toplam nüfus) * 10.000
10.000 kişi içinde yatan hasta sayısı	Çıktı	(İlgili ildeki toplam yatan hasta sayısı / toplam nüfus) * 10.000
Yatak doluluk oranı	Çıktı	(Yatılan Gün Sayısı x 100)/(Yatak sayısı x 365)

2.6.1.2. İkinci Modelin Girdi-Çıktı Değişkenleri

İkinci VZA modeli için belirlenen kesikli değişkenler, çalışmaya nüfusun etkilerini yansıtabilmek için birinci VZA modeline benzer şekilde Tablo 2’de açıklanan şekilde hesaplamalara tabi tutulmuştur. İlaç satış değeri oranı girdi değişkeni ise, 2016 yılı sağlık istatistikleri yıllığında verilen Yıllara ve Seçilmiş ATC-1 Gruplarına Göre İlaç Satış Değeri tablosunda 2016 yılı verilerinin toplamının, ilgili ile ait toplam hekime başvuru sayısına oranlanması sonucu elde edilmiştir.

Tablo 2: İkinci VZA Modeline Ait Girdi ve Çıktı Değişkenleri

Değişken	Girdi/Çıktı	Açıklama
10.000 kişiye düşen toplam hekim sayısı	Girdi	(İlgili ile ait toplam hekim sayısı / toplam nüfus) * 10.000
10.000 kişiye düşen hemşire sayısı	Girdi	(İlgili ile ait toplam hemşire sayısı / toplam nüfus) * 10.000
10.000 kişiye düşen diğer sağlık personeli sayısı	Girdi	(İlgili ile ait toplam diğer sağlık personeli sayısı / toplam nüfus) * 10.000
İlaç satış değeri oranı	Girdi	Toplam ilaç satış değeri / İlgili ile ait toplam hekime başvuru sayısı
10.000 kişi içinde yapılan ameliyat sayısı	Çıktı	(İlgili ilde yapılan toplam ameliyat sayısı / toplam nüfus) * 10.000
Kişi başı hekime başvuru sayısı	Çıktı	İlgili ilde toplam hekime yapılan başvuru sayısı / toplam nüfus

2.6.1.3. Üçüncü Modelin Girdi-Çıktı Değişkenleri

Üçüncü VZA modeli için belirlenen kesikli değişkenler, çalışmaya nüfusun etkilerini yansıtabilmek amacıyla diğer modellere benzer şekilde işlemlerden geçirilmiştir. Yatırım sağlık harcaması oranı ise, 2016 yılı Sağlık İstatistikleri yıllığında verilen 2016 yılı yatırım sağlık harcaması değerinin, ilgili ile ait hastane sayısına bölünmesi ile elde edilmiştir.

Tablo 3: Üçüncü VZA Modeline Ait Girdi ve Çıktı Değişkenleri

Değişken	Girdi/Çıktı	Açıklama
10.000 kişiye düşen toplam hekim sayısı	Girdi	(İlgili ile ait toplam hekim sayısı / toplam nüfus) * 10.000
10.000 kişiye düşen hemşire sayısı	Girdi	(İlgili ile ait toplam hemşire sayısı / toplam nüfus) * 10.000
10.000 kişiye düşen diğer sağlık personeli sayısı	Girdi	(İlgili ile ait toplam diğer sağlık personeli sayısı / toplam nüfus) * 10.000
Yatırım sağlık harcaması oranı	Girdi	Toplam yatırım sağlık harcaması / İlgili ile ait hastane sayısı
10.000 kişi içinde yapılan ameliyat sayısı	Çıktı	(İlgili ilde yapılan toplam ameliyat sayısı / toplam nüfus) * 10.000
Kişi başı hekime başvuru sayısı	Çıktı	İlgili ilde toplam hekime yapılan başvuru sayısı / toplam nüfus

2.6.1.4. Dördüncü Modelin Girdi-Çıktı Değişkenleri

Dördüncü VZA modelinde önceki modellere benzer olarak nüfusun etkileri değişkenlere aktarılmıştır. Bu modelin üçüncü VZA modelinden farkı, girdi değişkenlerine yatak doluluk oranının ilave edilmesidir. Çalışmada, ilave edilen bu değişkenin analiz sonuçlarına olan etkisi ayrıca değerlendirilmiştir.

Tablo 4: Dördüncü VZA Modeline Ait Girdi ve Çıktı Değişkenleri

Değişken	Girdi/Çıktı	Açıklama
10.000 kişiye düşen toplam hekim sayısı	Girdi	(İlgili ile ait toplam hekim sayısı / toplam nüfus) * 10.000
10.000 kişiye düşen hemşire sayısı	Girdi	(İlgili ile ait toplam hemşire sayısı / toplam nüfus) * 10.000
10.000 kişiye düşen diğer sağlık personeli sayısı	Girdi	(İlgili ile ait toplam diğer sağlık personeli sayısı / toplam nüfus) * 10.000
Yatırım sağlık harcaması oranı	Girdi	Toplam yatırım sağlık harcaması / İlgili ile ait hastane sayısı
Yatak doluluk oranı	Girdi	(Yatılan Gün Sayısı x 100)/(Yatak sayısı x 365)
10.000 kişi içinde yapılan ameliyat sayısı	Çıktı	(İlgili ilde yapılan toplam ameliyat sayısı / toplam nüfus) * 10.000
Kişi başı hekime başvuru sayısı	Çıktı	İlgili ilde toplam hekime yapılan başvuru sayısı / toplam nüfus

2.6.2. Etkinlik Bulguları

Her bir VZA modeli için yapılan analizler sonucunda etkinlik oranlarına göre, sırasıyla 21, 24, 24 ve 28 ile ait hastaneler etkin bulunmuştur. Etkin çıkan

hastanelerin ait olduğu iller ve etkin çıkmayan diğer illerin hastaneleri tarafından kaçar kez referans alındıklarını gösteren tablolar aşağıda verilmiştir.

2.6.2.1. Birinci Modelin Etkinlik Bulguları

Tablo 5’te girdi değişkeni olarak uzman hekim sayısı, hemşire sayısı, diğer sağlık personeli sayısı ve yatak sayısının; çıktı değişkeni olarak ameliyet sayısı, yatan hasta sayısı ve yatak doluluk oranının kullanıldığı birinci modele ait etkin iller ve referans alınma sayıları verilmiştir.

Tablo 5: Birinci VZA Modeline Ait Etkin İller ve Referans Alınma Sayıları

İller	Etkinlik Skoru (%)	Referans Alınma Sayısı
İstanbul	100	0
Şırnak	100	2
Mardin	100	6
Ağrı	100	1
Gaziantep	100	20
Muş	100	3
Bitlis	100	5
Şanlıurfa	100	5
Kırşehir	100	0
Osmaniye	100	8
Siirt	100	28
Erzurum	100	1
Kayseri	100	3
Denizli	100	12
Malatya	100	22
Adana	100	10
Isparta	100	22
Kilis	100	47
Aydın	100	19
Niğde	100	33
Samsun	100	3

Tablo 5’e göre İstanbul, Şırnak, Mardin, Ağrı, Gaziantep, Muş, Bitlis, Şanlıurfa, Kırşehir, Osmaniye, Siirt, Erzurum, Kayseri, Denizli, Malatya, Adana, Isparta, Kilis, Aydın, Niğde, Samsun illerine ait hastanelerin etkinlik skoru 1’e (%100’e) eşittir. Bu illerdeki hastaneler etkin olmayan illerdeki hastaneler tarafından sırasıyla; 0, 2, 6, 1, 20, 3, 5, 5, 0, 8, 28, 1, 3, 12, 22, 10, 22, 47, 19, 33 ve 3 defa referans alınmışlardır. En fazla referans gösterilen hastanelerin bulunduğu il Kilis, hiç referans gösterilmeyen hastanelerin bulunduğu iller ise İstanbul ve Kırşehir’dir.

Etkin hastanelerin bulunduğu iller içerisinde 11 tanesi büyükşehirdir (İstanbul, Mardin, Gaziantep, Şanlıurfa, Erzurum, Kayseri, Denizli, Malatya, Adana, Aydın, Samsun). Etkin hastanelerin bulunduğu iller çoğunlukla Güneydoğu Anadolu Bölgesine (Şırnak, Mardin, Gaziantep, Şanlıurfa, Siirt, Kilis) ve Doğu Anadolu Bölgesine (Ağrı, Bitlis, Erzurum, Malatya, Muş) aittir.

Etkin olmayan hastanelerin bulunduğu iller arasında 19 tane büyükşehir yer almaktadır. Bu durumda büyükşehirlerin çoğuna ait hastaneler etkin değildir. Etkin hale gelebilmeleri için girdi ve çıktı değişkenlerinde önemli iyileştirmelere gidilmelidir.

Etkin olan hastanelerin kaynak kullanım şekilleri etkin olmayan hastanelere göre daha doğru olduğu için etkin çıkan hastanelerin girdilerini daha iyi performans ile kullandıkları söylenebilir. Örneğin etkin olmayan hastanelerin yer aldığı Tunceli’de 10.000 kişiye düşen uzman hekimin (6), 10.000 kişi içerisinde yaptığı ameliyat sayısı 253 iken, etkin hastanelerin yer aldığı Bitlis’te bu değer 4’e, 413 oranındadır.

Tablo 6: Birinci VZA Modeline Ait Etkin Olmayan Bazı İller İçin Önerilen Potansiyel İyileştirme Oranları

İller	Etkinlik Skoru (%)	Potansiyel İyileştirme Oranları						
		Girdi Değişkenleri				Çıktı Değişkenleri		
		10.000 kişiye düşen uzman hekim sayısı (%)	10.000 kişiye düşen hemşire sayısı (%)	10.000 kişiye düşen diğer sağlık personeli sayısı (%)	10.000 kişiye düşen yatak sayısı	10.000 kişi içinde yatan hasta sayısı	Yatak doluluk oranı	10.000 kişi içinde yapılan ameliyat sayısı
Batman	99,9	0	-13,38	-16,43	0	0,03	0,03	0,03
Aksaray	98,9	-17,33	-19,88	-14,97	0	1,15	10,7	1,15
Eskişehir	90,0	-13,67	-4,91	-6,48	-13,37	11,06	13,53	11,06
Ankara	88,1	-48,18	0	-3,2	0	25,26	16,49	13,48
Konya	85,6	0	0	0	-0,22	16,77	16,77	16,77
Artvin	62,0	0	-23,05	-39,49	0	61,33	61,33	92,08
Tunceli	61,1	-16,44	-30,27	-43,67	0	63,79	63,79	71,58

Tablo 6 incelendiğinde; Batman (%99,9) ve Aksaray (%98,9) illerinde bulunan hastanelerin etkinlikleri %98 üzerinde olduğu için bu hastanelerin etkin

olmaya çok yakın oldukları görülmektedir. Dolayısıyla bu illerde bulunan hastaneler için nispeten başarı söz konusudur.

Batman'ın 10.000 kişiye düşen hemşire sayısında (18), %-13,38'lik ve 10.000 kişiye düşen diğer sağlık personeli sayısında (17), %-16,43'lük bir iyileştirmeye gidilirse; yatak doluluk oranında (72), 10.000 kişi içinde yatan hasta sayısında (1.821) ve 10.000 kişi içinde yapılan ameliyat sayısında (533), %0,03'lük bir artış sağlanarak, bu ilde bulunan hastaneler etkin hale gelecektir. Bu ilin 10.000 kişiye düşen uzman hekim sayısı (5) ve 10.000 kişiye düşen yatak sayısı (22) yeterli olduğu için herhangi bir değişikliğe ihtiyaç yoktur.

Aksaray'ın 10.000 kişiye düşen uzman hekim sayısında (6), %-17,33'lük, 10.000 kişiye düşen hemşire sayısında (16), %-19,88'lik ve 10.000 kişiye düşen diğer sağlık personeli sayısında (20), %14,97'lik bir iyileştirmeye gidilirse; yatak doluluk oranında (60,7), %10,7'lik, 10.000 kişi içindeki yatan hasta sayısında (1.498) ve 10.000 kişi içinde yapılan ameliyat sayısında (444), %1,15'lik bir artış sağlanarak bu ilde bulunan hastaneler etkin hale gelecektir. Bu ilin 10.000 kişiye düşen yatak sayısı (18) yeterlidir.

Eskişehir'deki hastanelerin etkinlik oranı %90'dır. Eğer Eskişehir'de 10.000 kişi başına düşen uzman hekim sayısında (12), %-13,67'lik, 10.000 kişi başına düşen hemşire sayısında (28), %-4,91'lik, 10.000 kişi başına düşen diğer sağlık personeli sayısında (27), %-6,48'lik ve 10.000 kişiye düşen yatak sayısında (40), %-13,37'lik bir iyileştirme yapılırsa, yatak doluluk oranında (69), %13,53'lük, 10.000 kişi içinde yatan hasta sayısında (2.235) ve 10.000 kişi içinde yapılan ameliyat sayısında (799), %11,06'lık bir artış sağlanarak bu ilde bulunan hastaneler etkin hale gelecektir.

Ankara'daki hastanelerin etkinlik oranı %88,1'dir. Eğer Ankara'da 10.000 kişiye düşen uzman hekim sayısında (18), %-48,18'lik ve 10.000 kişiye düşen diğer sağlık personeli sayısında (25), %-3,2'lik bir iyileştirme yapılırsa; yatak doluluk oranında (66,5), %16,49'luk, 10.000 kişi içinde yatan hasta sayısında (1.719), %25,26'lık ve 10.000 kişi içinde yapılan ameliyat sayısında (809), %13,48'lik bir artış ile bu ilde bulunan hastaneler etkin hale gelecektir. Ankara'daki hastanelerde 10.000 kişiye düşen yatak sayısı (35) ve 10.000 kişiye düşen hemşire sayısı (25) yeterlidir.

Konya'daki hastanelerin etkinlik oranı %85,6'dır. Konya hastanelerinde yalnızca 10.000 kişiye düşen yatak sayısında (32), %-0,22'lik bir iyileştirme yapılarak yatak doluluk oranı (64,7), 10.000 kişi içinde yatan hasta sayısı (1.793) ve 10.000 kişi içinde yapılan ameliyat sayısında (675), %16,77'lik bir artış sağlanarak bu ilde bulunan hastaneler etkin hale getirilebilir. Bu ilde 10.000 kişiye düşen uzman hekim (8), hemşire (20) ve diğer sağlık personeli sayısı (20) yeterlidir.

Artvin (%62) ve Tunceli (%61,1) illeri, etkinlik skorunda ülke genelinde son ikiyi oluşturmaktadır. Bu illere ait hastanelerde girdi değişkenlerinde yapılan iyileştirmeler çıktı değişkenlerinde çok daha büyük oranlarda iyileşmelere neden olmaktadır.

Artvin hastanelerinin etkinlik skoru %62'dir. Her ne kadar 10.000 kişiye düşen uzman hekim (5) ve yatak sayısı (21) yeterli olsa da etkin olabilmek için diğer değişkenlerde birtakım iyileştirmelere gerek vardır. 10.000 kişiye düşen hemşire sayısında (20), %-23,05'lik, 10.000 kişiye düşen diğer sağlık personeli sayısında (27), %-39,49'luk iyileştirme sonucunda, yatak doluluk oranı (48,3) ve 10.000 kişi içinde yatan hasta sayısında (1.018), %61,33'lük, 10.000 kişi içinde yapılan ameliyat sayısında (210), %92,08'lik bir iyileştirme sağlanarak bu ilde bulunan hastaneler etkin hale gelecektir.

Tunceli'deki hastaneler performansları bakımından başarılı değildir (%61,1). Bu ilde bulunan hastanelerin etkinliği Türkiye sıralamasında listenin sonunda yer almaktadır. Tunceli'deki hastaneler etkin olabilmek için 10.000 kişiye düşen uzman hekim sayısında (6), %-16,44'lük, 10.000 kişiye düşen hemşire sayısında (21), %-30,27'lik ve 10.000 kişiye düşen diğer sağlık personeli sayısında (28), %-43,67'lik bir iyileştirmeye ihtiyaç duymaktadır. Bu iyileştirmeler sonucunda yatak doluluk oranında (50,1) ve 10.000 kişi içinde yatan hasta sayısında (819), %63,79'luk ve 10.000 kişi içinde yapılan ameliyat sayısında (253), %71,58'lik ciddi bir iyileştirme sağlanarak, bu ilde bulunan hastaneler etkin duruma gelecektir. Tunceli hastanelerinde bulunan 10.000 kişiye düşen yatak sayısı (18) yeterlidir.

2.6.2.2. İkinci Modelin Etkinlik Bulguları

Tablo 7'de, girdi değişkeni olarak toplam hekim sayısı, hemşire sayısı, diğer sağlık personeli sayısı ve ilaç satış değeri oranının; çıktı değişkeni olarak ameliyat

sayısı ve kişi başı hekime başvuru sayısının kullanıldığı ikinci modele ait etkin iller ve referans alınma sayıları verilmiştir.

Tablo 7: İkinci VZA Modeline Ait Etkin İller ve Referans Alınma Sayıları

İller	Etkinlik Skoru (%)	Referans Alınma Sayısı
Bursa	100	1
Mardin	100	6
Şırnak	100	1
Ankara	100	3
İstanbul	100	8
Gaziantep	100	17
Şanlıurfa	100	28
Kilis	100	0
Rize	100	19
İzmir	100	1
Bartın	100	9
Niğde	100	12
Samsun	100	4
Denizli	100	17
Amasya	100	1
Trabzon	100	2
Edirne	100	11
Uşak	100	33
Tekirdağ	100	1
Balıkesir	100	13
Erzurum	100	0
Isparta	100	7
Adana	100	14
Yalova	100	13

Tablo 7’de, Bursa, Mardin, Şırnak, Ankara, İstanbul, Gaziantep, Şanlıurfa, Kilis, Rize, İzmir, Bartın, Niğde, Samsun, Denizli, Amasya, Trabzon, Edirne, Uşak, Tekirdağ, Balıkesir, Erzurum, Isparta, Adana ve Yalova illerine ait hastaneler, ikinci VZA modeline göre etkin bulunmuştur. Etkinlik skorları 1’e eşittir. Bu illerde bulunan etkin hastaneler, analize göre etkin olmayan hastaneler tarafından sırasıyla; 1, 6, 1, 3, 8, 17, 28, 0, 19, 1, 9, 12, 4, 17, 1, 2, 11, 33, 1, 13, 0, 7, 14, 13 kez referans alınmışlardır. En fazla referans gösterilen hastaneler Uşak iline aittir. Hiç referans gösterilmeyen hastaneler ise, Kilis ve Erzurum iline aittir.

Etkin hastanelerin bulunduğu iller çoğunlukla Marmara Bölgesi (Bursa, İstanbul, Edirne, Tekirdağ, Balıkesir, Yalova) ve Güneydoğu Anadolu Bölgesine (Mardin, Şırnak, Gaziantep, Şanlıurfa, Kilis, Adana) aittir.

Etkin hastanelerin bulunduğu iller içerisinde 14 tanesi büyükşehirdir (Bursa, Mardin, Ankara, İstanbul, Gaziantep, Şanlıurfa, İzmir, Samsun, Denizli, Trabzon, Tekirdağ, Balıkesir, Erzurum, Adana). Türkiye’de toplam 30 tane büyükşehir olduğu hatırlanacak olursa, bu VZA modeline göre etkin hastanelerin ait olduğu büyükşehirler, ülke geneline göre büyükşehirlerin hemen hemen yarısıdır.

Tablo 8: İkinci VZA Modeline Ait Etkin Olmayan Bazı İller İçin Önerilen Potansiyel İyileştirme Oranları

İller	Etkinlik Skoru (%)	Potansiyel İyileştirme Oranları					
		Girdi Değişkenleri				Çıktı Değişkenleri	
		10.000 kişiye düşen toplam hekim sayısı (%)	10.000 kişiye düşen hemşire sayısı	10.000 kişiye düşen diğer sağlık personeli sayısı (%)	İlaç Satış Değeri Oranı (%)	Kişi başı hekime başvuru sayısı (%)	10.000 kişi içinde yapılan ameliyat sayısı (%)
Kocaeli	99,3	0	-6,21	0	0	0,75	3,67
Sakarya	98,5	0	0	-1,58	0	1,54	13,53
Eskişehir	92,4	-0,37	-1,57	0	0	8,25	8,25
Ağrı	84,1	0	0	-10,51	-54,47	18,89	33,86
Van	75,1	0	0	0	-16,16	33,2	33,2
Hakkâri	57,5	0	-4,28	-19,06	-84,15	73,85	80,34

Tablo 8 incelendiğinde; Kocaeli (%99,3) ve Sakarya (%98,5) illerinde bulunan hastanelerin etkinlikleri %98 ve üzerinde olduğu için bu hastanelerin etkin olmaya çok yakın olduğu söylenebilir. Dolayısıyla bu illerde bulunan hastaneler kısmen başarılı sayılmaktadır.

Kocaeli’de 10.000 kişi başına düşen hemşire sayısında (19), %-6,21’lik bir iyileştirme yapılırsa, kişi başı hekime başvuru sayısında (9), %0,75’lik ve 10.000 kişi içinde yapılan ameliyat sayısında (611), %3,67’lik bir artış sağlanarak bu ilde bulunan hastaneler etkin hale gelecektir. 10.000 kişiye düşen toplam hekim sayısı (16), diğer sağlık personeli sayısı (16) ve ilaç satış değeri oranı (981) yeterlidir.

Sakarya’da yalnızca 10.000 kişi başına düşen diğer sağlık personeli sayısında (16), %-1,58’lik bir iyileştirmeye gidilirse bu ile ait hastaneler etkin hale gelecektir. Etkin hale gelen bu hastanelerde, kişi başı hekime başvuru sayısı (9), %1,54 ve 10.000 kişi içinde yapılan ameliyat sayısı (473), %13,53 artacaktır. 10.000 kişiye

düşen hekim (14) ve hemşire sayısı (14) ile beraber ilaç satış değeri oranı (1905) yeterlidir.

Eskişehir'deki hastanelerin etkinlikleri çok başarısız sayılmamakla beraber skoru %92,4'tür. Bu ile ait 10.000 kişiye düşen toplam hekim sayısında (21), %-0,37'lik, 10.000 kişiye düşen hemşire sayısında (28), %-1,57'lik bir iyileştirme yapılırsa, kişi başı hekime başvuru sayısında (9) ve 10.000 kişi içinde yapılan ameliyat sayısında (799), %8,25'lik bir iyileştirme elde edilerek, ildeki hastaneler etkin hale gelecektir. Eskişehir'de ilaç satış değeri oranı (2065) ve 10.000 kişiye düşen diğer sağlık personeli sayısı (27) yeterlidir.

Ağrı'ya ait hastanelerin etkinlik skoru %84,1'dir. Bu ile ait hastaneler 10.000 kişi başına düşen diğer sağlık personeli sayısında (11) ve ilaç satış değeri oranında (4887) sırasıyla yapılacak %-10,51 ve %-54,47'lik iyileştirmeler neticesinde etkin hale gelecektir. Etkin hale gelen bu hastanelerde 10.000 kişi içinde yapılan ameliyat sayısında (230), %33,86'lık ve kişi başı hekime başvuru sayısında (6), %18.89'luk bir artış sağlanacaktır. Ağrı hastanelerinde 10.000 kişi başına düşen hekim (9) ve hemşire (11) sayısı yeterlidir.

Van hastanelerinin etkinlik skoru %75,1'dir. Bu hastanelerde yalnızca ilaç satış değeri oranında (2402) yapılacak %-16,16'lık bir iyileştirme sonucu en yüksek etkinlik skoru yakalanabilmektedir. Yapılacak iyileştirme sonucunda 10.000 kişi içinde yapılan ameliyat sayısı (414) ve kişi başı hekime başvuru sayısında (6), %33,2'lik bir artış sağlanacaktır. Bu ildeki hastanelerde 10.000 kişiye düşen hekim (14), hemşire (14) ve diğer sağlık personeli sayısı (13) yeterlidir.

Hakkâri hastanelerinin etkinlik skoru (%57,5) Türkiye genelinde en son sıradadır. Dolayısı ile Hakkâri iline ait hastanelerde yapılan iyileştirmeler çarpıcı değişimlere sebep olacaktır. Bu ile ait 10.000 kişiye düşen hekim sayısında (9) herhangi bir değişiklik yapılmasına gerek olmasa da etkinlik sınırına yaklaşabilmek için diğer girdi değişkenlerinde ciddi iyileştirmelere gerek duyulmaktadır. Örneğin ilaç satış değeri oranında (14476), %-84,15'lik, 10.000 kişiye düşen hemşire sayısında (12), %-4,28'lik ve 10.000 kişiye düşen diğer sağlık personeli sayısında (14), %-19,06'lık bir iyileştirmeye ihtiyaç vardır. Eğer bu iyileştirmeler yapılırsa, 10.000 kişide yapılan ameliyat sayısı (172), %80,34 ve kişi başı hekime başvuru sayısı (4), %73,85 artarak bu ile ait hastaneler etkin hale gelecektir.

2.6.2.3. Üçüncü Modelin Etkinlik Bulguları

Girdi değişkeni olarak toplam hekim sayısı, hemşire sayısı, diğer sağlık personeli sayısı ve yatırım sağlık harcaması oranının; çıktı değişkeni olarak ameliyat sayısı ve kişi başı hekime başvuru sayısının kullanıldığı üçüncü modele ait etkin iller ve referans alınma sayıları Tablo 9'daki gibidir.

Tablo 9: Üçüncü VZA Modeline Ait Etkin İller ve Referans Alınma Sayıları

İller	Etkinlik Skoru (%)	Referans Alınma Sayısı
Mardin	100	6
Şırnak	100	1
Bursa	100	0
Erzurum	100	3
Ankara	100	1
Kilis	100	0
İstanbul	100	13
Tekirdağ	100	10
Bartın	100	6
Şanlıurfa	100	25
Trabzon	100	1
Niğde	100	14
Gaziantep	100	20
Amasya	100	1
Rize	100	18
İzmir	100	2
Samsun	100	6
Denizli	100	18
Uşak	100	27
Isparta	100	6
Edirne	100	11
Adana	100	6
Balıkesir	100	23
Yalova	100	15

Tablo 9'a göre, Mardin, Şırnak, Bursa, Erzurum, Ankara, Kilis, İstanbul, Tekirdağ, Bartın, Şanlıurfa, Trabzon, Niğde, Gaziantep, Amasya, Rize, İzmir, Samsun, Denizli, Uşak, Isparta, Edirne, Adana, Balıkesir ve Yalova illerinde bulunan hastanelerin etkinlik değeri 1'e (%100'e) eşittir. En fazla referans alınan hastanelerin bulunduğu iller; Uşak (27), Şanlıurfa (25) ve Balıkesir'e (23) aittir. Bursa ve Kilis illerine ait hastaneler ise hiç referans alınmamıştır. Etkin hastanelerin bulunduğu iller genellikle Marmara Bölgesine (Bursa, İstanbul, Tekirdağ, Edirne, Balıkesir, Yalova) aittir.

Etkin hastanelerin bulunduğu illerden 14 tanesi (Mardin, Bursa, Erzurum, Ankara, İstanbul, Tekirdağ, Şanlıurfa, Trabzon, Gaziantep, İzmir, Samsun, Denizli, Adana, Balıkesir) büyükşehirdir. Dolayısı ile etkin hastaneler daha çok büyükşehirilere ait hastanelerdir. Bununla birlikte Türkiye geneline bakıldığında etkin olmayan hastanelerin ait olduğu 16 büyükşehir bulunmaktadır.

Tablo 10: Üçüncü VZA Modeline Ait Etkin Olmayan Bazı İller İçin Önerilen Potansiyel İyileştirme Oranları

İller	Etkinlik Skoru (%)	Potansiyel İyileştirme Oranları					
		Girdi Değişkenleri				Çıktı Değişkenleri	
		10.000 kişiye düşen toplam hekim sayısı (%)	10.000 kişiye düşen hemşire sayısı	10.000 kişiye düşen diğer sağlık personeli sayısı (%)	Yatırım Sağlık Harcaması Oranı (%)	Kişi başı hekime başvuru sayısı (%)	10.000 kişi içinde yapılan ameliyat sayısı (%)
Kocaeli	99,6	0	-1,93	0	0	0,42	0,42
Konya	99,2	0	-14,59	-24,77	0	0,79	0,79
Eskişehir	91,0	0	-6,49	-7,79	0	9,83	9,83
Ağrı	84,1	0	0	-10,51	-6,25	7,26	33,86
Bayburt	70,05	0	0	-25,28	-86,55	41,88	41,88
Hakkâri	57,5	0	-4,28	-19,06	-71,19	73,85	80,34

Tablo 10 incelendiğinde Kocaeli (%99,6) ve Konya (%99,2) illerinde bulunan hastanelerin etkinlikleri %99'un üzerinde olduğu için bu hastaneler etkin olmaya çok yakındır. Bu sebeple ilgili illerde bulunan hastaneler için nispeten başarılı ifadesi kullanılabilir.

Kocaeli hastanelerinin etkinlik skorları yüksek olduğu için, değişkenlerdeki küçük iyileştirmeler bu hastanelerin etkin olması için yeterli olmaktadır. Örneğin 10.000 kişiye düşen hemşire sayısında (18), %-1,93'lük bir iyileştirme ile kişi başı hekime başvuru sayısında (9) ve 10.000 kişi içinde yapılan ameliyat sayısında (611), %0,42'lik bir artış sağlanacak ve bu hastaneler etkin hale gelecektir. 10.000 kişiye düşen toplam hekim sayısı (16), diğer sağlık personeli sayısı (16) ve yatırım sağlık harcaması oranı (267), etkinlik için yeterlidir.

Konya ilindeki hastanelerin etkin hale gelmesi için girdi değişkenleri olan; 10.000 kişiye düşen toplam hekim sayısı (18), hemşire sayısı (20), diğer sağlık

personeli sayısı (20) ve yatırım sağlık harcaması oranında (171,8) yapılması gereken iyileştirmeler sırasıyla %0, %-14,59, %-24,77 ve %0 şeklindedir. Bu iyileştirmeler neticesinde çıktı değişkenleri olan kişi başı hekime başvuru sayısı (8) ve 10.000 kişi içinde yapılan ameliyat sayısında (675) , % 0,79'luk iyileştirmeler sağlanarak bu ilde bulunan hastaneler etkin hale gelecektir.

Eskişehir'e ait hastanelerin etkinlik puanı %91'dir. Eskişehir ili için 10.000 kişiye düşen toplam hekim sayısı (21) ve yatırım sağlık harcaması oranı (481) yeterli olmasına rağmen, bu ile ait hastanelerin etkin hale gelebilmesi için 10.000 kişiye düşen hemşire (28) ve diğer sağlık personeli sayısında (27), sırasıyla %-6,49'luk ve %-7,79'luk iyileştirmeler yapılması gerekmektedir. Bu iyileştirmeler sonucunda kişi başı hekime başvuru sayısı (9) ve 10.000 kişi içinde yapılan ameliyat sayısı (799) değişkenlerinde %9,83'lük bir artış sağlanarak bu ilde bulunan hastaneler etkin hale gelecektir.

Ağrı iline ait hastanelerin etkinlik skoru %84,1'dir. Eğer bu ildeki 10.000 kişiye düşen diğer sağlık personeli sayısında (11), %-10,51'lik ve yatırım sağlık harcaması oranında (721,6) %-6,25'lik bir iyileştirme yapılırsa, kişi başı hekime başvuru sayısında (6), %18,89'luk ve 10.000 kişide yapılan ameliyat sayısında (230), %33,86'lık artış sağlanarak bu ile ait hastaneler etkin hale gelecektir. 10.000 kişiye düşen toplam hekim sayısı (9) ve hemşire sayısında (11) herhangi bir değişiklik yapılmasına gerek yoktur.

Bayburt iline ait hastanelerin etkinlik skoru %70,5'tir. Bayburt'ta 10.000 kişiye düşen yeteri kadar hekim (12) ve hemşire (16) olmasına rağmen etkinlik için 10.000 kişiye düşen diğer sağlık personeli sayısında (26) ve yatırım sağlık harcaması oranında (7216) sırasıyla; %-25,28'lik ve %-86,55'lik iyileştirmeye gidilmelidir. Bu iyileştirmeler sonucunda kişi başı hekime başvuru sayısında (7) ve 10.000 kişide yapılan ameliyat sayısında (357), %41,88'lik bir iyileştirme sağlanarak bu ilde bulunan hastaneler etkin hale gelecektir.

Hakkâri iline ait hastaneler etkinlik skorları bakımından Türkiye sıralamasının en altında kalmaktadır. Eğer bu ildeki 10.000 kişiye düşen hemşire sayısında (12), %-4,28'lik, 10.000 kişiye düşen diğer sağlık personeli sayısında (14), %-19,06'lık ve yatırım sağlık harcaması oranında (1804), %-71,19'luk bir iyileştirme yapılırsa, kişi başı hekime başvuru sayısında (4), %73,85'lik ve 10.000 kişi içinde

yapılan ameliyat sayısında (172), %80,34'lük artış sağlanarak bu ilde bulunan hastaneler etkin hale gelecektir. 10.000 kişiye düşen toplam hekim sayısında (9) herhangi bir değişiklik yapılmasına gerek yoktur.

2.6.2.4. Dördüncü Modelin Etkinlik Bulguları

Girdi değişkeni olarak toplam hekim sayısı, hemşire sayısı, diğer sağlık personeli sayısı ve yatırım sağlık harcaması oranı ve yatak doluluk oranının; çıktı değişkeni olarak ameliyat sayısı ve kişi başı hekime başvuru sayısının kullanıldığı dördüncü modele ait etkin iller ve referans alınma sayıları Tablo 11'deki gibidir.

Tablo 11: Dördüncü VZA Modeline Ait Etkin İller ve Referans Alınma Sayıları

İller	Etkinlik Skoru (%)	Referans Alınma Sayısı
Mardin	100	5
Tekirdağ	100	19
Bursa	100	0
Şırnak	100	16
Erzurum	100	2
Kilis	100	0
İstanbul	100	15
Rize	100	21
Konya	100	1
Bartın	100	5
Şanlıurfa	100	21
Trabzon	100	1
Adana	100	2
Amasya	100	12
Sivas	100	4
Niğde	100	4
Kastamonu	100	2
İzmir	100	4
Sinop	100	2
Yalova	100	7
Samsun	100	4
Denizli	100	14
Ankara	100	2
Gaziantep	100	21
Isparta	100	9
Edirne	100	5
Balıkesir	100	18
Uşak	100	33

Tablo 11'e göre etkin hastanelerin bulunduğu iller 28 tanedir. Bu illere ait hastanelerin etkinlik skoru 1'e (%100) eşittir. En fazla referans alınan hastanelerin bulunduğu il Uşak ve hiç referans alınmayan hastanelerin bulunduğu iller Bursa ve

Kilis'tir. Etkin hastanelerin bulunduğu iller genellikle Karadeniz Bölgesi'ne (Rize, Bartın, Trabzon, Amasya, Sivas, Kastamonu, Sinop, Samsun) aittir.

Etkin hastanelerin bulunduğu illerden 16 tanesi (Mardin, Tekirdağ, Bursa, Erzurum, İstanbul, Konya, Şanlıurfa, Trabzon, Adana, İzmir, Samsun, Denizli, Ankara, Gaziantep, Balıkesir, Uşak) büyükşehirlerle aittir. Dolayısı ile hem etkin hastanelerin ait olduğu illerin çoğunluğu büyükşehirdir hem de Türkiye genelinde etkin hastanelerin çoğunluğu büyükşehirlerle aittir denilebilir.

Her bir VZA modeli için yapılan analizler sonucunda, etkin olmayan bazı illere ait hastaneler için potansiyel iyileştirme oranlarının verildiği tablolar aşağıdaki gibidir.

Tablo 12: Dördüncü VZA Modeline Ait Etkin Olmayan Bazı İller İçin Önerilen Potansiyel İyileştirme Oranları

İller	Etkinlik Skoru (%)	Potansiyel İyileştirme Oranları						
		Girdi Değişkenleri					Çıktı Değişkenleri	
		10.000 kişiye düşen toplam hekim sayısı (%)	10.000 kişiye düşen hemşire sayısı	10.000 kişiye düşen diğer sağlık personeli sayısı (%)	Yatak doluluk oranı (%)	Yatırım Sağlık Harcaması Oranı (%)	Kişi başı hekime başvuru sayısı (%)	10.000 kişi içinde yapılan ameliyat sayısı (%)
Iğdır	99,7	0	-13,75	0	0	- 55,47	0,34	81,55
Kocaeli	99,6	0	-1,93	0	-0,75	0	0,42	0,42
Eskişehir	94,4	0	-5,77	-4,76	0	0	5,89	5,89
Tokat	85,0	0	-10,58	-20,85	-8,57	0	17,65	17,65
Van	76,4	0	-6,39	0	0	-48,76	30,93	30,93
Hakkâri	63,66	0	-1,85	-11,66	0	-59,78	57,08	57,08

Tablo 12 incelendiğinde, Iğdır (%99,7) ve Kocaeli'ye (%99,6) ait hastanelerin etkinlik oranlarının oldukça yüksek olduğu görülmüştür. Dolayısı ile bu illere ait hastaneler başarılı sayılabilir.

Iğdır'da 10.000 kişiye düşen hemşire sayısında (15), %-13,75'lik ve yatırım sağlık harcaması oranında (1804), %-55,47'lik bir iyileştirme yapılırsa bu ile ait hastaneler etkin hale gelecektir. Etkin hale gelen bu hastanelerin çıktı değişkenleri olan kişi başı hekime başvuru sayısında (7), %0,34'lük ve 10.000 kişide yapılan

ameliyat sayısında (206), %81,55'lik bir artış meydana gelecektir. Bu ilde 10.000 kişiye düşen toplam hekim sayısı (10), diğer sağlık personeli sayısı (15) ve yatak doluluk oranı (53,5) etkinlik için yeterlidir.

Kocaeli'deki hastanelerde 10.000 kişiye düşen toplam hekim (16) ve diğer sağlık personeli sayısı (16) ile yatırım sağlık harcaması oranı (267,26) etkinlik için yeterli olsa da diğer girdi değişkenlerinde bir takım iyileştirmeler yapılmadıkça bu hastaneler, etkin hale gelemeyecektir. Bu ile ait 10.000 kişiye düşen hemşire sayısında (18), %-1,93'lük ve yatak doluluk oranında (70,8), %-0,75'lik bir iyileştirme yapılırsa, kişi başı hekime başvuru sayısında (9) ve 10.000 kişide yapılan ameliyat sayısında (611), %0,42'lik bir artış sağlanacak ve hastaneler etkin olacaktır.

Eskişehir hastanelerinin etkinlik skoru %94,4'tür. Bu ilde bulunan hastanelerde 10.000 kişiye düşen hemşire sayısı (28) ve diğer sağlık personeli sayısında (27), sırasıyla %-5,77'lik ve %-4,76'lık iyileştirmeler yapılırsa kişi başı hekime başvuru sayısında (9) ve 10.000 kişide yapılan ameliyat sayısında (799), %5,89'luk bir artış sağlanacak ve bu ile ait hastaneler etkin hale gelecektir. Eskişehir'deki 10.000 kişiye düşen toplam hekim sayısı (21), yatak doluluk oranı (69) ve yatırım sağlık harcaması oranı (482) etkinlik için yeterlidir.

Tokat hastanelerinin etkinlik skoru %85'tir. Bu ilde bulunan hastanelerin etkin olabilmesi için girdi değişkenlerinden 10.000 kişiye düşen hemşire (23) ve diğer sağlık personeli sayısı (26) ile yatak doluluk oranında (75,1) sırasıyla %-10,58'lik, %-20,85'lik ve %-8,57'lik iyileştirmeler yapılması gerekmektedir. Bu iyileştirmeler neticesinde çıktı değişkenleri olan kişi başı hekime başvuru sayısı (8) ve 10.000 kişide yapılan ameliyat sayısında (537), %17,65'lik artış sağlanarak bu ilde bulunan hastaneler etkin olacaktır. 10.000 kişiye düşen toplam hekim sayısı (15) ve yatırım sağlık harcaması oranı (482) yeterlidir.

Van'a ait hastanelerin etkinlik skoru %76,4'tür. Bu hastanelerde 10.000 kişiye düşen hemşire sayısı (14) ve yatırım sağlık harcaması oranında (556) yapılacak %-6,39'luk ve %-48,76'lık iyileştirmeler sonucu, kişi başı hekime başvuru sayısı (6) ve 10.000 kişide yapılan ameliyat sayısında (414), %30,93'lük bir artış sağlanacak ve bu ile ait hastaneler etkinleşecektir. Diğer girdi değişkenleri olan 10.000 kişiye düşen toplam hekim sayısı (14), diğer sağlık personeli sayısı (13) ve yatak doluluk oranında (61,8) bir değişikliğe ihtiyaç yoktur.

Hakkâri iline ait hastanelerin etkinlik skoru %63,7'dir. Bu hastaneler etkinlikleri bakımından Türkiye sıralamasında en alt sırada yer almaktadırlar. Her ne kadar bu ile ait 10.000 kişiye düşen toplam hekim sayısı (9) ve yatak doluluk oranı (52,1) yeterli olsa da etkinlik sınırına ulaşabilmek için diğer girdi değişkenlerinde birtakım iyileştirmeler yapılmak zorundadır. Örneğin, 10.000 kişiye düşen hemşire sayısında (12), %-1,85'lik, diğer sağlık personeli sayısında (14), %-11,66'lık ve yatırım sağlık harcaması oranında (1804), % -59,78'lik iyileştirmelere ihtiyaç vardır. Bu iyileştirmeler sonucunda kişi başı hekime başvuru sayısı (4) ve 10.000 kişide yapılan ameliyat sayısında (172), %57,08'lik bir artış sağlanarak bu ilde bulunan hastaneler etkin hale gelecektir.

2.7. HASTANELERİN MALİYET ETKİNLİK ANALİZİ

Maliyet Etkinlik Analizi, minimum maliyet ile faaliyetlerin ne derece doğru yapıldığını göstermeye yarayan bir analizdir, kurumun amaçlarını göz önünde bulundurmaz. Maliyet etkin olan kurumlar işi doğru yaparken aynı zamanda bunu nasıl en az maliyetle gerçekleştirebilecekleri bilgisine de sahiptirler. Dolayısı ile bu analiz sonucunda etkin çıkmayan birden fazla kurum arasından hangisinin daha az maliyetle etkin hale getirilebileceği bilgisine ulaşılabilir.

Maliyet etkinlik, işin, en az maliyetle doğru yapılması anlamına gelmektedir. Maliyet etkinlik analizi, elde var olan kaynaklar ile mümkün olan en fazla çıktıya ulaşırken ya da önceden üretilmiş bir üretim miktarına ulaşmak için kullanılan kaynakları minimuma indirirken, aynı zamanda en az maliyeti kullanabilme analizidir. Bu analiz, doğru kaynak planlamanın doğru bütçe planlaması ile yapılması amacıyla yürütülmektedir.

Maliyet Etkinlik Analizi'nde etkinlik oranları yüzde cinsinden, maliyetler para cinsinden ele alınmaktadır. Maliyet etkinlik oranları elde edilirken ise maliyetlerin, toplam maliyet içerisindeki oranları dikkate alınarak; toplam kaynak maliyetindeki payı şeklinde gösterilmektedir (Kaygısız, 2011, s. 39-40).

Sağlık hizmetlerine ayrılan kısıtlı kaynağın nasıl dağıtılacağı konusu oldukça önemlidir. Bu kaynakların öncelikle hangi faaliyet alanlarına, hangi hizmet programlarına, hangi hastalar ya da hangi hastalıklara ayrılacağı gibi konuların

aydınlatılması, bütçe planlamalarının doğru bir şekilde yapılması için maliyet etkinlik analizinden faydalanılmaktadır (Ham, 1997; Aktaş vd., 2013). Maliyet etkinlik analizi ile sağlık alanında tahsis planlamaları yapılmaktadır. Hangi alana öncelikle kaynak tahsisi yapılması gerektiği bu analiz sonucundaki verilere göre planlanır. Böylelikle sağlık kurumlarının verimsiz alanları belirlenir, atıl kapasiteler kullanışlı hale getirilerek daha doğru kaynak planlamaları yapılır.

Çalışmanın bu kısmında, bir önceki bölümde bulunan etkinlik oranları kullanılarak her bir model için maliyet etkinlik analizi yapılmıştır. Böylece maliyet etkin olan ve maliyet etkin olmayan hastanelerin bulunduğu iller belirlenmiştir. Maliyet Etkinlik ve Etkinlik Analizi sonuçları birlikte değerlendirilerek, maliyet etkin ve etkin olmayan hastanelerin bulunduğu illerden, hangilerine öncelikle kaynak tahsisi yapılırsa, bu ilin hastanelerinin kolayca etkin hale gelebileceği bilgisine ulaşılmıştır. Etkin fakat maliyet etkin olmayan hastanelerin bulunduğu iller için durum değerlendirmesi yapılmış ve bu duruma neden olabilecek sebepler ortaya konmaya çalışılmıştır.

2.7.1. Maliyet Etkinlik Bulguları

Tablo 13, Tablo 14, Tablo 15 ve Tablo 16’da her bir model için, etkinlik analizi sonucu etkin olan illere ve etkin olmayan bazı illere ait hastanelerin, maliyet değerleri, maliyet oranları, etkinlik oranları ve maliyet etkinlik oranları verilmiştir.

Tablo 13: Birinci Modelde Etkin Olan ve Etkin Olmayan Bazı İllere İlişkin Maliyet Etkinlik Bulguları

İller	Maliyet Değerleri (milyon)	Maliyet Oranları (%)	Etkinlik Oranı (%)	Maliyet Etkinlik Oranları (%)
Bayburt	4,77	$3,9 \times 10^{-5}$	87,5	$4,5 \times 10^{-7}(1)$
Kilis	9,55	$7,9 \times 10^{-5}$	100	$7,9 \times 10^{-7}(2)$
Bartın	14,33	11×10^{-5}	97,9	$12 \times 10^{-7}(3)$
Ardahan	14,33	11×10^{-5}	65,68	$18 \times 10^{-7}(4)$
Kırşehir	23,8	19×10^{-5}	100	$19 \times 10^{-7}(5)$
Şırnak	33,45	27×10^{-5}	100	$27 \times 10^{-7}(6)$
Muş	33,4	27×10^{-5}	100	$27 \times 10^{-7}(6)$
Karaman	28,67	23×10^{-5}	84,29	$28 \times 10^{-7}(7)$
Bitlis	38,2	31×10^{-5}	100	$31 \times 10^{-7}(8)$

Niğde	38,23	31×10^{-5}	100	$31 \times 10^{-7}(8)$
Siirt	43,0	35×10^{-5}	100	$35 \times 10^{-7}(9)$
Tunceli	28,67	23×10^{-5}	61,05	$39 \times 10^{-7}(10)$
Ağrı	47,7	39×10^{-5}	100	$39 \times 10^{-7}(10)$
Osmaniye	47,7	39×10^{-5}	100	$39 \times 10^{-7}(10)$
Mardin	52,56	43×10^{-5}	100	$43 \times 10^{-7}(11)$
Edirne	52,56	43×10^{-5}	94,6	$46 \times 10^{-7}(12)$
Batman	57,34	47×10^{-5}	99,9	$47 \times 10^{-7}(13)$
Artvin	38,23	31×10^{-5}	61,9	$51 \times 10^{-7}(14)$
Isparta	76,4	63×10^{-5}	100	$63 \times 10^{-7}(15)$
Eskişehir	71,68	59×10^{-5}	90,04	$66 \times 10^{-7}(16)$
Malatya	90,79	75×10^{-5}	100	$75 \times 10^{-7}(17)$
Şanlıurfa	95,5	79×10^{-5}	100	$79 \times 10^{-7}(18)$
Denizli	100,3	83×10^{-5}	100	$83 \times 10^{-7}(19)$
Aydın	109,9	91×10^{-5}	100	$91 \times 10^{-7}(20)$
Erzurum	109,9	91×10^{-5}	100	$91 \times 10^{-7}(20)$
Adana	129,0	107×10^{-5}	100	$107 \times 10^{-7}(21)$
Kayseri	129,0	107×10^{-5}	100	$107 \times 10^{-7}(21)$
Mersin	129,0	107×10^{-5}	97,2	$110 \times 10^{-7}(22)$
Samsun	133,8	111×10^{-5}	100	$111 \times 10^{-7}(23)$
Gaziantep	138,5	115×10^{-5}	100	$115 \times 10^{-7}(24)$
Bursa	186,3	155×10^{-5}	97,14	$160 \times 10^{-7}(25)$
Antalya	210,2	175×10^{-5}	98,21	$178 \times 10^{-7}(26)$
İzmir	267,6	223×10^{-5}	92,07	$242 \times 10^{-7}(27)$
Ankara	410	343×10^{-5}	88,12	$389 \times 10^{-7}(28)$
İstanbul	1137,0	949×10^{-5}	100	$949 \times 10^{-7}(29)$

Tablo 13'te bulunan maliyet etkinlik oranları küçükten büyüğe doğru sıralanmıştır.

VZA sonuçlarına göre etkin olan iller için bu sıralama; hangi ile ait hastanelerin etkinliklerini, birbirlerine kıyasla daha az ya da daha fazla maliyete katlanarak sağladıkları hakkında bilgi verir. Örneğin; etkin olan İstanbul (29. maliyet etkinlik oranı sırasında) iline ait hastaneler bu etkinliği sağlayabilmek için yine etkin olan Bayburt (1. maliyet etkinlik oranı sırasında) iline ait hastanelerden çok daha fazla maliyete katlanmak zorundadır. Maliyet etkinlik oranı büyük olan ile ait hastaneler, maliyet etkinlik oranı küçük olan ile ait hastanelere göre, etkinliklerini sağlamak için daha büyük bir maliyete katlanmak zorundadır.

VZA sonuçlarına göre etkin olmayan iller için bu sıralama; hangi ile ait hastanelerde etkinliğin daha az maliyetle sağlanabileceğini, dolayısı ile kaynak tahsisinin önceliği sıralamasını ifade eder. Örneğin Batman (13. maliyet etkinlik oranı sırasında) iline ait hastanelerin etkinliğinin sağlanması (daha az maliyete katlanılarak, daha kolay olacağından), Ankara (28. maliyet etkinlik oranı sırasında) iline ait hastanelerin etkinliğin sağlanmasından daha önce amaçlanmalıdır.

Maliyet Etkinlik Analizi sonuçlarına göre, bir birimlik etkinlik artışının, maliyetlerinde en fazla artışa neden olduğu hastaneler İstanbul iline aittir. İstanbul iline ait hastanelerin etkinliklerinin bir birim artması için maliyetlerinde 949×10^{-7} oranında bir artış gerçekleştirmesi gerekmektedir. İstanbul'daki hastaneler VZA sonuçlarına göre etkindir. Kaynaklarını doğru şekilde kullanmaktadır. Fakat bunu gerçekleştirebilmek için, Türkiye'deki 81 ile ait hastaneler içerisinde en fazla maliyete katlanmak zorunda kalmaktadır. İstanbul'u, 389×10^{-7} 'lik maliyet etkinlik oranı ile Ankara, 242×10^{-7} 'lik maliyet etkinlik oranı ile İzmir, 178×10^{-7} 'lik maliyet oranı ile Antalya ve 160×10^{-7} 'lik maliyet etkinlik oranı ile Bursa iline ait hastaneler izlemektedir. Genellikle büyükşehir kategorisindeki illere ait hastanelerin bir birimlik etkinlik artışı için büyük miktarlarda maliyetlere katlanmak gerekmektedir.

Bayburt iline ait hastanelerin maliyet etkinlik oranı $4,5 \times 10^{-7}$ olarak belirlenmiştir. Bu oran Türkiye'deki 81 il içerisinde en küçük maliyet etkinlik oranıdır. Bununla beraber Bayburt'un hastaneleri VZA'ya göre etkindir. Dolayısı ile kaynaklarını doğru bir şekilde kullanmaktadır. En düşük ikinci maliyet etkinlik oranına ($7,9 \times 10^{-7}$) Kilis ve en düşük üçüncü maliyet etkinlik oranına (12×10^{-7}) Bartın iline ait hastaneler sahiptir.

Maliyet Etkinlik Analizi sonuçlarına göre; İstanbul hastaneleri en büyük maliyet etkinlik oranına, Bayburt hastaneleri ise en küçük maliyet etkinlik oranına sahiptirler. Dolayısı ile İstanbul iline ait hastaneler maliyet etkin değil iken Bayburt iline ait hastaneler maliyet etkindir. İstanbul'a ait hastaneler VZA'ya göre etkin olmasına rağmen maliyet etkin değildir. Bu sebeple etkinlik, maliyet etkinliği garantilemez.

Tablo 14: İkinci Modelde Etkin Olan ve Etkin Olmayan Bazı İllere İlişkin Maliyet Etkinlik Bulguları

İller	Maliyet Değerleri (milyon)	Maliyet Oranları (%)	Etkinlik Oranı (%)	Maliyet Etkinlik Oranları (%)
Bayburt	4,7	$3,9 \times 10^{-5}$	70,48	$5,6 \times 10^{-7}(1)$
Kilis	9,5	$7,9 \times 10^{-5}$	100	$7,9 \times 10^{-7}(2)$
Bartın	14,3	11×10^{-5}	100	$11 \times 10^{-7}(3)$
Iğdır	19,1	15×10^{-5}	89,49	$17 \times 10^{-7}(4)$
Yalova	28,6	23×10^{-5}	100	$23 \times 10^{-7}(5)$
Amasya	33,4	27×10^{-5}	100	$27 \times 10^{-7}(6)$
Şırnak	33,5	27×10^{-5}	100	$27 \times 10^{-7}(6)$
Uşak	38,2	31×10^{-5}	100	$31 \times 10^{-7}(7)$
Niğde	38,2	31×10^{-5}	100	$31 \times 10^{-7}(7)$
Rize	47,8	39×10^{-5}	100	$39 \times 10^{-7}(8)$
Mardin	52,6	43×10^{-5}	100	$43 \times 10^{-7}(9)$
Edirne	52,5	43×10^{-5}	100	$43 \times 10^{-7}(9)$
Isparta	76,4	63×10^{-5}	100	$63 \times 10^{-7}(10)$
Eskişehir	71,6	59×10^{-5}	92,4	$64 \times 10^{-7}(11)$
Şanlıurfa	95,5	79×10^{-5}	100	$79 \times 10^{-7}(12)$
Tekirdağ	95,5	79×10^{-5}	100	$79 \times 10^{-7}(12)$
Malatya	90,7	75×10^{-5}	94	$80 \times 10^{-7}(13)$
Denizli	100,3	83×10^{-5}	100	$83 \times 10^{-7}(14)$
Trabzon	105,1	87×10^{-5}	100	$87 \times 10^{-7}(15)$
Erzurum	109,9	91×10^{-5}	100	$91 \times 10^{-7}(16)$
Balıkesir	124,2	103×10^{-5}	100	$103 \times 10^{-7}(17)$
Adana	129	107×10^{-5}	100	$107 \times 10^{-7}(18)$
Kocaeli	129	107×10^{-5}	99,3	$108 \times 10^{-7}(19)$
Diyarbakır	105,1	87×10^{-5}	80	$109 \times 10^{-7}(20)$
Mersin	129	107×10^{-5}	97	$111 \times 10^{-7}(21)$
Gaziantep	138,5	115×10^{-5}	100	$115 \times 10^{-7}(22)$
Kayseri	129	107×10^{-5}	86,9	$123 \times 10^{-7}(23)$
Samsun	133,8	111×10^{-5}	100	$146 \times 10^{-7}(24)$
Bursa	186,3	155×10^{-5}	100	$155 \times 10^{-7}(25)$
Manisa	133,8	111×10^{-5}	67,4	$165 \times 10^{-7}(26)$
Konya	200,7	167×10^{-5}	92,65	$180 \times 10^{-7}(27)$
Antalya	210,3	175×10^{-5}	93,12	$188 \times 10^{-7}(28)$
İzmir	267,6	223×10^{-5}	100	$223 \times 10^{-7}(29)$
Ankara	411	340×10^{-5}	100	$340 \times 10^{-7}(30)$
İstanbul	1137,3	949×10^{-5}	100	$949 \times 10^{-7}(31)$

Tablo 14’te bulunan maliyet etkinlik oranları küçükten büyüğe doğru sıralanmıştır.

Etkin olan İstanbul (31. maliyet etkinlik oranı sırasında) iline ait hastaneler bu etkinliği sağlayabilmek için etkin olmayıp, maliyet etkin olan Bayburt (1. maliyet etkinlik oranı sırasında) iline ait hastanelerden çok daha fazla maliyete katlanmak zorundadır. Maliyet etkinlik oranı büyük olan ile ait hastaneler, maliyet etkinlik oranı küçük olan ile ait hastanelere göre, etkinliklerini sağlamak için daha büyük bir maliyete katlanmak zorundadır.

Iğdır (4. maliyet etkinlik oranı sırasında) iline ait hastanelerin etkinliğinin sağlanması (daha az maliyete katlanılarak, daha kolay olacağından), Antalya (28. maliyet etkinlik oranı sırasında) iline ait hastanelerin etkinliğin sağlanmasından daha önce amaçlanmalıdır.

Maliyet Etkinlik Analizi sonuçlarına göre, bir birimlik etkinlik artışının, maliyetlerinde en fazla artışa neden olduğu hastaneler İstanbul iline aittir. Bu model için maliyet etkinlik oranları büyükten küçüğe İstanbul, Ankara İzmir, Antalya, ... , Bayburt şeklinde sıralanmaktadır. Buradan görüleceği üzere genellikle büyükşehir kategorisindeki illere ait hastanelerin bir birimlik etkinlik artışı için büyük miktarlarda maliyetlere katlanmak gerekmektedir.

Bayburt iline ait hastanelerin maliyet etkinlik oranı $5,6 \times 10^{-7}$ olarak belirlenmiştir. Bu oran Türkiye’deki 81 il içerisinde en küçük maliyet etkinlik oranıdır. Bununla beraber Bayburt’un hastaneleri VZA’ya göre etkin değildir. Dolayısı ile kaynaklarını doğru bir şekilde kullanmamaktadır. En düşük ikinci maliyet etkinlik oranına Kilis ($7,9 \times 10^{-7}$) ve en düşük üçüncü maliyet etkinlik oranına Bartın (11×10^{-7}) iline ait hastaneler sahiptir. Bu iller aynı zamanda etkindir.

Maliyet Etkinlik Analizi sonuçlarına göre; İstanbul hastaneleri en büyük maliyet etkinlik oranına, Bayburt hastaneleri ise en küçük maliyet etkinlik oranına sahiptirler. Dolayısı ile İstanbul iline ait hastaneler maliyet etkin değil iken Bayburt iline ait hastaneler maliyet etkindir. Bayburt hastaneleri etkin olmamasına rağmen maliyet etkin, İstanbul hastaneleri de etkin olmasına rağmen maliyet etkin değildir.

Tablo 15: Üçüncü Modelde Etkin Olan ve Etkin Olmayan Bazı İllere İlişkin Maliyet Etkinlik Bulguları

İller	Maliyet Değerleri (milyon)	Maliyet Oranları (%)	Etkinlik Oranı (%)	Maliyet Etkinlik Oranları (%)
Bayburt	4,7	$3,9 \times 10^{-5}$	70,48	$5,6 \times 10^{-7}(1)$
Kilis	9,5	$7,9 \times 10^{-5}$	100	$7,9 \times 10^{-7}(2)$
Bartın	14,3	11×10^{-5}	100	$11 \times 10^{-7}(3)$
Iğdır	19,1	15×10^{-5}	89,49	$17 \times 10^{-7}(4)$
Yalova	28,6	23×10^{-5}	100	$23 \times 10^{-7}(5)$
Şırnak	33,5	27×10^{-5}	100	$27 \times 10^{-7}(6)$
Amasya	33,4	27×10^{-5}	100	$27 \times 10^{-7}(7)$
Uşak	38,2	31×10^{-5}	100	$31 \times 10^{-7}(8)$
Niğde	38,2	31×10^{-5}	100	$31 \times 10^{-7}(8)$
Rize	47,7	39×10^{-5}	100	$39 \times 10^{-7}(9)$
Mardin	52,6	43×10^{-5}	100	$43 \times 10^{-7}(10)$
Edirne	52,5	43×10^{-5}	100	$43 \times 10^{-7}(10)$
Isparta	76,4	63×10^{-5}	100	$63 \times 10^{-7}(11)$
Eskişehir	71,6	59×10^{-5}	91	$65 \times 10^{-7}(12)$
Van	62,1	51×10^{-5}	75	$69 \times 10^{-7}(13)$
Ordu	81,2	67×10^{-5}	93,3	$72 \times 10^{-7}(14)$
Tekirdağ	95,5	79×10^{-5}	100	$79 \times 10^{-7}(15)$
Şanlıurfa	95,5	79×10^{-5}	100	$79 \times 10^{-7}(16)$
Denizli	100,3	83×10^{-5}	100	$83 \times 10^{-7}(17)$
Trabzon	105,1	87×10^{-5}	100	$87 \times 10^{-7}(18)$
Erzurum	109,9	91×10^{-5}	100	$91 \times 10^{-7}(19)$
Balıkesir	124,2	103×10^{-5}	100	$103 \times 10^{-7}(20)$
Adana	129,0	107×10^{-5}	100	$107 \times 10^{-7}(21)$
Diyarbakır	105,1	87×10^{-5}	79,8	$109 \times 10^{-7}(22)$
Samsun	133,8	111×10^{-5}	100	$111 \times 10^{-7}(23)$
Gaziantep	138,5	115×10^{-5}	100	$115 \times 10^{-7}(24)$
Bursa	186,3	155×10^{-5}	100	$155 \times 10^{-7}(25)$
Konya	200,7	167×10^{-5}	99,2	$168 \times 10^{-7}(26)$
İzmir	267,6	223×10^{-5}	100	$223 \times 10^{-7}(27)$
Ankara	411	343×10^{-5}	100	$343 \times 10^{-7}(28)$

İstanbul	1137,3	949×10^{-5}	100	$949 \times 10^{-7}(29)$
----------	--------	----------------------	-----	--------------------------

Tablo 15’te bulunan maliyet etkinlik oranları küçükten büyüğe doğru sıralanmıştır.

Kilis (2. maliyet etkinlik oranı sırasında) ve Bartın (3. maliyet etkinlik oranı sırasında) illerine ait hastaneler hem etkin hem de maliyet etkindir. Fakat Kilis iline ait hastaneler, maliyet etkinlik oranı sıralamasında Bartın iline ait hastanelerden önce geldiği için, etkinliklerini Bartın hastanelerine göre daha az maliyetle sağlamaktadırlar.

Bayburt (1. maliyet etkinlik oranı sırasında) ve Iğdır (4. maliyet etkinlik oranı sırasında) illerine ait hastaneler etkin olmamasına rağmen maliyet etkindir. Bu illerdeki hastanelerde, az maliyetlere katlanılarak, etkinlik kolayca sağlanabilir. Kaynak tahsisi önceliği ise, maliyet etkinlik oranı sıralamasında önce gelen ilin (Bayburt) hastanelerine yapılmalıdır. Her ne kadar iki il için de etkinlik, az maliyete katlanılarak sağlansa da Bayburt hastaneleri, Iğdır hastanelerinden daha az maliyete katlanılarak etkin hale getirilebilir.

İstanbul iline ait hastaneler önceki modellerin maliyet etkinlik analizi sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Etkin olan bu hastaneler, bu etkinliği sağlayabilmek için çok büyük maliyetlere katlanmak zorundadırlar.

İstanbul, Ankara, İzmir gibi genellikle büyükşehir kategorisindeki illere ait hastanelerin bir birimlik etkinlik artışı için büyük miktarlarda maliyetlere katlanmak gerekmektedir. Buna karşılık Bayburt, Kilis, Bartın gibi büyükşehir kategorisinde olmayan illerin hastaneleri maliyet etkin olarak belirlenmiştir.

Maliyet Etkinlik Analizi sonuçlarına göre; İstanbul hastaneleri en büyük maliyet etkinlik oranına, Bayburt hastaneleri ise en küçük maliyet etkinlik oranına sahiptirler. Dolayısı ile İstanbul iline ait hastaneler maliyet etkin değil iken Bayburt iline ait hastaneler maliyet etkindir.

Tablo 16: Dördüncü Modelde Etkin Olan ve Etkin Olmayan Bazı İllere İlişkin Maliyet Etkinlik Bulguları

İller	Maliyet Değerleri (milyon)	Maliyet Oranları (%)	Etkinlik Oranı (%)	Maliyet Etkinlik Oranları (%)
-------	-------------------------------	-------------------------	-----------------------	----------------------------------

Bayburt	4,7	$3,9 \times 10^{-5}$	70,48	$5,6 \times 10^{-7}(1)$
Kilis	9,5	$7,9 \times 10^{-5}$	100	$7,9 \times 10^{-7}(2)$
Bartın	14,3	11×10^{-5}	100	$11 \times 10^{-7}(3)$
Ardahan	14,3	11×10^{-5}	81,3	$14 \times 10^{-7}(4)$
Yalova	28,6	23×10^{-5}	100	$23 \times 10^{-7}(5)$
Şırnak	33,4	27×10^{-5}	100	$27 \times 10^{-7}(6)$
Amasya	33,4	27×10^{-5}	100	$27 \times 10^{-7}(6)$
Sinop	33,4	27×10^{-5}	100	$27 \times 10^{-7}(6)$
Niğde	38,2	31×10^{-5}	100	$31 \times 10^{-7}(7)$
Uşak	38,2	31×10^{-5}	100	$31 \times 10^{-7}(7)$
Rize	47,7	39×10^{-5}	100	$39 \times 10^{-7}(8)$
Mardin	52,5	43×10^{-5}	100	$43 \times 10^{-7}(9)$
Edirne	52,5	43×10^{-5}	100	$43 \times 10^{-7}(9)$
Isparta	76,4	63×10^{-5}	100	$63 \times 10^{-7}(10)$
Kastamonu	81,2	67×10^{-5}	100	$67 \times 10^{-7}(11)$
Sivas	90,7	75×10^{-5}	100	$75 \times 10^{-7}(12)$
Tekirdağ	95,5	79×10^{-5}	100	$79 \times 10^{-7}(13)$
Şanlıurfa	95,5	79×10^{-5}	100	$79 \times 10^{-7}(13)$
Denizli	100,3	83×10^{-5}	100	$83 \times 10^{-7}(14)$
Trabzon	105,1	87×10^{-5}	100	$87 \times 10^{-7}(15)$
Erzurum	109,9	91×10^{-5}	100	$91 \times 10^{-7}(16)$
Balıkesir	124,2	103×10^{-5}	100	$103 \times 10^{-7}(17)$
Adana	129	107×10^{-5}	100	$107 \times 10^{-7}(18)$
Samsun	133,8	111×10^{-5}	100	$111 \times 10^{-7}(19)$
Gaziantep	138,5	115×10^{-5}	100	$115 \times 10^{-7}(20)$
Manisa	133,8	111×10^{-5}	73,59	$151 \times 10^{-7}(21)$
Bursa	186,3	155×10^{-5}	100	$155 \times 10^{-7}(22)$
Konya	200,7	167×10^{-5}	100	$167 \times 10^{-7}(23)$
Antalya	210,2	175×10^{-5}	97,8	$179 \times 10^{-7}(24)$
İzmir	267,6	223×10^{-5}	100	$223 \times 10^{-7}(25)$
Ankara	410,9	343×10^{-5}	100	$343 \times 10^{-7}(26)$
İstanbul	1137,3	949×10^{-5}	100	$949 \times 10^{-7}(27)$

Tablo 16’da bulunan maliyet etkinlik oranları küçükten büyüğe doğru sıralanmıştır.

Maliyet etkinlik oranı büyük olan ile ait hastaneler, maliyet etkinlik oranı küçük olan ile ait hastanelere göre, etkinliklerini sağlamak için daha büyük bir maliyete katlanmak zorundadır. Dolayısı ile etkin hastanelerin bulunduğu İstanbul (27. maliyet etkinlik oranı sırasında) ile Kilis (2. maliyet etkinlik oranı sırasında) arasında bir kıyas yapılacak olursa İstanbul hastanelerinin etkinliklerini sağlayabilmek için çok daha fazla maliyete katlanmak zorunda oldukları görülmektedir.

Etkin olamayan hastanelerin bulunduğu Bayburt (1. maliyet etkinlik oranı sırasında) ve Antalya (24. maliyet etkinlik oranı sırasında) illeri kaynak tahsisi bakımından karşılaştırıldığında, Bayburt iline ait hastanelere öncelik verilmesi gerekmektedir. Çünkü Bayburt iline ait hastaneler maliyet etkinlik oranı sıralamasında birinci sırada yer almaktadırlar. Dolayısı ile etkinliklerini bir birim artırmak için Antalya’da bulunan hastanelerden çok daha az maliyete katlanırlar.

Bu çalışmada dört farklı modele göre Türkiye’deki 81 il bazında, tüm hastanelerin maliyet etkinlik oranları hesaplanarak hangi ildeki hastanelere daha önce kaynak tahsisi yapılması gerektiği belirlenmiştir. Bu sebeple ilgili illerin maliyet bilgileri türetilerek, maliyet ve maliyet etkinlik oranları belirlenmiştir.

Birinci modelin Maliyet Etkinlik Analizi sonucuna göre İstanbul, Ankara, İzmir ve Bursa gibi büyükşehir kategorisindeki illere ait hastaneler maliyet etkin değildir. İstanbul ve Bursa’da bulunan hastaneler VZA’ya göre etkin olmalarına rağmen maliyet etkin değildirler. Kaynaklarını doğru bir şekilde planlamalarına rağmen, bunu çok büyük maliyetlere katlanarak yapmaktadırlar. Hastanelerin etkin olup maliyet etkin olmamaları etkinliğin maliyet etkinliği garantilemediği anlamına gelmektedir.

Bayburt, Kilis ve Ardahan illerine ait hastaneler maliyet etkinlik analizi sonuçlarına göre maliyet etkin olarak belirlenmiştir. Bu illerin hastaneleri aynı zamanda etkindir. Kaynaklarını hem doğru hem de oldukça az maliyetlere katlanarak kullanmaktadırlar.

İkinci modelin Maliyet Etkinlik Analizi sonucuna göre, İstanbul, Ankara, İzmir ve Antalya gibi büyükşehir kategorisindeki illere ait hastaneler maliyet etkin değildir. Antalya’da bulunan hastaneler hem etkin hem de maliyet etkin değildir.

Bayburt, Kilis ve Bartın illerine ait hastaneler maliyet etkinlik analizi sonuçlarına göre maliyet etkin olarak belirlenmiştir. Kilis ve Bartın illerine ait hastaneler aynı zamanda etkindir. Fakat Bayburt hastaneleri etkin değildir. Dolayısı ile bu model için maliyet etkinlik etkinliği garantilemez.

Üçüncü modelin Maliyet Etkinlik Analizi sonucuna, İstanbul, Ankara, İzmir ve Konya gibi büyükşehir kategorisindeki illere ait hastaneler maliyet etkin değildir. İstanbul, Ankara ve İzmir’de bulunan hastaneler VZA’ya göre etkin olmalarına rağmen maliyet etkin değildirler. Kaynaklarını doğru bir şekilde planlamalarına rağmen, bunu çok büyük maliyetlere katlanarak yapmaktadırlar. Hastanelerin etkin olup maliyet etkin olmamaları, bu model için etkinliğin maliyet etkinliği garantilemediği anlamına gelmektedir.

Bayburt, Kilis ve Bartın illerine ait hastaneler maliyet etkinlik analizi sonuçlarına göre maliyet etkin olarak belirlenmiştir. Kilis ve Bartın hastaneleri aynı zamanda etkindir. Kaynaklarını hem doğru hem de oldukça az maliyetlere katlanarak kullanmaktadırlar.

Dördüncü modelin Maliyet Etkinlik Analizi sonucuna göre; diğer modellere benzer olarak İstanbul, Ankara, İzmir ve Antalya gibi büyükşehir kategorisinde bulunan illere ait hastaneler maliyet etkin değildir. Bu hastanelerden İstanbul, Ankara ve İzmir’e ait olanlar her ne kadar etkin olsalar da bu etkinliği sağlamak adına çok büyük maliyetlere katlanmaktadırlar.

Bayburt, Kilis ve Bartın illerine ait hastaneler maliyet etkin olarak bulunmuştur. Yalnızca Bayburt hastaneleri maliyet etkin olmalarına rağmen etkin değildir. Dolayısı ile kaynak tahsisinin ilk yapılacağı hastaneler Bayburt’ta bulunmaktadır.

2.7.2. Hastanelerin Etkinlik ve Maliyet Etkinlik Bulgularının Birlikte Değerlendirilmesi

Türkiye’nin 81 ilinde bulunan hastanelerin etkinliklerini ve etkin olmayan hastaneler için gereken iyileştirme oranlarını tespit etmeyi amaçlayan bu çalışmada; hastanelerin iller bazında performansının ölçümünde, farklı girdi çıktı kombinasyonlarına sahip dört model, çıktı maksimizasyonu hedefli VZA BCC modeli kapsamında analiz edilmiştir.

Birinci VZA modeli sonucu elde edilen verilere göre, İstanbul, Şırnak, Mardin, Ağrı, Gaziantep, Muş, Bitlis, Şanlıurfa, Kırşehir, Osmaniye, Siirt, Erzurum, Kayseri, Denizli, Malatya, Adana, Isparta, Kilis, Aydın, Niğde, Samsun illerinde bulunan hastaneler etkindir. Toplamda 21 ile ait hastaneler etkin, 60 ile ait hastaneler etkin değildir. Etkin iller genellikle Güneydoğu Anadolu Bölgesi (Şırnak, Mardin, Gaziantep, Şanlıurfa, Siirt, Kilis) ve Doğu Anadolu Bölgesi'ne (Ağrı, Bitlis, Erzurum, Malatya, Muş) aittir. En fazla referans alınan hastanelerin bulunduğu ilk üç il; Kilis, Niğde ve Siirt'tir. Bu illerin üçü de büyükşehir değildir. Etkin hastanelerin bulunduğu iller arasında 11 tanesi büyükşehirdir (İstanbul, Mardin, Gaziantep, Şanlıurfa, Erzurum, Kayseri, Denizli, Malatya, Adana, Aydın, Samsun). Etkin olmayan iller arasında 19 tane büyükşehir bulunmaktadır. Böylece Türkiye genelindeki büyükşehirlerin çoğunluğunun etkin olmadığı görülmüştür.

Birinci VZA modeli için performans iyileştirmeleri daha çok 10.000 kişiye düşen diğer sağlık personeli sayısında azalış, 10.000 kişi içinde yapılan ameliyat sayısında artış yönlü olarak görülmüştür. 10.000 kişiye düşen yatak sayısı değişkenine ait veriler, etkin olmayan hastanelerin bulunduğu illerin 33 tanesinde yeterli olarak belirlenmiştir.

İkinci VZA modeline göre Bursa, Mardin, Şırnak, Ankara, İstanbul, Gaziantep, Şanlıurfa, Kilis, Rize, İzmir, Bartın, Niğde, Samsun, Denizli, Amasya, Trabzon, Edirne, Uşak, Tekirdağ, Balıkesir, Erzurum, Isparta, Adana ve Yalova illerine ait hastaneler etkin bulunmuştur. Toplamda 24 ile ait hastaneler etkin iken 57 ilde bulunan hastaneler etkin değildir. Etkinlikleri bakımından sınırın altında kalan bu illere ait hastanelere girdi değişkenlerini azaltmaya yönelik iyileştirmeler önerilmektedir. Girdiler açısından işgücü sayısındaki azalış yönlü iyileştirmelerden kaynaklanacak personel sayılarındaki azalışlar, kişilerin performanslarını yükseltmeleri ile dengelenebilmektedir. Benzer şekilde kişi başı hekime başvuru sayısı ve 10.000 kişi içinde yapılan ameliyat sayısı gibi çıktı değişkenlerinde, artış şeklinde ifade edilen iyileştirmelerden daha az kaynak kullanımı ile daha fazla performans gösterilebileceği ifade edilmektedir.

En fazla referans alınan hastaneler Uşak iline aittir. Hiç referans alınmayan hastaneler ise Kilis ve Erzurum illerine aittir. Etkin hastanelerin bulunduğu iller arasında 14 tanesi büyükşehirdir. Türkiye genelinde 30 tane büyükşehir olduğu hatırlanacak olursa etkin hastanelerin ait olduğu büyükşehir sayısı hemen hemen

toplam büyükşehir sayısının yarısına eşittir. Etkin iller genellikle Marmara Bölgesi (Bursa, İstanbul, Edirne, Tekirdağ, Balıkesir, Yalova) ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ne (Mardin, Şırnak, Gaziantep, Şanlıurfa, Kilis, Adana) aittir.

Etkin olmayan hastanelerin yer aldığı iller için gerçekleştirilmesi önerilen performans iyileştirmeleri daha çok ilaç satış değeri oranı azalış ve 10.000 kişide yapılan ameliyat sayısı artış yönlüdür.

Üçüncü VZA modeli sonucu elde edilen verilere göre, Mardin, Şırnak, Bursa, Erzurum, Ankara, Kilis, İstanbul, Tekirdağ, Bartın, Şanlıurfa, Trabzon, Niğde, Gaziantep, Amasya, Rize, İzmir, Samsun, Denizli, Uşak, Isparta, Edirne, Adana, Balıkesir ve Yalova illerinde bulunan hastaneler etkindir. Toplamda 24 ile ait hastaneler etkindir. Bunlardan 14 tanesi büyükşehirdir (Mardin, Bursa, Erzurum, Ankara, İstanbul, Tekirdağ, Şanlıurfa, Trabzon, Gaziantep, İzmir, Samsun, Denizli, Adana, Balıkesir). 57 ilde bulunan hastaneler ise etkin değildir. Etkinlik sınırının altında kalan bu illerin hastaneleri girdi değişkenlerinde ciddi iyileştirmeler yapmalıdırlar. Bahsi geçen iyileştirmeler girdi değişkenlerinde azalış yönlü olmaktadır. Yatırım sağlık harcaması oranı için ifade edilen bu azalış yönlü iyileştirmelerden, ilgili ile yapılan yatırım sağlık harcamasının azaltılması gereği anlaşılmalıdır. Bu değer azaltılmasıyla oluşan fon ise etkin olmayan diğer hastanelere aktararak doğru kaynak planlaması yapılmış olacak ve etkin olmayan bu hastaneler etkin hale gelecektir. Yatırım sağlık harcaması oranındaki iyileştirmeler genellikle Doğu Anadolu Bölgesine ait illerdeki hastanelerde yapılmalıdır.

Üçüncü VZA modeline göre yapılması gereken performans iyileştirmeleri daha çok 10.000 kişiye düşen diğer sağlık personeli sayısı ve yatırım sağlık harcaması oranı değişkenlerinde azalış yönlü iken 10.000 kişide yapılan ameliyat sayısı çıktı değişkeninde artış yönlü olarak tespit edilmiştir. 10.000 kişi içinde yapılan ameliyat sayısı çıktı değişkeninde, artış şeklinde ifade edilen iyileştirmelerden daha az kaynak kullanımı ile daha fazla performans gösterilebileceği ifade edilmektedir.

Dördüncü VZA modeline göre, 28 ile ait hastaneler etkin, 53 ile ait hastaneler etkin değildir. En fazla referans alınan hastanelerin bulunduğu ilk üç il Uşak, Gaziantep, Şanlıurfa'dır. Etkin hastanelerin bulunduğu iller içerisinde 16 tanesi

büyükşehirdir. Bu durumda hem etkin hastanelerin bulunduğu illerin çoğunluğu büyükşehirdir hem de Türkiye genelinde etkin hastanelerin çoğunluğu büyükşehirlere aittir denilebilir. Etkin hastanelerin bulunduğu iller daha çok Güneydoğu Anadolu ve Marmara Bölgesine aittir.

Bu modele göre etkin olmayan hastanelerin performans iyileştirmeleri daha çok yatırım sağlık harcaması oranı girdi değişkeninde azalış, 10.000 kişide yapılan ameliyat sayısı çıktı değişkeninde artış yönlü olarak tespit edilmiştir.

Her bir model için, etkin olmayan illerin hastanelerinin girdilerini daha dikkatli kullanıp önemli iyileştirmeler yapması gerekmektedir. Etkin olmak isteyen tüm hastaneler, etkin olan hastanelerin kaynaklarını nasıl kullandığını incelenmek ve faaliyetlerini doğru bir şekilde gerçekleştirebilmek için etkin hastanelerin kaynak kullanım şekillerini kendilerine referans almak durumundadır.

VZA’da değişkenler, çalışmayı gerçekleştiren kişiler tarafından tespit edildiğinden dolayı daha farklı değişkenler belirlenerek yapılacak çalışmalarda etkinlik skorları farklı olabilmektedir. VZA özünde benzer girdileri benzer çıktılara dönüştüren karar verme birimlerini karşılaştırmaya dayalı bir analiz olduğu için tespit edilen etkinlikler göreceli etkinlik olarak algılanmalıdır.

Çalışmada her bir model için yapılan etkinlik ve maliyet etkinlik analizi sonuçları karşılaştırmalı olarak Tablo 17’de verilmiştir.

Tablo 17: Modeller İçin Etkinlik ve Maliyet Etkinlik Analizine İlişkin Bulguların Karşılaştırılması

	Etkinlik Analizi	Maliyet Etkinlik Analizi
1. Model	* 21 ile ait hastaneler etkin, 60 ile ait hastaneler etkin değildir. * En fazla referans alınan hastaneler, Kilis, Niğde ve Siirt’tedir. *Etkin hastanelerin bulunduğu iller içinde 11 tane büyükşehir vardır. * Etkin hastaneler daha çok Güneydoğu Anadolu ve Doğu Anadolu Bölgesindedir. * Performans iyileştirmeleri daha çok	* Genellikle büyükşehirlere ait hastaneler maliyet etkin değildir (İstanbul, Ankara, İzmir, Antalya, Bursa, Gaziantep vb.). *Büyükşehir olmayan illere ait hastaneler maliyet etkindir (Bayburt, Kilis, Ardahan, Bartın, Tunceli vb.). *Etkin olup maliyet etkin olmayan iller; İstanbul, Antalya, Bursa vb. *Etkin olmayıp maliyet etkin olan iller;

	10.000 kişiye düşen diğer sağlık personeli azalış, 10.000 kişide yapılan ameliyat sayısı değişkeninde artış yönlüdür.	Batman, Artvin vb. * Dolayısıyla etkinlik, maliyet etkinliği ya da maliyet etkinliği, etkinliği garantilemez.
2. Model	* 24 ilin hastaneleri etkin, 57 ilin hastaneleri etkin değildir. * En fazla referans alınan hastaneler Uşak, Şanlıurfa ve Rize'dedir. *Etkin hastanelerin bulunduğu iller arasında 14 tane büyükşehir vardır. * Genellikle büyükşehirler etkin değildir (Adana, Kocaeli, Antalya, Samsun, Eskişehir ve Trabzon). * Etkin iller çoğunlukla Marmara Bölgesi ve GDA Bölgesi'ne ait *İyileştirmeler daha çok ilaç satış değeri oranı azalış, 10.000 kişide yapılan ameliyat sayısı değişkeninde artış yönlü	*İstanbul, Ankara, İzmir, Antalya gibi büyükşehirlerle ait hastaneler maliyet etkin değildir. * Büyükşehirlere ait olmayan hastaneler maliyet etkindir (Bayburt, Kilis, Bartın, Iğdır vb.). * Etkin olup maliyet etkin olmayan iller; İstanbul, Ankara, İzmir, Bursa, Samsun vb. *Maliyet etkin olup etkin olmayan iller; Bayburt, Iğdır vb. * Etkinlik maliyet etkinliği, maliyet etkinliği etkinliği garantilemez.
3. Model	* 24 ile ait hastaneler etkin, 57 ile ait hastaneler etkin değildir. * En fazla referans alınan hastaneler Uşak, Şanlıurfa ve Balıkesir'dedir. *Etkin hastanelerin bulunduğu illerden 14 tanesi büyükşehirdir. * Etkin olan iller çoğunlukla Marmara Bölgesi'ne aittir. * İyileştirmeler daha çok 10.000 kişiye düşen diğer sağlık personeli ve yatırım sağlık harcaması oranı azalış, 10.000 kişide yapılan ameliyat sayısı değişkeni artış yönlüdür.	* Büyükşehirlere ait hastaneler maliyet etkin değildir (İstanbul, Ankara, İzmir gibi). *Bayburt, Kilis, Bartın, Iğdır gibi şehirlere ait hastaneler maliyet etkindir. *Etkin olup maliyet etkin olmayan iller; İstanbul, Ankara, İzmir vb. *Etkin olmayıp maliyet etkin olan iller; Bayburt, Iğdır vb. * Her iki analiz sonucu da birbirini garantilemez.
4. Model	* 28 ile ait hastaneler etkin 53 ile ait hastaneler etkin değildir. * En fazla referans alınan hastaneler Uşak, Rize, Şanlıurfa ve Gaziantep'tedir. *Etkin hastanelerin bulunduğu iller arasında 16 tanesi büyükşehirdir.	* Diğer modellere benzer şekilde Büyükşehirlere ait hastaneler maliyet etkin değildir. * Büyükşehirlere ait olmayan hastaneler maliyet etkindir. * İstanbul, İzmir, Ankara gibi şehirlere ait hastaneler etkin fakat maliyet etkin

	*Etkin iller genellikle GDA ve Marmara Bölgesi'ne aittir. *Performans iyileştirmeleri genellikle yatırım sağlık harcaması oranı azalış, 10.000 kişide yapılan ameliyat sayısı artış yönündür.	değildir. * Bayburt, Ardahan gibi büyükşehir olamayan illere ait hastaneler etkin değil fakat maliyet etkindir.
--	---	---

2.8. GRİ İLİŞKİ ANALİZİ İLE ETKİNLİK VE MALİYET ETKİNLİKLERİNE GÖRE HASTANELERİN SIRALANMASI

Gri teori ilk defa 1982 yılında Julong Deng tarafından literatüre kazandırılmıştır (Deng, 1989). Bu teori tahmini zor sistemlerin bulanık ya da stokastik yöntemlerle analiz edilememesinden dolayı meydana gelen eksikliği gidermek amacıyla ortaya atılmıştır. Teorinin amacı, davranışı kestirilemeyen belirsiz sistemleri az sayıda veri ışığında analiz edebilmektir. Sosyal (Aile grupları mahalle gibi), ekonomik (kapitalizm, sosyalizm gibi), endüstriyel (makine vb), biyolojik (sindirim, dolaşım gibi) sistemler gibi pek çok sistem kendi alanına ait terimler arasından aldığı isimlerle bilinmektedir. Gri Sistem Teorisinin ismi ise çalışılan konunun bilgi düzeyi ile alakalı olacak şekilde seçilmiştir. (Liu ve Lin, 2006). Bu teoride, bir sisteme ait bütün bilgiye ulaşılabiliriyorsa çalışılan sistem beyaz, birtakım bilgilere ulaşılabiliriyorsa gri, hiçbir bilgiye ulaşamıyorsa siyah olarak ifade edilmektedir (Köse vd., 2013).

Gri İlişki Analizi (GİA), Gri Sistem Teorisinin alt başlıklarındandır. Bu analiz karar verme ve tahmin için kullanılır. Analize konu olan sistemde hakkında yeteri kadar bilgi sahibi olunamayan değişkenler (gri elemanlar) yer almaktadır. GİA, iki gri eleman ya da çalışılan sistemin iki alt sistemi arasındaki ilişkinin tespiti için kullanılmaktadır. Analiz bu ilişkinin benzerlik ya da farklılıklarını göstermektedir. Gri ilişki olarak da adlandırılan bu ilişki gri elemanlar ya da iki alt sistem arasındaki değişimi ve buna bağlı olarak gelişen ilişki tipini ifade etmektedir. Değişim sürekli ve birlikte meydana geliyorsa elemanlar arasındaki ilişki yüksek, sürekli fakat birlikte meydana gelmiyorsa elemanlar arasındaki ilişki düşük olmaktadır (Uçkun ve Girginer, 2011).

GİA’de çalışılan sistem içerisinde amaçlar doğrultusunda istenen durumun ifade edildiği bir referans seri belirlenmektedir. Sistemdeki her bir seri bu referans seri ile kıyaslanarak iki seri arasındaki ilişkinin derecesi belirlenmektedir. Her bir seri bir diziden (satır veya sütun) oluşmaktadır. Seriler arasındaki etkileşim derecesi ise gri ilişkisel derece olarak ifade edilmektedir (Üstünişik, 2007).

Gri İlişki Analizi’nin hesaplanma aşamaları aşağıdaki gibidir (Zhai v.d., 2009).

1) Karar Matrisinin Oluşturulması

X_0 , referans seri olmak üzere (çalışmada referans seri, etkin hastanelerin ait olduğu il), $X_1, X_2, \dots, X_i, \dots, X_N$, şeklinde N tane alternatifin (çalışmada etkin hastanelerin bulunduğu iller), k tane öğeye/kritere (çalışmada girdi ve çıktı değişkenleri) göre değerlerinden oluşan bir matris oluşturulur.

$$X_0 = \{x_0(1), x_0(2), \dots, x_0(k)\},$$

$$X_1 = \{x_1(1), x_1(2), \dots, x_1(k)\},$$

.

.

.

$$X_i = \{x_i(1), x_i(2), \dots, x_i(k)\},$$

.

.

.

$$X_N = \{x_N(1), x_N(2), \dots, x_N(k)\}$$

Çalışmada;

$X_i(k)$: i. etkin hastanelerin bulunduğu ilin, k. değişken değerini ifade etmektedir.

2) Karşılaştırma Matrisinin Oluşturulması

Bu bölümde farklı boyutlarla çalışmaya dahil edilen göstergelere ait veriler standardize edilmektedir. İzleyen paragraflarda üç farklı durumda verilerin nasıl standart değerlere dönüştürüldüğü ifade edilmiştir.

a) Fayda durumu: Amaç daha iyi ya da daha büyük değer elde etmek olduğunda (1) numaralı formül kullanılır.

$$x_i^*(j) = \frac{x_i(j) - \min_j x_i(j)}{\max_j x_i(j) - \min_j x_i(j)} \quad (1)$$

b) Maliyet Durumu: Amaç daha az, daha küçük bir değer elde etmek olduğunda (2) numaralı formül kullanılır.

$$x_i^*(j) = \frac{\max_j x_i(j) - x_i(j)}{\max_j x_i(j) - \min_j x_i(j)} \quad (2)$$

c) Ortalama Tip Durumu: Amaç ortalama bir değer elde etmek olduğunda; (3), (4) veya (5) numaralı formüllerden birisi kullanılır.

$x_{ob}(j)$: j. öge için hedeflenen değer olmak üzere;

Eğer $\min_j x_i(j) \leq x_{ob}(j) \leq \max_j x_i(j)$ ise

$$x_i^*(j) = \frac{|x_i(j) - x_{ob}(j)|}{\max_j x_i(j) - \min_j x_i(j)} \quad (3)$$

Eğer $\max_j x_i(j) \leq x_{ob}(j)$ ise

$$x_i^*(j) = \frac{x_i(j) - \min_j x_i(j)}{x_{ob}(j) - \min_j x_i(j)} \quad (4)$$

Eğer $x_{ob}(j) \leq \min_j x_i(j)$

$$x_i^*(j) = \frac{\max_j x_i(j) - x_i(j)}{\max_j x_i(j) - x_{ob}(j)} \quad (5)$$

3) Mutlak Değer Tablosunun Oluşturulması

Kriterlerin karakteristikleri baz alınarak katsayı farklılıkları hesaplanır. Katsayı farklılığı, sıra sayısı ile referans değeri arasındaki mutlak farktır.

$\Delta_{0i}(j)$: j. öge için X_0 ve X_i arasındaki mutlak fark olmak üzere;

$$\Delta_{0i}(j) = |x_0(j) - x_i(j)| \quad (6)$$

4) Gri İlişki Katsayılarının Oluşturulması

$\Delta_{max} \text{Maxi } \max_j \Delta_{0i}(j), \Delta_{min} \text{Mini } \min_j \Delta_{0i}(j)$ olmak üzere gri ilişki katsayıları (7) numaralı formül kullanılarak hesaplanır.

$$\gamma_{0i}(j) = \frac{\Delta_{min} + P \Delta_{max}}{\Delta_{0i}(j) + P \Delta_{max}} \quad (7)$$

Formüldeki P katsayısı, Δ_{max} veri dizisindeki en uç değer olma ihtimalini ortadan kaldırmak amacıyla kullanılır ve genelde 0,5 olarak alınır.

5) Gri İlişki Derecelerinin Hesaplanması

X_i serisi için gri ilişki dereceleri (8) numaralı formül yardımıyla hesaplanır.

$$\tau_{0i} = \sum_{j=1}^K w_j \gamma_{0i}(j) \quad (8)$$

w_j : j. ögenin (çalışmada j. değişkenin) ağırlığıdır. Eğer ögeler için ağırlık söz konusu değilse $w_i = \frac{1}{K}$ ile ortalama olarak alınabilir (Uçkun ve Girginer, 2011).

Gri ilişkisel derece, referans seri ile karşılaştırma serisi arasındaki korelasyon düzeyini göstermektedir. Eğer iki seri hemen hemen aynı ise gri ilişkisel derecenin değeri 1'e eşit olur. Gri ilişkisel derece aynı zamanda karşılaştırma serisinin referans seriyi etkileme derecesini de göstermektedir. Bu nedenle belirli bir karşılaştırma serisi referans seri açısından diğer karşılaştırma serilerinden daha önemli ise, bu karşılaştırma serisi ile referans seri arasındaki gri ilişkisel derece diğerlerine göre daha yüksek olacaktır. Gri ilişkisel analiz, aslında seriler arasındaki veri farklılıklarının mutlak değerinin bir ölçümüdür ve seriler arasındaki yaklaşık korelasyon ölçümünde kullanılabilir (Fung, 2003; Kaygısız, 2011).

Çalışmanın bu kısmında her bir model için Gri İlişkisel Analiz kullanılarak, daha önce etkinlik analizinde kullanılan değişkenlerin, etkin hastanelerin ait olduğu illerin belirlenmesindeki önem dereceleri ve etkin hastanelerin bulunduğu illerin kendi arasındaki önem dereceleri belirlenmiştir. Daha sonra ise yine Gri İlişkisel analiz kullanılarak, Maliyet Etkinlik Analizi'nde hangi değişkenlerin, maliyet etkinliği belirlemede daha önemli olduğu bilgisine ulaşılmıştır. Değişkenlerin etkinlik ve maliyet etkinliği belirlemedeki önem dereceleri belirlenerek çalışmanın bütünü açısından en önemli değişkenlerin hangileri olduğu bilgisine ulaşılırken, etkin hastanelerin bulunduğu illerin önem derecelerinin belirlenmesi hangi illerin etkinliğinin diğerlerine göre çok daha önemli olduğu bilgisini sunmaktadır. Gri ilişkisel analiz için gerekli olan hesaplamalar Microsoft Office Excel 2007 programı yardımıyla yapılmıştır.

2.8.1. Etkin Hastanelerin Sıralanması

Çalışmanın bu kısmında dört model için ayrı ayrı, VZA sonucu etkin bulunan hastaneler GİA ile kendi aralarında sıralanmıştır. Etkinlik analizinde hastaneler iller

bazında gruplandırıldığı için bu bölümde de etkin hastanelerin ait olduğu illerden bahsedilmiştir.

Tablo 18: Birinci Model: Etkin Hastanelerin Ait Olduğu İllerin Gri İlişki Dereceleri

İller	Etkin hastanelerin bulunduğu illerin GİA dereceleri	Etkin hastanelerin bulunduğu illerin önem sıralaması	İller	Etkin hastanelerin bulunduğu illerin GİA dereceleri	Etkin hastanelerin bulunduğu illerin önem sıralaması	İller	Etkin hastanelerin bulunduğu illerin GİA dereceleri	Etkin hastanelerin bulunduğu illerin önem sıralaması
Kilis	0,8724250	1	Siirt	0,6691504	8	Malatya	0,6042873	15
Niğde	0,8625664	2	Şırnak	0,6666666	9	Kırşehir	0,6007562	16
Muş	0,7712808	3	Aydın	0,6270767	10	Isparta	0,5888399	17
Şanlıurfa	0,7344007	4	Gaziantep	0,6234935	11	Erzurum	0,5757661	18
Mardin	0,7289782	5	Samsun	0,6175333	12	Denizli	0,5614455	19
Bitlis	0,7149315	6	Adana	0,6165940	13	Kayseri	0,5579246	20
Ağrı	0,7018620	7	Osmaniye	0,6164956	14	İstanbul	0,4389924	21

Tablo 18’de etkin hastanelerin ait olduğu iller arasında bir sıralama yapılmıştır. Bu sıralama hangi ile ait hastanelerin etkinliğinin diğerlerine göre daha ön sırada olduğunu göstermektedir. Buna göre en ön sırada yer alan etkin hastanelere sahip ilk üç il; Kilis, Niğde ve Muş’tur. Bu modelin maliyet etkinlik analizi sonuçlarına göre ise Kilis iline ait hastaneler etkinliklerini çok az maliyetlere katlanarak sağlamaktadır. Diğer bir ifade ile Kilis, Niğde ve Muş iline ait hastaneler maliyet etkindirler. Doğru kaynak planını oldukça az maliyetle yapmaktadırlar bu sebeple bu illere ait hastanelerin etkinlikleri listenin ilk sıralarında konumlanmaktadır. Diğer yandan İstanbul iline ait hastaneler etkin olmalarına rağmen maliyet etkin değildirler. Etkinliklerini doğru stratejilerle sağlayamamakta, kendilerine ayrılan bütçeyi iyi yönetememekte, etkinlik için çok büyük maliyetlere katlanmakta ya da kendilerine yeteri kadar bütçe ayrılmamaktadır. Dolayısıyla bu ile ait hastanelerin etkinliği, GİA sonuçlarına göre de sıralamanın oldukça aşağılarında yer almaktadır.

Etkin hastanelerin bulunduğu illerin kendi aralarındaki önem dereceleri belirlenirken toplam Gri ilişki katsayıları toplam il sayısına bölünmüştür.

Tablo 19: İkinci Model: Etkin Hastanelerin Ait Olduğu İllerin Gri İlişki Dereceleri

İller	Etkin hastanelerin bulunduğu illerin GİA dereceleri	Etkin hastanelerin bulunduğu illerin önem sıralaması	İller	Etkin hastanelerin bulunduğu illerin GİA dereceleri	Etkin hastanelerin bulunduğu illerin önem sıralaması	İller	Etkin hastanelerin bulunduğu illerin GİA dereceleri	Etkin hastanelerin bulunduğu illerin önem sıralaması
Bartın	0,733341	1	Balıkesir	0,68212	9	Samsun	0,609566	17
Uşak	0,731754	2	Mardin	0,670811	10	Adana	0,596417	18
Rize	0,729128	3	Şırnak	0,666667	11	Bursa	0,585187	19
Yalova	0,727385	4	Kilis	0,642612	12	Isparta	0,574156	20
Amasya	0,703109	5	Denizli	0,628774	13	İzmir	0,531937	21
Edirne	0,69202	6	Tekirdağ	0,62449	14	Erzurum	0,495197	22
Niğde	0,690746	7	Gaziantep	0,621091	15	İstanbul	0,490498	23
Şanlıurfa	0,684322	8	Trabzon	0,617145	16	Ankara	0,459858	24

Tablo 19’da etkin hastanelerin ait olduğu illerin kendi aralarında bir sıralaması verilmiştir. Buna göre en ön sırada etkin hastanelerin bulunduğu ilk üç il; Bartın, Uşak ve Rize’dir. Bu modelin maliyet etkinlik analizine bakıldığında bu illere ait olan hastanelerin hem etkin hem de maliyet etkin olduğu görülmektedir. Dolayısı ile hem kaynaklarını doğru kullanım şekilleri hem de bunu en az maliyetlere katlanarak yapıyor olmaları, bu illerin hastanelerinin etkinliğinin ilk sıralarda yer almasını doğrular niteliktedir. Diğer yandan GİA’ya göre İstanbul, Ankara gibi büyükşehir kategorisindeki illere ait hastanelerin etkinliklerinin listenin alt sıralarında kaldığı tespit edilmiştir. Bunun sebebinin ise bu illere ait hastanelerin maliyet etkin olmamasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Çünkü bu illere ait hastaneler etkinliklerini çok büyük maliyetlere katlanarak sağlamaktadırlar.

Tablo 20: Üçüncü Model: Etkin Hastanelerin Ait Olduğu İllerin Gri İlişki Dereceleri

İller	Etkin hastanelerin bulunduğu illerin GİA dereceleri	Etkin hastanelerin bulunduğu illerin önem sıralaması	İller	Etkin hastanelerin bulunduğu illerin GİA dereceleri	Etkin hastanelerin bulunduğu illerin önem sıralaması	İller	Etkin hastanelerin bulunduğu illerin GİA dereceleri	Etkin hastanelerin bulunduğu illerin önem sıralaması
Bartın	0,733341	1	Balıkesir	0,68212	9	Samsun	0,609566	17
Uşak	0,731754	2	Mardin	0,670811	10	Adana	0,596417	18
Rize	0,729128	3	Şırnak	0,666667	11	Bursa	0,585187	19
Yalova	0,727385	4	Kilis	0,642612	12	Isparta	0,573346	20
Amasya	0,703109	5	Denizli	0,628774	13	İzmir	0,531937	21
Edirne	0,69202	6	Tekirdağ	0,62449	14	Erzurum	0,495197	22
Niğde	0,690746	7	Gaziantep	0,621091	15	İstanbul	0,490498	23
Şanlıurfa	0,684322	8	Trabzon	0,617145	16	Ankara	0,459858	24

Tablo 20’de etkin hastanelerin ait olduğu illere ait sıralama görülmektedir. Buna göre en ön sırada etkin hastanelerin ait olduğu iller; Bartın, Uşak ve Rize’dir. Bu modelin maliyet etkinlik analizine bakılacak olursa bu illere ait hastanelerin maliyet etkinlik açısından listenin yukarı kısımlarında konumlandığı dolayısıyla maliyet etkin sayılabilecekleri görülmektedir. Bu illere ait hastaneler etkinliklerini küçük maliyetlere katlanarak sağladıkları için GİA ile yapılan sıralamada üst sıralarda kaldığı söylenebilmektedir. İstanbul ve Ankara illerine ait hastaneler için ise ikinci modelle benzer ifadeler kullanılabilir. Bu illere ait hastaneler etkin fakat maliyet etkin olmadıkları için etkinlikleri alt sıralarda kalmaktadır.

Tablo 21: Dördüncü Model: Etkin Hastanelerin Ait Olduğu İllerin Gri İlişki Dereceleri

İller	Etkin hastaneleri n bulunduğu illerin GİA dereceleri	Etkin hastaneleri n bulunduğu illerin önem sıralaması	İller	Etkin hastaneleri n bulunduğu illerin GİA dereceleri	Etkin hastaneleri n bulunduğu illerin önem sıralaması	İller	Etkin hastaneleri n bulunduğu illerin GİA dereceleri	Etkin hastaneleri n bulunduğu illerin önem sıralaması
Bartın	0,7333408	1	Şırnak	0,6666666	11	Bursa	0,5851872	21
Uşak	0,7317541	2	Sinop	0,6640299	12	Isparta	0,5733464	22
Rize	0,7291277	3	Kilis	0,6426124	13	Sivas	0,5427065	23
Yalova	0,7273850	4	Denizli	0,6287741	14	Konya	0,5364312	24
Amasya	0,7031085	5	Kastamonu	0,6258853	15	İzmir	0,5319374	25
Edirne	0,6920197	6	Tekirdağ	0,6244903	16	Erzurum	0,4951966	26
Niğde	0,6907461	7	Gaziantep	0,6210912	17	İstanbul	0,4904982	27
Şanlıurfa	0,6843216	8	Trabzon	0,6171445	18	Ankara	0,4598581	28
Balıkesir	0,68211994	9	Samsun	0,6095656	19			
Mardin	0,6708106	10	Adana	0,5964169	20			

Tablo 21'e göre en ön sırada etkin hastanelerin bulunduğu iller sırasıyla; Bartın, Uşak ve Rize'dir. Bu modelin maliyet etkinlik analizi sonuçlarına göre de bu illere ait hastaneler maliyet etkindir. Dolayısı ile bu modele ait Maliyet etkinlik analizi ve Gri İlişkisel Analiz sonuçlarında bir tutarlılık söz konusudur.

2.8.2. Değişkenlerin Hastanelerin Etkinliğindeki Önemlerine Göre Sıralanması

Bu kısımda, gri ilişkisel analiz yardımıyla değişkenlerin, etkin hastanelerin bulunduğu illeri belirlemedeki önem dereceleri belirlenmiştir.

Birinci modele ait değişkenler, 10.000 kişiye dūřen uzman hekim sayısı, 10.000 kişiye dūřen hemşire sayısı, 10.000 kişiye dūřen diğer sağlık personeli sayısı, 10.000 kişiye dūřen yatak sayısı, 10.000 kiři içinde yapılan ameliyat sayısı, 10.000 kiři içinde yatan hasta sayısı ve yatak doluluk oranıdır. Veri Zarflama Analizi sonucu etkin hastanelerin bulunduğu iller ise; İstanbul, şırnak, Mardin, Ağrı, Gaziantep, Muř, Bitlis, şanlıurfa, Kırşehir, Osmaniye, Siirt, Erzurum, Kayseri, Denizli, Malatya, Adana, Isparta, Kilis, Aydın, Nięde, Samsun'dur.

Çalışmada her bir model için karar matrisi oluşturulmuştur. Bu matriste sūtunları değişkenler oluştururken, satırları etkin hastanelerin ait olduğu iller oluşturmaktadır. Birinci modelin karar matrisi Ek 1'de verilmiştir.

Gri ilişkisel analizin ikinci aşaması olan karşılaştırma matrisi elde edilirken, VZA' daki ana amaç olan az girdi ile daha çok çıktı üretme durumu gözetildiği için, değişkenlere sırasıyla, maliyet durumu formülü (denklem (2)) ve fayda durumu formülü (denklem (3)) uygulanmıştır. Böylelikle farklı ölçeklerle ölçölmüş veriler standart hale gelmiştir. Birinci modelin karşılaştırma matrisi Ek 2'de verilmiştir.

Gri ilişkisel analizin üçüncü aşamasında, karşılaştırma matrisi değerlerinin referans değerlerden olan mutlak değer farklarını gösteren mutlak değer matrisi oluşturulur. Birinci modelin mutlak değer matrisi Ek 3'te verilmiştir.

Gri ilişkisel analizin dördüncü aşamasında her bir model için denklem (7) kullanılarak gri ilişki katsayıları hesaplanmıştır. Birinci modelin gri ilişki katsayıları Ek 4'te verilmiştir.

Gri ilişkisel analizin son aşaması olan Gri ilişki dereceleri her bir model için, denklem (8) kullanılarak hesaplanmıştır. Çalışmada kullanılan değişkenlerin eşit ağırlığa sahip olduğu varsayılarak, kullanılan değişkenler bazında elde edilen Gri ilişki dereceleri, her bir model için toplam Gri ilişki katsayılarının, toplam değişken sayısına bölünmesiyle bulunmuştur. Birinci model değişkenlerinin gri ilişki dereceleri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 22: Birinci Model Değişkenlerinin Gri İlişki Dereceleri

	Kullanılan Değişkenler						
	10.000 kişiye düşen uzman hekim sayısı	10.000 kişiye düşen hemşire sayısı	10.000 kişiye düşen diğer sağlık personeli sayısı	10.000 kişiye düşen yatak sayısı	10.000 kişi içinde yapılan ameliyat sayısı	10.000 kişi içinde yatan hasta sayısı	Yatak doluluk oranı
Değişkenlerin GİA dereceleri	0,360536	0,49673	0,612491	0,504441	0,55694	0,590394	0,69599
Değişkenlerin önem sıralaması	7	6	2	5	4	3	1

Tablo 22’de birinci modelde kullanılan değişkenlerin, gri ilişkisel dereceleri ve bu derecelere göre belirlenmiş önem sıralamaları görülmektedir. Buna göre hastanelerin etkinliğini belirlemede en önemli değişken yatak doluluk oranı değişkenidir. Bu değişkeni önem sıralaması açısından, 10.000 kişiye düşen diğer sağlık personeli sayısı ve 10.000 kişi içinde yatan hasta sayısı değişkenleri izlemektedir. Bu sonuca göre etkinliği belirlemede, yatak doluluk oranı değişkeninin yatan hasta sayısı değişkenine göre daha önemli olduğu görülmüştür. Bu durumun, değişkenlerin hesaplanma şekilleriyle alakalı olduğu düşünülmektedir. Nitekim yatak doluluk oranı değişkeni, yatılan gün sayısı ve yatak sayısına bağlı bir şekilde hesaplanmaktadır [$\text{Yatak doluluk oranı} = (\text{Yatılan gün sayısı} * 100) / (\text{Yatak sayısı} * 365)$]. Sonuç olarak bir hastanede yıl boyunca kaç hasta yattığı bilgisinden, yatan bu hastaların kaç gün yattığı ve bu sayının yatak sayısına bölünmesiyle oluşan oran, hastanenin etkinliği açısından daha belirleyici olmaktadır.

Diğer yandan bu modelin etkinlik analizi sonuçlarına göre en fazla iyileştirmeler sırasıyla, 10.000 kişi içerisinde yapılan ameliyat sayısı, yatak doluluk oranı ve 10.000 kişi içinde yatan hasta sayısı çıktı değişkenlerinde artış yönlü, 10.000 kişiye düşen diğer sağlık personeli girdi değişkeninde azalış yönlüdür. Bu sonuçlar GİA ile desteklenmektedir. Her iki analizde de, etkinliğin belirlenmesinde yatak doluluk oranı, 10.000 kişiye düşen diğer sağlık personeli sayısı ve 10.000 kişi içinde yatan hasta sayısı değişkenlerinin önemli olduğu görülmüştür.

Etkin hastanelerin belirlenmesinde en az önemli değişken 10.000 kişiye düşen uzman hekim sayısıdır. Bu model için bahsi geçen değişken, etkinlik analizi sonuçlarına göre oldukça az iyileştirmeye tabi tutulması gereken değişken olarak belirlenmiştir. 10.000 kişiye düşen uzman hekim sayısı genellikle yeterlidir. Dolayısı

ile etkinliğin belirlenmesinde, diğer değişkenlere nazaran daha az önemli olması doğal ve her iki analiz tarafından tespit edilmiş bir diğer sonuçtur.

İkinci modelde kullanılan değişkenler; 10.000 kişiye düşen toplam hekim sayısı, 10.000 kişiye düşen hemşire sayısı, 10.000 kişiye düşen diğer sağlık personeli sayısı, ilaç satış değeri oranı, 10.000 kişi içinde yapılan ameliyat sayısı ve kişi başı hekime başvuru sayısıdır. Gri ilişkisel analiz yardımıyla bu değişkenlerin, etkin hastanelerin bulunduğu illeri belirlemedeki önem dereceleri ve sıralamaları belirlenmiştir.

İkinci modelin etkinlik analizi sonuçlarına göre 24 ile ait hastaneler etkin olarak bulunmuştur. İkinci model için oluşturulan karar matrisi Ek 5'te görülmektedir. Bu matrisin sütunlarını, modelde kullanılan değişkenler oluştururken, satırlarını etkinlik analizine göre etkin olarak belirlenmiş hastanelerin ait olduğu iller oluşturmaktadır.

Farklı ölçeklerle ölçümlenmiş olan değişkenlere ait veriler, karşılaştırma matrisi oluşturularak standart hale getirilmiştir. Bu matris oluşturulurken; maliyet durumu formülü (denklem (2)) ve fayda durumu formülü (denklem (3)) kullanılmıştır. İkinci modelin karşılaştırma matrisi Ek 6'da verilmiştir.

Ek 7'de mutlak değer matrisi oluşturularak değişkenlere ait değerlerin negatif değer almaları önlenmiş ve yorumlar açısından anlamlı sonuçlar elde etme durumu sağlanmıştır.

Ek 8'de ikinci modele ait Gri ilişki katsayıları hesaplanmıştır. Bu hesaplamalar için denklem (7) kullanılmıştır.

Gri ilişkisel analizinin bu bölümünde ikinci model için önem sıralamalarını elde etmeye yarayan Gri ilişki dereceleri hesaplanmıştır. Yapılan hesaplamalara ait tablolar aşağıdaki gibidir.

Tablo 23: İkinci Model Değişkenlerinin Gri İlişki Dereceleri

	Kullanılan Değişkenler					
	10.000 kişiye düşen toplam hekim sayısı	10.000 kişiye düşen hemşire sayısı	10.000 kişiye düşen diğer sağlık personeli sayısı	İlaç satış değeri oranı	10.000 kişi içinde yapılan ameliyat sayısı	Kişi başı hekime başvuru sayısı
Değişkenlerin GIA Dereceleri	0,842042	0,678565	0,581694	0,955955	0,403094	0,531877
Değişkenlerin önem sıralaması	2	3	4	1	6	5

Tablo 23’te ikinci modelde kullanılan değişkenlere ait gri ilişkisel dereceler ve bu derecelerın büyükten küçüğe sıralanmasıyla oluşan değişkenlerin önem sıralaması görülmektedir. Buna göre en önemli değişken ilaç satış değeri oranıdır. Bu modelin etkinlik analizi sonuçlarına bakılacak olursa ciddi anlamda iyileştirme yapılması gereken değişkenler arasında ilaç satış değeri değişkeninin olduğu görülmektedir. İlaç satış değeri oranında yapılacak olan azalış yönlü iyileştirmeler neticesinde, etkin olmayan birçok hastane etkin hale gelebilmektedir. Dolayısı ile hastanelerin etkin hale gelebilmesi için ilaç satış değeri oranı oldukça önemli bir değişkendir.

Kişi başı hekime başvuru sayısı ve 10.000 kişi içinde yapılan ameliyat sayısının, etkin hastanelerin belirlenmesinde en az önemli değişkenler olduğu söylenebilir.

Üçüncü modelde kullanılan değişkenler; 10.000 kişiye düşen toplam hekim sayısı, 10.000 kişiye düşen hemşire sayısı, 10.000 kişiye düşen diğer sağlık personeli sayısı, yatırım sağlık harcaması oranı, 10.000 kişi içinde yapılan ameliyat sayısı ve kişi başı hekime başvuru sayısıdır. Bu modelin etkinlik analizi sonucu 24 ile ait hastaneler etkin bulunmuştur. Bu hastanelerin etkinliğini belirlemede kullanılan değişkenlerin gri ilişkisel analizi aşağıdaki gibidir. Üçüncü modele ait karar matrisi, karşılaştırma matrisi, mutlak değer matrisi, gri ilişki katsayıları sırasıyla Ek 9, Ek 10, Ek 11 ve Ek 12’de yer almaktadır.

Tablo 24’te üçüncü model değişkenlerinin gri ilişki dereceleri ve önem sıraları görülmektedir.

Tablo 24: Üçüncü Model Değişkenlerinin Gri İlişki Dereceleri

	Kullanılan Değişkenler					
	10.000 kişiye düşen toplam hekim sayısı	10.000 kişiye düşen hemşire sayısı	10.000 kişiye düşen diğer sağlık personeli sayısı	Yatırım sağlık harcaması oranı	10.000 kişi içinde yapılan ameliyat sayısı	Kişi başı hekime başvuru sayısı
Değişkenlerin GİA Dereceleri	0,803799	0,748213	0,621209	0,672481	0,436447	0,594396
Değişkenlerin önem sıralaması	1	2	4	3	6	5

Üçüncü model değişkenlerinden en önemlileri 10.000 kişiye düşen toplam hekim sayısı, 10.000 kişiye düşen hemşire sayısı ve yatırım sağlık harcaması oranıdır. Bahsi geçen değişkenler modelin girdi değişkenleridir. Modelin etkinlik analizi sonuçlarına göre de bu değişkenlerde yapılması gereken iyileştirmeler oldukça önemli ve azalış yönlü olarak tespit edilmiştir. Özellikle yatırım sağlık harcaması oranı değişkeni, her iki analiz tarafından büyük miktarda iyileştirmeye tabi tutulması sonucu etkinliği belirlemede oldukça önemli değişken olarak belirlenmiştir.

Dördüncü modelde kullanılan değişkenler; 10.000 kişiye düşen toplam hekim sayısı, 10.000 kişiye düşen hemşire sayısı, 10.000 kişiye düşen diğer sağlık personeli sayısı, yatırım sağlık harcaması oranı, yatak doluluk oranı, 10.000 kişi içinde yapılan ameliyat sayısı ve kişi başı hekime başvuru sayısıdır. Bu modelin etkinlik analizi sonucunda 28 ile ait hastaneler etkin olarak belirlenmiştir. Modelde kullanılan değişkenlere ait önem sıralaması aşağıda yapılan GİA sonucu belirlenmiştir. Dördüncü modele ait karar matrisi, karşılaştırma matrisi, mutlak değer matrisi, gri ilişki katsayıları sırasıyla Ek 13, Ek 14, Ek 15 ve Ek 16'da yer almaktadır.

Modelde kullanılan değişkenlere ait önem sıralamaları Tablo 25'te verilmiştir.

Tablo 25: Dördüncü Model Değişkenlerinin Gri İlişki Dereceleri

	Kullanılan Değişkenler						
	10.000 kişiye düşen toplam hekim sayısı	10.000 kişiye düşen hemşire sayısı	10.000 kişiye düşen diğer sağlık personeli sayısı	Yatak doluluk oranı	Yatırım sağlık harcaması oranı	10.000 kişi içinde yapılan ameliyat sayısı	Kişi başı hekime başvuru sayısı
Değişkenlerin GİA Dereceleri	0,811719	0,714374	0,598694	0,448304	0,706616	0,457152	0,590845
Değişkenlerin önem sıralaması	1	2	4	7	3	6	5

Tablo 25'ten görüleceği gibi etkinliği sağlamada en önemli değişkenler 10.000 kişiye düşen toplam hekim sayısı, 10.000 kişiye düşen hemşire sayısı ve yatırım sağlık harcaması oranıdır. Bu modelin etkinlik analizi sonuçlarına bakıldığında ise etkin olmayan hastanelerin performans iyileştirmeleri daha çok yatırım sağlık harcaması oranı girdi değişkeninde azalış yönündür. En az iyileştirmenin yapılması önerilen değişkenler arasında ise yatak doluluk oranı değişkeni yer almaktadır. Dolayısıyla iki analiz sonuçları oldukça tutarlıdır.

2.8.3. Maliyet Etkin Hastanelerin Sıralanması

Çalışmanın bu bölümünde Tablo 13, Tablo 14, Tablo 15 ve Tablo 16'da verilen maliyette etkin olan bazı illere ait hastaneler arasında, hangi hastanelerin maliyet etkinliğinin diğerlerine göre daha ön sırada olduğu GİA kullanılarak belirlenmiştir.

Tablo 26: Birinci Model Maliyet Etkin İllere Ait Hastanelerin Sıralanması

İller	Maliyet Etkinlik Oranları	GİA Dereceleri	Önem Sıraları	İller	Maliyet Etkinlik Oranları	GİA Dereceleri	Önem Sıraları
Kilis	$7,9 \times 10^{-7}(2)$	0,873307	1	Siirt	$35 \times 10^{-7}(9)$	0,671113	10
Niğde	$31 \times 10^{-7}(8)$	0,864622	2	Şırnak	$27 \times 10^{-7}(6)$	0,666667	11
Bartın	$12 \times 10^{-7}(3)$	0,789877	3	Osmaniye	$39 \times 10^{-7}(10)$	0,618697	12
Muş	$27 \times 10^{-7}(6)$	0,771302	4	Kırşehir	$19 \times 10^{-7}(5)$	0,603267	13
Mardin	$43 \times 10^{-7}(11)$	0,729957	5	Karaman	$28 \times 10^{-7}(7)$	0,580799	14

Bitlis	$31 \times 10^{-7}(8)$	0,716376	6	Ardahan	$18 \times 10^{-7}(4)$	0,553585	15
Bayburt	$4,5 \times 10^{-7}(1)$	0,706752	7	Tunceli	$39 \times 10^{-7}(10)$	0,53904	16
Ağrı	$39 \times 10^{-7}(10)$	0,7027	8	Edirne	$46 \times 10^{-7}(12)$	0,531318	17
Batman	$47 \times 10^{-7}(13)$	0,678136	9				

Tablo 26'ya göre Kilis (1. GİA sırasında, %100 etkinlik skoru ile) iline ait hastanelerin maliyet etkinliği diğer illere ait hastanelere göre daha ön sırada kalmaktadır. Maliyet Etkinlik Analizi sonucu Bayburt ($4,5 \times 10^{-7}(1)$) iline ait hastaneler Kilis ($7,9 \times 10^{-7}(2)$) hastanelerine göre daha az maliyetlerle çalışmaktadırlar. Her ne kadar Bayburt'a ait hastaneler maliyet etkinlik oranı bakımından birinci sırada yer alsada bu hastaneler (%87,5 etkinlik oranı ile) etkin olmadığı için GİA sırasında birinci sırada yer alamamaktadır.

Tablo 26'da Maliyet Etkinlik Analizi sonuçlarına göre Edirne ($46 \times 10^{-7}(12)$) ve Batman ($47 \times 10^{-7}(13)$) ili hastanelerinin maliyet etkinlik oranları en sonda yer almaktadır. Benzer şekilde Edirne iline ait hastanelerin maliyet etkinliğinin sırası da GİA sonuçlarına göre son sırada (17. GİA sırasında) yer alsada Batman hastaneleri için durum farklı olmaktadır. Batman iline ait hastanelerin maliyet etkinlik sıralaması Tablo 26'nın ortalarında (9. GİA sırasında) kalmaktadır. Bunun sebebinin Edirne iline ait hastanelerin etkinlik oranının (%94,6) Batman iline ait hastanelerin etkinlik oranından (%99,9) düşük olmasıdır. Bu bulgulardan yola çıkılarak herhangi bir hastanenin maliyet etkinliğinin sırasının o hastanenin etkinliği ile ilişkili olduğu ortaya koyulmuştur. Maliyet etkinlik analizi sonucu peşi sıra sıralanan hastaneler için etkinlik skoru %100'e yakın olan hastanelerin maliyet etkinliğinin önemi GİA sonuçlarına göre daha üst sıralarda yer almaktadır. Dolayısı ile hastanelerin maliyet etkinliğinin sıralaması söz konusu olduğunda, hastanelerin etkinliğini sağlamak için katlandığı maliyetin büyüklüğünün yanında, etkinliğe konu olan bileşenlerin oluşturduğu etkinlik skoru da ön plana çıkmaktadır.

Tablo 27: İkinci Model Maliyet Etkin İllere Ait Hastanelerin Sıralanması

İller	Maliyet Etkinlik Oranları	GİA Dereceleri	Önem Sıraları	İller	Maliyet Etkinlik Oranları	GİA Dereceleri	Önem Sıraları
Bartın	$11 \times 10^{-7}(3)$	0,710289	1	Şırnak	$27 \times 10^{-7}(6)$	0,666667	7

Uşak	$31 \times 10^{-7}(7)$	0,707032	2	Edirne	$43 \times 10^{-7}(9)$	0,666667	8
Yalova	$23 \times 10^{-7}(5)$	0,702112	3	Mardin	$43 \times 10^{-7}(9)$	0,663786	9
Rize	$39 \times 10^{-7}(8)$	0,701568	4	Iğdır	$17 \times 10^{-7}(4)$	0,63331	10
Amasya	$27 \times 10^{-7}(6)$	0,681072	5	Kilis	$7,9 \times 10^{-7}(2)$	0,633049	11
Niğde	$31 \times 10^{-7}(7)$	0,673031	6	Bayburt	$5,6 \times 10^{-7}(1)$	0,553908	12

Tablo 27'ye göre Bartın ili hastaneleri 11×10^{-7} 'lik maliyet etkinlik oranı ile Maliyet Etkinlik Analizine göre maliyet etkin hastanelerin bulunduğu üçüncü ilken, GİA'ya göre birinci maliyet etkinlik sırasında yer almaktadır. Maliyet etkinlik analizine göre birinci ve ikinci sırada olan Kilis ve Bayburt ili hastaneleri ise GİA'ya göre 11. ve 12. sırada kalmaktadır.

Bayburt iline ait hastaneler Maliyet Etkinlik Analizine göre $5,6 \times 10^{-7}$ 'lik Maliyet Etkinlik Oranı ile ilk sırada yer almalarına rağmen GİA sıralamasına göre maliyet etkin illere ait hastaneler arasında en son sırada (12. GİA sırasında) yer almaktadır. Bunun sebebi Bayburt ili hastanelerinin etkinliğinin (%70,48) Tablo 27'de yer alan iller içerisinde en düşük etkinlik oranı olmasıdır. Birinci model sonuçlarına benzer şekilde etkinliği düşük olan illerin hastanelerinin maliyet etkinliği diğerlerine göre listenin daha aşağılarında kalmaktadır.

Tablo 28: Üçüncü Model Maliyet Etkin İllere Ait Hastanelerin Sıralanması

İller	Maliyet Etkinlik Oranları	GİA Dereceleri	Önem Sıraları	İller	Maliyet Etkinlik Oranları	GİA Dereceleri	Önem Sıraları
Bartın	$11 \times 10^{-7}(3)$	0,710289	1	Şırnak	$27 \times 10^{-7}(6)$	0,666667	7
Uşak	$31 \times 10^{-7}(8)$	0,707032	2	Edirne	$43 \times 10^{-7}(10)$	0,666667	8
Yalova	$23 \times 10^{-7}(5)$	0,702112	3	Mardin	$43 \times 10^{-7}(10)$	0,663786	9
Rize	$39 \times 10^{-7}(9)$	0,701568	4	Iğdır	$17 \times 10^{-7}(4)$	0,63331	10
Amasya	$27 \times 10^{-7}(7)$	0,681072	5	Kilis	$7,9 \times 10^{-7}(2)$	0,633049	11
Niğde	$31 \times 10^{-7}(8)$	0,673031	6	Bayburt	$5,6 \times 10^{-7}(1)$	0,553908	12

Tablo 28'de $11 \times 10^{-7}(3)$ 'lik maliyet oranı ile Maliyet Etkinlik Analizi'ne göre üçüncü sırada olan Bartın iline ait hastaneler GİA'ya göre en ön sırada yer almaktadır. Maliyet Etkinlik Analizi'ne göre birinci sırada yer alan Bayburt

hastaneleri ise (*%70,48 etkinlik oranı ile*) etkin olmadıkları için GİA'ya göre listenin sonunda yer almaktadır. Maliyet Etkinlik Analizi'ne göre ikinci sırada yer alan Kilis hastaneleri etkin olmasına rağmen GİA'ya göre 12. sırada yer almaktadır.

Hastanelerin maliyet etkinliklerinin GİA'ya göre sıralanması ile maliyet etkin hastanelerin kendi aralarında maliyet etkinlikteki sıralarının ortaya konması amaçlanmaktadır. Her modele konu olan değişkenler farklı olduğu için bir modelde maliyet etkinliği listenin en üst sırasında yer alan hastaneler diğer modellerde listenin en alt sırasında kalan hastaneler gibi görünebilmektedir. Örneğin birinci modelde maliyet etkinliği en ön sırada olan hastaneler Kilis iline aitken üçüncü modelde bu hastanelerin maliyet etkinliği (*12. GİA sırası ile*) diğer hastanelere daha alt sıralarda kalmaktadır. Bu durumun okuyucuda kafa karışıklığına yol açmaması için her model kendi değişkenleri doğrultusunda değerlendirilmelidir.

Tablo 29: Dördüncü Model Maliyet Etkin İllere Ait Hastanelerin Sıralanması

İller	Maliyet Etkinlik Oranları	GİA Dereceleri	Önem Sıraları	İller	Maliyet Etkinlik Oranları	GİA Dereceleri	Önem Sıraları
Bartın	$11 \times 10^{-7}(3)$	0,710289	1	Edirne	$43 \times 10^{-7}(9)$	0,666667	8
Uşak	$31 \times 10^{-7}(7)$	0,707032	2	Mardin	$43 \times 10^{-7}(9)$	0,663786	9
Yalova	$23 \times 10^{-7}(5)$	0,702112	3	Sinop	$27 \times 10^{-7}(6)$	0,641337	10
Rize	$39 \times 10^{-7}(8)$	0,701568	4	Kilis	$7,9 \times 10^{-7}(2)$	0,633049	11
Amasya	$27 \times 10^{-7}(6)$	0,681072	5	Bayburt	$5,6 \times 10^{-7}(1)$	0,553908	12
Niğde	$31 \times 10^{-7}(7)$	0,673031	6	Ardahan	$14 \times 10^{-7}(4)$	0,519633	13
Şırnak	$27 \times 10^{-7}(6)$	0,666667	7				

Tablo 29'a göre maliyet etkin illerin sıralamasında en önde yer alan hastaneler Bartın iline ait hastanelerdir. Bu hastanelerin önceki üç modele benzer şekilde (*% 100 etkinlik oranı ile*) aynı zamanda etkin hastaneler olduğu görülmektedir. Maliyet Etkinlik Analizi'ne göre üçüncü sırada maliyet etkin olan bu hastanelerin maliyet etkinliğinin sırası, görece daha fazla maliyet etkin olan Bayburt ve Kilis ili hastanelerinden daha önde gelmektedir. Bu modelde de Bayburt ili hastaneleri etkin (*%70,4 etkinlik oranı ile*) değildir. Dolayısıyla Maliyet Etkinlik Analizi'ne göre birinci sırada maliyet etkin olsalar bile söz konusu maliyet etkinliğinin sırası olduğunda GİA'ya göre listenin sonlarında (*12. GİA sırasında*) yer almaktadır.

Bartın ili hastanelerinden sonra GİA'ya göre maliyet etkinliği ön sıralarda yer alan hastaneler Uşak (2. GİA sırasında) ve Yalova (3. GİA sırasında) illerine ait hastanelerdir.

2.8.4. Değişkenlerin Maliyet Etkinlikteki Önemlerine Göre Sıralanması

Çalışmanın bu bölümünde Maliyet Etkinlik Analizi sonucu maliyet etkin bulunan hastaneler için (Maliyet Etkinlik Oranı 50×10^{-7} ve az olanlar) GİA kullanılarak, her bir modelde kullanılan değişkenlerin bu maliyet etkinliği belirlemedeki önem dereceleri belirlenmiştir. Her ne kadar maliyet etkinlik analizinin temel değişkenleri (Maliyet Değeri, Maliyet Oranı, Etkinlik Oranı), modellerde kullanılan değişkenler olmasa da etkinlik oranı değişkeninin, maliyet etkinliği belirlemede kullanılmasından dolayı, modellerde kullanılan değişkenlerin maliyet etkinliği belirlemedeki öneminden bahsedilebilmektedir.

Tablo 30: Birinci Model Değişkenlerinin Maliyet Etkinliği Belirlemedeki Önem Sıralaması

	Kullanılan Değişkenler						
	10.000 kişiye düşen uzman hekim sayısı	10.000 kişiye düşen hemşire sayısı	10.000 kişiye düşen diğer sağlık personeli sayısı	10.000 kişiye düşen yatak sayısı	10.000 kişi içinde yapılan ameliyat sayısı	10.000 kişi içinde yatan hasta sayısı	Yatak doluluk oranı
Değişkenlerin GİA Dereceleri	0,702897	0,514241	0,497827	0,642296	0,574558	0,540992	0,681992
Değişkenlerin önem sıralaması	1	6	7	3	4	5	2

Tablo 30'da birinci modele göre, maliyet etkin bulunan hastaneler için bu etkinliği sağlamada kullanılan değişkenlerin önem sıralaması görülmektedir. Buna göre en önemli değişken 10.000 kişiye düşen uzman hekim sayısı iken en az önemli değişken 10.000 kişiye düşen diğer sağlık personeli sayısıdır. Benzer bir sonuç olarak birinci modelin etkinlik analizinde en az iyileştirmeye tabi olan değişken 10.000 kişiye düşen uzman hekim sayısı iken en fazla iyileştirmenin yapılması gereken değişken 10.000 kişiye düşen diğer sağlık personeli sayısıdır. Bunun sebebi hastanelerde etkinlik sınırı için yeteri kadar uzman hekim bulunmasına karşılık,

gerekenden fazla sayıda diğer sağlık personeli bulunmasıdır. Genel olarak hastanelerin maliyet oranı, hastanelerin maliyetinin toplam maliyete (cari sağlık harcaması + yatırım sağlık harcaması) oranı olarak belirlendiği hatırlanacak olursa her bir personelin maliyeti bu orana yansımaktadır. Maliyet etkinliğin en az maliyete katlanılarak etkinliği sağlamak olduğu hatırlanırsa karşılaşılan sonuç daha anlamlı bir hal almaktadır. Dolayısı ile 10.000 kişiye düşen diğer sağlık personeli sayısı azaltılırsa oluşacak maliyet de azalacak ve bu değişken maliyet etkinlik için önemli olacaktır.

Tablo 31: İkinci Model Değişkenlerinin Maliyet Etkinliği Belirlemedeki Önem Sıralaması

	Kullanılan Değişkenler					
	10.000 kişiye düşen toplam hekim sayısı	10.000 kişiye düşen hemşire sayısı	10.000 kişiye düşen diğer sağlık personeli sayısı	İlaç satış değeri oranı	10.000 kişi içinde yapılan ameliyat sayısı	Kişi başı hekime başvuru sayısı
Değişkenlerin GIA Dereceleri	0,504858	0,434469	0,348726	0,644167	0,737095	0,715717
Değişkenlerin önem sıralaması	4	5	6	3	1	2

Tablo 31'e göre maliyet etkinliği belirlemede en önemli değişken 10.000 kişi içinde yapılan ameliyat sayısı iken en az önemli olan değişken 10.000 kişiye düşen diğer sağlık personeli sayısıdır. Bu modelin etkinlik analizi sonucuna göre artış yönlü en fazla iyileştirmenin yapılması gereken değişken 10.000 kişi içinde yapılan ameliyat sayısı değişkenidir. Eğer bu sayı artırılırsa hastanelerin etkin hale gelebileceği görülmüştür. Bu analiz sonucunda ise buna ek olarak maliyet etkin hale gelebileceği de söylenebilir.

Tablo 32: Üçüncü Model Değişkenlerinin Maliyet Etkinliği Belirlemedeki Önem Sıralaması

	Kullanılan Değişkenler					
	10.000 kişiye düşen toplam hekim sayısı	10.000 kişiye düşen hemşire sayısı	10.000 kişiye düşen diğer sağlık personeli sayısı	Yatırım sağlık harcaması oranı	10.000 kişi içinde yapılan ameliyat sayısı	Kişi başı hekime başvuru sayısı
Değişkenlerin GİA Dereceleri	0,504858	0,434469	0,348726	0,666667	0,737095	0,715717
Değişkenlerin önem sıralaması	4	5	6	3	1	2

Üçüncü model değişkenlerinin maliyet etkinliği belirlemedeki önem sıralamasında ilk üçü, 10.000 kişi içinde yapılan ameliyat sayısı, kişi başı hekime başvuru sayısı ve yatırım sağlık harcaması oranı değişkenleri oluşturmaktadır. Bu modelin etkinlik analizi sonuçlarına göre ise en fazla iyileştirme yatırım sağlık harcaması oranı azalış, yapılan ameliyat sayısı artış yönündür. Dolayısı ile bu değişkenler etkinlik oranını belirlemede oldukça önemli olmakla birlikte maliyet etkinliği belirlemede de oldukça önemlidir denebilir.

Tablo 33: Dördüncü Model Değişkenlerinin Maliyet Etkinliği Belirlemedeki Önem Sıralaması

	Kullanılan Değişkenler						
	10.000 kişiye düşen toplam hekim sayısı	10.000 kişiye düşen hemşire sayısı	10.000 kişiye düşen diğer sağlık personeli sayısı	Yatak doluluk oranı	Yatırım sağlık harcaması oranı	10.000 kişi içinde yapılan ameliyat sayısı	Kişi başı hekime başvuru sayısı
Değişkenlerin GİA Dereceleri	0,504858	0,434469	0,367259	0,385759	0,666667	0,737095	0,715717
Değişkenlerin önem sıralaması	4	5	7	6	3	1	2

Tablo 33'e göre maliyet etkinliği kullanmada en önemli değişkenler üçüncü model ile benzer şekilde sıralanmaktadır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Hastaneler kurulması ve işleyişi açısından maliyetli ve yüksek miktarlarda yatırım gerektiren kompleks yapılardır. Bu kurumlarda verilen hizmetin yüksek maliyetlere katlanılarak oluşması, kurumları etkin ve maliyet etkin biçimde çalışmaya zorlamaktadır. Sağlıklı bir toplum için her kesimden insanın dilediği anda sağlık hizmetine ulaşabilmesi gerekmektedir. Sağlık sisteminin temelini oluşturan hastanelerin genel amacı en az maliyetle ulaşılabilir sağlık hizmeti sunmaktır. Bu bağlamda maliyetlerin azaltılması öncelikle özel hastaneler açısından önemli gibi görünse de doğru kaynak planlamanın en az maliyetle yapılması, tüm hastaneler için önemlidir. Arzu edilen bu duruma etkinlik ve maliyet etkinlik analizi sonuçlarının birlikte değerlendirilmesi ile ulaşılmaktadır.

Türkiye'deki 81 ile ait hastanelerin performansının etkinlik boyutunda değerlendirilerek, etkinliklerinin maliyetlerle ilişkilendirildiği bu çalışmada hastaneler iller bazında gruplandırılarak, dört farklı değişken kombinasyonu ile modellenip Veri Zarflama Analizi, Maliyet Etkinlik Analizi ve Gri İlişkisel Analize tabi tutulmuştur. Elde edilen sonuçlar, araştırma kapsamında yapılan analizlere yönelik olarak Etkinlik, Maliyet Etkinlik ve Gri İlişki Analizi şeklindeki alt başlıklarda değerlendirilmiştir.

1- Etkinlik Bulgularının Değerlendirilmesi: Çalışmada dört adet, farklı değişken kombinasyonuna sahip etkinlik analizi modeli belirlenerek, her bir model için veri zarflama analizi kullanılarak, 81 ile ait hastanelerin iller bazında etkinlik oranları hesaplanmıştır. Etkin olan hastanelerin, etkin olmayan hastaneler tarafından kaçar kez referans alındıkları belirlenmiştir. Etkin olmayan illere ait hastaneler için gerekli iyileştirme oranları ile etkin duruma gelebilmeleri için girdi değişkenlerinde ve çıktı değişkenlerinde planlamaları gereken iyileştirmeler belirlenmiştir.

Veri Zarflama Analizi sonuçlarına göre, birinci modelde 21 ile ait hastaneler etkin bulunurken, 60 ile ait hastaneler etkin bulunmamıştır. En fazla referans alınan hastaneler Kiliş, Niğde ve Siirt illerine ait hastanelerdir. Etkin hastanelerin bulunduğu iller içerisinde 11 tane büyükşehir bulunmaktadır. Etkin hastaneler daha çok Güneydoğu Anadolu ve Doğu Anadolu Bölgelerine aittir. Performans iyileştirmeleri daha çok 10.000 kişiye düşen diğer sağlık personeli azalış, 10.000 kişide yapılan ameliyat sayısı değişkeninde artış yönlüdür.

İkinci modele göre 24 ile ait hastaneler etkin değilken 57 ilin hastaneleri etkin olarak belirlenmiştir. En fazla referans alınan hastaneler Uşak, Şanlıurfa ve Rize illerine aittir. Etkin hastanelerin bulunduğu iller arasında 14 tane büyükşehir bulunmaktadır. Dolayısı ile etkin hastanelerin bulunduğu illerin çoğunluğu büyükşehirdir. Türkiye genelinde ise 16 tane büyükşehirin hastaneleri etkin bulunmamıştır. Etkin hastanelerin bulunduğu iller çoğunlukla Marmara Bölgesi ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ne aittir. İyileştirmeler daha çok ilaç satış değeri oranı değişkeninde azalış, 10.000 kişide yapılan ameliyat sayısı değişkeninde artış yönündür.

Üçüncü modele göre 24 ile ait hastaneler etkin, 57 ile ait hastaneler etkin değildir. En fazla referans alınan hastaneler Uşak, Şanlıurfa ve Balıkesir illerine aittir. Etkin hastanelerin bulunduğu illerden 14 tanesi büyükşehirdir. Etkin iller çoğunlukla Marmara Bölgesi'ne aittir. İyileştirmeler daha çok 10.000 kişiye düşen diğer sağlık personeli ve yatırım sağlık harcaması oranı değişkeni azalış, 10.000 kişide yapılan ameliyat sayısı değişkeni artış yönündür.

Dördüncü modele göre 28 ile ait hastaneler etkin iken 53 ile ait hastaneler etkin değildir. En fazla referans alınan hastaneler Uşak, Rize, Şanlıurfa ve Gaziantep illerinde bulunmaktadır. Etkin hastanelerin bulunduğu iller arasından 16 tanesi büyükşehirdir. Dolayısıyla hem etkin hastanelerin bulunduğu illerin çoğunluğu büyükşehirdir hem de Türkiye genelindeki büyükşehirlerin çoğunluğu etkin hastaneler bulundurmaktadır. Etkin hastanelerin bulunduğu iller genellikle Güneydoğu Anadolu ve Marmara Bölgesi'ne aittir. Performans iyileştirmeleri genellikle yatırım sağlık harcaması oranı azalış, 10.000 kişide yapılan ameliyat sayısı artış yönündür.

Veri zarflama analizi sonuçlarına göre her bir model için etkin ve etkin olmayan hastanelerin ait olduğu iller belirlenmiştir. Etkin hastanelerin kaynaklarını kullanım şekilleri etkin olmayan hastaneler tarafından örnek alınmalıdır. Etkin olmayan hastaneler için gerekli performans iyileştirmeleri belirlenmiştir. Etkin olmayan illerde bulunan hastanelerin girdilerine yönelik önemli miktarda iyileştirmeler yapılmalıdır. Girdileri azaltmaya dayalı azalış yönlü bu iyileştirmeler sonucu etkin olmayan hastaneler etkin hale gelebilmektedir.

2- Maliyet Etkinlik Bulgularının Değerlendirilmesi: Maliyet etkinlik analizi ile sağlık alanında bütçe ve kaynak tahsisi planlamaları yapılmaktadır. Hangi alana öncelikle kaynak tahsisi yapılması gerektiği bu analiz sonucundaki verilere göre planlanır. Böylelikle sağlık kurumlarının verimsiz alanları belirlenir, atıl kapasiteler kullanışlı hale getirilerek daha doğru kaynak planlamaları yapılır. Bu amaç doğrultusunda belirlenen dört model kapsamında hastaneler Maliyet Etkinlik Analizi'ne tabii tutulmuştur.

Birinci modelin Maliyet Etkinlik Analizi sonucuna göre, İstanbul, Ankara, İzmir ve Bursa gibi büyükşehir kategorisindeki illere ait hastaneler maliyet etkin değildir. İstanbul ve Bursa'da bulunan hastaneler veri zarflama analizine göre etkin olmalarına rağmen maliyet etkin değildirler. Kaynaklarını doğru bir şekilde planlamalarına rağmen, bunu çok büyük maliyetlere katlanarak yapmaktadırlar. Hastanelerin etkin olup maliyet etkin olmamaları etkinliğin maliyet etkinliği garantilemediği anlamına gelmektedir. Bayburt, Kilis ve Ardahan illerine ait hastaneler maliyet etkinlik analizi sonuçlarına göre maliyet etkin olarak belirlenmiştir. Bu illerin hastaneleri aynı zamanda etkindir. Kaynaklarını hem doğru hem de oldukça az maliyetlere katlanarak kullanmaktadırlar.

İkinci modelin Maliyet Etkinlik Analizi sonucuna göre, İstanbul, Ankara, İzmir ve Antalya gibi büyükşehir kategorisindeki illere ait hastaneler maliyet etkin değildir. Antalya'da bulunan hastaneler hem etkin hem de maliyet etkin değildir. Bayburt, Kilis ve Bartın illerine ait hastaneler maliyet etkinlik analizi sonuçlarına göre maliyet etkin olarak belirlenmiştir. Kilis ve Bartın illerine ait hastaneler aynı zamanda etkindir. Fakat Bayburt hastaneleri etkin değildir. Dolayısı ile bu model için maliyet etkinlik etkinliği garantilemez.

Üçüncü modelin Maliyet Etkinlik Analizi sonucuna göre, İstanbul, Ankara, İzmir ve Konya gibi büyükşehir kategorisindeki illere ait hastaneler maliyet etkin değildir. İstanbul, Ankara ve İzmir'de bulunan hastaneler Veri Zarflama Analizi'ne göre etkin olmalarına rağmen maliyet etkin değildirler. Kaynaklarını doğru bir şekilde planlamalarına rağmen, bunu çok büyük maliyetlere katlanarak yapmaktadırlar. Hastanelerin etkin olup maliyet etkin olmamaları, bu model için etkinliğin maliyet etkinliği garantilemediği anlamına gelmektedir. Bayburt, Kilis ve Bartın illerine ait hastaneler maliyet etkinlik analizi sonuçlarına göre maliyet etkin

olarak belirlenmiştir. Kilis ve Bartın hastaneleri aynı zamanda etkindir. Kaynaklarını hem doğru hem de oldukça az maliyetlere katlanarak kullanmaktadırlar.

Dördüncü modelin Maliyet Etkinlik Analizi sonucuna göre; diğer modellere benzer olarak İstanbul, Ankara, İzmir ve Antalya gibi büyükşehir kategorisinde bulunan illere ait hastaneler maliyet etkin değildir. Bu hastanelerden İstanbul, Ankara ve İzmir'e ait olanlar her ne kadar etkin olsalar da bu etkinliği sağlamak adına çok büyük maliyetlere katlanmaktadırlar. Bayburt, Kilis ve Bartın illerine ait hastaneler maliyet etkin olarak bulunmuştur. Yalnızca Bayburt hastaneleri maliyet etkin olmalarına rağmen etkin değildir. Dolayısı ile kaynak tahsisinin ilk yapılacağı hastaneler Bayburt'ta bulunmaktadır.

Maliyet etkinlik analizi sonucuna göre, dört model için de genellikle büyükşehirliere ait hastaneler maliyet etkin değilken, büyükşehir olmayan illere ait hastaneler maliyet etkin bulunmuştur. Büyükşehir hastanelerinin genellikle maliyet etkin olmamasının nedeninin bu hastanelerde kullanılan teknoloji ve insan kaynağı yoğunluğu ile ilgili olduğu düşünülmektedir. Yüksek maliyetlere katlanılarak edinilen teknolojik kaynakların atıl kalması sebebiyle oluşan çarpık bütçe planları maliyet etkinsizliklere yol açmaktadır. Diğer yandan bu hastanelerde çalışan insan kaynağının oluşturduğu cari harcamalar söz konusu olmaktadır. Bu kaynaklar için ödenen maaşlar hastanelere ağır mali yükler oluşturmaktadır. Tüm bunlara ek olarak büyükşehir hastanelerinin genellikle eğitim araştırma hastanesi olması bu hastanelerin uzman sağlık personeli yetiştirme amaçlarının, maliyet etkin olma amacından daha ön sırada geldiği söylenebilmektedir. Dolayısı ile bu hastanelerde maliyet etkinlikten önce uzman sağlık personelinin yetiştirilmesine yönelik bütçe planları yapılmaktadır.

Her bir modelde etkin olup maliyet etkin olmayan hastanelerin bulunduğu iller tespit edilmiştir. Bu hastaneler kaynaklarını doğru planlamakla birlikte kendilerine ayrılan bütçeyi doğru kullanamamakta ya da kendilerine ayrılan bütçe etkinliği sağlamada yetersiz kalmaktadır. Dolayısı ile bu hastaneler için maliyet politikalarında birtakım düzenlemelere gidilmesi önerilmektedir. Doğru maliyet planlama ve kullanma stratejileri geliştirilebilirse bu hastaneler de maliyet etkin hale gelebilirler. Diğer yandan her bir modelde etkin olmayıp maliyet etkin hastaneler bulunduğu için etkinlik analizi ile maliyet etkinlik analizinin birbirini garantilemediği sonucuna varılmıştır. Bununla beraber etkin olmayıp maliyet etkin

hastanelere önce kaynak tahsis edilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır. Bu hastaneler maliyet etkin oldukları için çok az maliyet aktarımları ile etkin hale gelebilmektedirler.

3- *Gri İlişkisel Analiz Bulgularının Değerlendirilmesi*: Etkinlik ve Maliyet Etkinlik Analiz’inde sonra her bir model için Gri İlişkisel Analiz kullanılarak, daha önce Etkinlik Analizi’nde kullanılan değişkenlerin, etkin hastanelerin ait olduğu illerin belirlenmesindeki önem dereceleri ve etkin hastanelerin bulunduğu illerin kendi arasındaki sıralamaları belirlenmiştir. Daha sonra bir kez daha Gri İlişkisel Analiz kullanılarak, Maliyet Etkinlik Analizi’nde hangi değişkenlerin, maliyet etkinliği belirlemede daha önemli olduğu bilgisine ulaşılmıştır. Değişkenlerin etkinlik ve maliyet etkinliği belirlemedeki önem dereceleri belirlenerek çalışmanın bütünü açısından en önemli değişkenlerin hangileri olduğu bilgisine ulaşılırken, etkin hastanelerin bulunduğu illerin sıralamasının belirlenmesi hangi illerin etkinliğinin diğerlerine göre daha üst sırada olduğu bilgisini sunmaktadır.

a) Etkinliklerine – Maliyet Etkinliklerine Göre İllerin Sıralaması

Gri İlişkisel Analiz ile etkin hastanelerin bulunduğu iller ve maliyette etkin hastanelerin bulunduğu iller için ayrı ayrı sıralamalar belirlenmiştir. Bu iki analiz için elde edilen sonuçlar aşağıdaki gibidir.

** Etkin Hastanelerin Ait Olduğu İllerin Sıralanması*

Birinci modelde etkin bulunan hastanelerin ait olduğu illerin sıralamasına göre listenin ilk üçünü oluşturan iller; Kilis, Niğde ve Muş’tur. Bu modelin Maliyet Etkinlik Analizi sonuçlarına göre ise Kilis iline ait hastaneler etkinliklerini çok az maliyetlere katlanarak sağlamaktadır. Diğer bir ifade ile Kilis, Niğde ve Muş iline ait hastaneler maliyet etkindirler. Doğru kaynak planını oldukça az maliyetle yapmaktadırlar. Dolayısıyla bu illere ait hastanelerin etkinlikleri listenin üst sıralarında yer almaktadır. Diğer yandan İstanbul iline ait hastaneler etkin olmalarına rağmen maliyet etkin değildirler. Etkinliklerini doğru stratejilerle sağlayamamakta ve etkinlik için çok büyük maliyetlere katlanmaktadırlar. Dolayısıyla bu ile ait hastanelerin etkinliği, Gri İlişkisel Analiz sonuçlarına göre de listenin sonlarında yer almaktadır.

İkinci modelde etkin bulunan hastanelerin ait olduğu illerin sıralamasına göre listenin en üst sırasında kalan üç il; Bartın, Uşak ve Rize'dir. Bu modelin maliyet etkinlik analizine bakıldığında bu illere ait olan hastanelerin hem etkin hem de maliyet etkin olduğu görülmektedir. Dolayısı ile hem kaynaklarını doğru kullanım şekilleri hem de bunu en az maliyetlere katlanarak yapıyor olmaları, bu hastanelerin etkinliğinin Gri İlişkisel Analiz'e göre de listenin üst sırasında kalmasını doğrular niteliktedir. Diğer yandan Gri İlişkisel Analiz'e göre İstanbul, Ankara gibi büyükşehir kategorisindeki illere ait hastanelerin etkinlikleri bakımından sıralamasında listenin alt sıralarında kaldığı belirlenmiştir. Bunun sebebinin ise bu illere ait hastanelerin maliyet etkin olmamasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Çünkü bu illere ait hastaneler etkinliklerini çok büyük maliyetlere katlanarak sağlamaktadırlar.

Üçüncü modelde etkin bulunan hastanelerin ait olduğu illerin sıralamasına göre en üst sıralardaki iller; Bartın, Uşak ve Rize'dir. Bu modelin maliyet Etkinlik Analizi'ne bakılacak olursa bu illere ait hastanelerin maliyet etkinlik açısından listenin yukarı kısımlarında konumlandığı dolayısıyla maliyet etkin sayılabilecekleri görülmektedir. Bu illere ait hastaneler etkinliklerini küçük maliyetlere katlanarak sağladıkları için etkin illerin sıralamasında üst sıralarda yer almaktadırlar. İstanbul ve Ankara illerine ait hastaneler için ise ikinci modelle benzer ifadeler kullanılabilir. Bu illere ait hastaneler etkin fakat maliyet etkin olmadıkları için Gri İlişkisel Analiz'e göre listenin alt sıralarında yer almaktadır.

Dördüncü modelin maliyet etkinlik analizi sonuçlarına göre üçüncü model ile aynı illerin hastaneleri maliyet etkindir. Dolayısı ile bu modele ait Maliyet etkinlik Analizi ve Gri İlişkisel Analiz sonuçlarında da tutarlılık söz konusudur.

**** Maliyet Etkin Hastanelerin Ait olduğu İllerin Sıralanması**

Birinci modelin Maliyet Etkinlik Analizi sonucuna göre, Bayburt iline ait hastaneler, birinci sırada maliyet etkin hastaneler olarak belirlenmiştir. Fakat Gri İlişkisel Analiz ile yapılan maliyet etkin hastanelerin sıralamasında bu ile ait hastaneler listenin yedinci sırasında yer almaktadır. Gri İlişkisel Analiz ile yapılan maliyet etkin hastanelerin sıralamasında ilk sırada ise Kilis (%100 etkinlik skoru ile) iline ait hastaneler yer almaktadır. Bu durumun Bayburt'a ait hastanelerin etkinlik skoru ile ilgili olduğu düşünülmektedir. Her ne kadar maliyet etkinlik oranı

bakımından Bayburt hastaneleri birinci sırada yer alsa da bu hastaneler (%87,5 etkinlik oranı ile) etkin olmadığı için Gri İlişkisel Analiz ile yapılan maliyet etkin hastanelerin sıralamasında birinci sırada yer alamamaktadır.

İkinci modelin Maliyet Etkinlik Analizi sonucuna göre, ilk modele benzer şekilde Bayburt iline ait hastaneler, birinci sırada maliyet etkin hastaneler olarak belirlenmiştir. Gri İlişkisel Analiz ile yapılan sıralamada ise bu hastaneler listenin onikinci sırasında yer almaktadır. Gri İlişkisel Analiz ile yapılan sıralamada ilk sırada ise Bartın iline ait hastaneler yer almaktadır. Bu durumun ikinci model Etkinlik Analizi sonucuna göre Bayburt hastanelerinin etkinlik skorunun Bartın Hastanelerinin etkinlik skorundan düşük olması ile ilgili olduğu düşünülmektedir. Bu bulgulardan yola çıkılarak herhangi bir hastanenin maliyet etkinliğinin Gri İlişkisel Analiz ile sıralamasının o hastanenin etkinliği ile ilişkili olduğu ortaya koyulmuştur. Maliyet etkinlik analizi sonucu peşi sıra sıralanan hastaneler için etkinlik skoru %100'e yakın olan hastanelerin maliyet etkinliğinin önemi Gri İlişkisel Analiz sonuçlarına göre daha üst sıralarda yer almaktadır. Dolayısı ile hastanelerin maliyet etkinliğinin sıralaması söz konusu olduğunda, hastanelerin etkinliğini sağlamak için katlandığı maliyetin büyüklüğünün yanında, etkinliğe konu olan bileşenlerin oluşturduğu etkinlik skoru da ön plana çıkmaktadır.

Üçüncü modelin Maliyet Etkinlik Analizi sonucuna göre, üçüncü sırada olan Bartın iline ait hastaneler Gri İlişkisel Analiz'e göre ilk sırada yer almaktadır. Maliyet Etkinlik Analizi'ne göre birinci sırada yer alan Bayburt hastaneleri ise (%70,48 etkinlik oranı ile) etkin olmadıkları için Gri İlişkisel Analiz'e göre listenin sonunda yer almaktadır. Maliyet Etkinlik Analizi'ne göre ikinci sırada yer alan Kilis hastaneleri etkin olmasına rağmen Gri İlişkisel Analiz'e göre 12. sırada yer almaktadır. Hastanelerin maliyet etkinliklerinin Gri İlişkisel Analiz'e göre sıralaması ile maliyet etkin hastanelerin kendi aralarında maliyet etkinlikteki sıralarının ortaya konması amaçlanmaktadır. Her modele konu olan değişkenler farklı olduğu için bir modelde maliyet etkinliği birinci sırada yer alan hastaneler diğer modellerde listenin en alt sıralarında yer alan hastaneler gibi görünebilmektedir. Örneğin birinci modelde maliyet etkinliği en üst sıradaki hastaneler Kilis iline aitken üçüncü modelde bu hastanelerin maliyet etkinliği diğer hastanelere göre en alt sırada yer almaktadır. Bu durumun okuyucuda kafa

karışıklığına yol açmaması için her model kendi değişkenleri doğrultusunda değerlendirilmelidir.

Dördüncü modelin maliyet etkin hastanelerinin bulunduğu illerin Gri İlişkisel Analiz'e göre sıralaması diğer modellere benzer şekilde hastanelerin etkinlik skoru ile ilişkili olduğu belirlenmiştir. Maliyet Etkinlik Analizi sonucuna göre maliyet etkin hastanelerin bulunduğu illerin sıralamasında ilk sıradaki hastaneler Bartın iline aittir. Bu hastanelerin önceki üç modele benzer şekilde (% 100 etkinlik oranı ile) aynı zamanda etkin hastaneler olduğu görülmektedir. Maliyet Etkinlik Analizi'ne göre üçüncü sırada maliyet etkin olan bu hastanelerin maliyet etkinliğinin sırası, görece daha fazla maliyet etkin olan Bayburt ve Kilis ili hastanelerinden daha önde gelmektedir. Bu modelde de Bayburt ili hastaneleri etkin (% 70,4 etkinlik oranı ile) değildir. Dolayısıyla Maliyet Etkinlik Analizi'ne göre birinci sırada maliyet etkin olsalar bile Gri İlişkisel Analiz'e göre listenin sonlarında) yer almaktadır. Bartın ili hastanelerinden sonra Gri İlişkisel Analiz'e göre maliyet etkinliği listenin yukarılarında kalan hastaneler Uşak ve Yalova illerine ait hastanelerdir.

b) Araştırma Değişkenlerinin Etkinlikte – Maliyet Etkinlikteki Önem Sıralamaları

Gri İlişkisel Analiz ile araştırmaya konu olan değişkenlerin etkinlik ve maliyette etkinlikteki önem sıralamaları yapılmıştır. Bu analizler için elde edilen sonuçlar iki alt başlıkta verilmiştir.

** Değişkenlerin Hastanelerin Etkinliğindeki Önemlerine Göre Sıralanması*

Etkinliğin belirlenmesinde birinci modelin en önemli değişkenleri; yatak doluluk oranı, 10.000 kişiye düşen diğer sağlık personeli sayısı ve 10.000 kişi içinde yatan hasta sayısı değişkenleridir. İkinci modelin en önemli değişkenleri; ilaç satış değeri oranı, 10.000 kişiye düşen toplam hekim sayısı ve 10.000 kişiye düşen hemşire sayısı değişkenleridir. Üçüncü ve dördüncü modellerin en önemli değişkenleri; 10.000 kişiye düşen toplam hekim sayısı, 10.000 kişiye düşen hemşire sayısı ve yatırım sağlık harcaması oranı değişkenleridir. Önemli bulunan bu değişkenlerin çoğunluğu, modellerin etkinlik analizi sonucu ciddi anlamda iyileştirme gerektiren değişkenlerdir. Dolayısı ile girdi değişkenlerinde yapılması önerilen azalış yönlü iyileştirmeler ve bunun sebep olacağı çıktı değişkenlerindeki artış yönlü iyileştirmeler, iki analiz tarafından ortak olarak ortaya konmuştur.

**** Değişkenlerin Hastanelerin Maliyet Etkinliğindeki Önemlerine Göre Sıralanması**

Maliyet etkinliğin belirlenmesinde önemli olan değişkenler ise her bir model için şu şekildedir: 1. Model; 10.000 kişiye düşen uzman hekim sayısı, yatak doluluk oranı, 10.000 kişiye düşen yatak sayısı. 2. Model; 10.000 kişi içinde yapılan ameliyat sayısı, kişi başı hekime başvuru sayısı, ilaç satış değeri oranı. 3. ve 4. Model; 10.000 kişi içinde yapılan ameliyat sayısı, kişi başı hekime başvuru sayısı, yatırım sağlık harcaması oranı. Maliyet etkinliğin belirlenmesinde önemli bulunan değişkenlerin etkinlik analiz sonucu iyileştirilmesi gereken değişkenler olduğu görülmüştür. Önem sıralamaları maliyeti azaltmaya yönelik olarak oluşmuştur. Dolayısıyla önemli maliyet oluşturan değişkenler için gerekli azalış yönlü iyileştirmelerin yapılması önerilmektedir. Bunun sonucunda hastaneler hem etkin hem de maliyet etkin hale gelebilirler.

Bu çalışmada Türkiye'nin 81 iline ait hastaneler iller bazında sınıflandırılıp farklı değişkenlere sahip dört model ile modellenerek Etkinlik Analizi (VZA), Maliyet Etkinlik Analizi ve Gri İlişkisel Analiz'e tabii tutulmuştur. Etkinlik Analizi sonuçlarına göre etkin olan ve bazı etkin olmayan hastanelerin bulunduğu iller için Maliyet Etkinlik Analizi yapılmıştır. Gri İlişkisel Analiz kullanılarak etkinliklerine ve maliyet etkinliklerine göre hastaneler iller bazında sıralanmıştır. Son olarak modellerde bulunan tüm değişkenlerin etkinliği ve maliyet etkinliği belirlemedeki önemleri Gri İlişkisel Analiz ile ortaya çıkarılmıştır. Yapılan tüm bu analizler arasında birbirlerini destekler nitelikte pek çok sonuca ulaşılmıştır. Örneğin etkinlik analizi sonucu genellikle büyükşehir kategorisindeki illere ait hastaneler etkin bulunmamıştır. Bu durum söz konusu hastanelerin kaynak kullanımlarındaki sıkıntılardan meydana gelmektedir. Maliyet Etkinlik Analizi'ne göre ise genellikle büyükşehir kategorisine ait hastaneler maliyet etkin bulunmamıştır. Çünkü bu hastanelerin etkin hale gelebilmeleri için çok büyük maliyetler gerekmektedir. Dolayısı ile bir nevi kaynak tahsisi sıralaması olan Maliyet Etkinlik Analizi sonuçlarına göre büyükşehir kategorisindeki illere ait hastanelere kaynak aktarımı mantıklı olmamaktadır. Bu hastaneler etkin olabilmek için ilave kaynak talep etmek yerine var olan kaynaklarını optimumda kullanmalıdırlar.

Etkin hastanelerin kendi aralarındaki sıralamalarında hangi ile ait hastanelerin etkinliğinin diğerlerinden daha ön sırada olduğu bilgisine ulaşılmaktadır. Gri İlişkisel Analiz kullanılarak yapılan bu sıralamalarda dört modelde de benzer olarak Maliyet

Etkinlik Analizi'ne göre maliyet etkin bulunan hastanelerin etkinliğinin daha ön sırada olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Maliyet etkin ve aynı zamanda etkin olan bu hastaneler kaynaklarını doğru stratejilerle kullandıkları ve etkinliklerini çok az maliyetlere katlanarak sağladıkları için ön plana çıkmaktadırlar. Her bir model için yapılan bu sıralamalardan, genellikle maliyette etkin hastanelerin bulunduğu illerin etkinliklerinin daha ön sırada olduğu sonucuna varılmıştır. Dolayısı ile etkinlik sınırını aşıp etkin diye adlandırılan hastaneler kendi aralarında maliyet etkinliklerine göre sıralanmaktadırlar denilebilir. Dolayısı ile Gri İlişkisel Analiz ve Maliyet Etkinlik Analizi'nin tutarlı benzer sonuçları ile karşılaşılmıştır.

Değişkenlerin hastanelerin etkinliğindeki önemlerine göre sıralanmasında Gri İlişkisel Analiz kullanılmıştır. Her bir modelde benzer olarak Gri İlişkisel Analiz sonuçlarına göre önemli bulunan değişkenler, Etkinlik Analizi sonuçlarına göre önemli iyileştirmelerin söz konusu olduğu değişkenlerdir. Bu durum Gri İlişkisel Analiz ve Etkinlik Analizi'nin sonuçlarının ilişkili ve tutarlı olması ile açıklanmaktadır.

Maliyet Etkin hastanelerin iller bazında yapılan sıralamalarında hangi hastanelerin maliyet etkinliğinin diğerlerine göre daha ön sırada olduğu Gri İlişkisel Analiz kullanılarak belirlenmiştir. Bu sıralamanın Etkinlik Analizi ile yakından ilgili olduğu sonucuna varılmıştır. Örneğin Maliyet Etkinlik Analizi'ne göre maliyet etkinliği daha üst sıralarda olan (daha az maliyetlerle çalışan) hastaneler eğer Etkinlik Analizi'ne göre etkin değillerse bu hastanelerin maliyet etkinliği, Gri İlişkisel Analiz'ine göre alt sıralarda kalmaktadır. Dolayısı ile hastanelerin sıralaması söz konusu olduğunda, hastanelerin etkinliğini sağlamak için katlandığı maliyetin büyüklüğünün yanında etkinlik skoru da ön plana çıkmaktadır.

Maliyet etkin bulunan hastaneler için maliyet etkinliği sağlamada kullanılan değişkenlerin sıralaması Gri İlişkisel Analiz kullanılarak ortaya çıkarılmıştır. Modellerde Gri İlişkisel Analiz sonucu maliyet etkinliği sağlamada en önemli bulunan değişkenlerin, Etkinlik Analizi sonucu önemli iyileştirmelere konu olan değişkenler olduğu tespit edilmiştir. Bu durum Maliyet Etkinlik Analizi, Etkinlik Analizi ve Gri İlişkisel Analiz'in birbiri ile ilişkili, tutarlı sonuçlar verdiğini destekler niteliktedir.

Türkiye'nin 81 iline ait hastaneler için yapılan tüm bu analizler neticesinde ülke hastanelerinin 2016 yılına ait performanslarının genel bir fotoğrafı çekilmiştir. Çekilen bu fotoğrafa göre hastanelerin doğru işi en az maliyetle yapabilme kapasiteleri belirlenmiştir. Maliyet etkinliği sağlayabilmeleri için etkinliğin ve maliyet etkinliğin arasında yakın ilişkiler tespit edilmesine rağmen bu iki analizin birbirini garantilemediği sonucuna varılmıştır. Dolayısı ile hastanelerin maliyette etkin olabilmeleri ve daha adil bir kaynak dağıtımı için maliyet etkinlik oranlarının göz önünde bulundurulması sonucuna varılmıştır. Yapılan Gri İlişkisel Analiz neticesinde kullanılan kaynakların öneminin, etkinliği ve maliyet etkinliği belirleyici etkisi ortaya koyulmaya çalışılmıştır. Tüm bu analizler belli başlı kurallar çerçevesinde özgün modeller ile gerçekleştirilmiştir. Dolayısı ile farklı kalemlerden çıkacak farklı modeller sonucunda alternatif sonuçlara ulaşmak mümkündür. Çalışmanın farklı girdi çıktı değişkeni kombinasyonları ya da ilerleyen yıllarda oluşacak veriler kapsamında tekrarlanması ile literatüre önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir. Bununla beraber yapılacak yeni çalışmalarda maliyet konusunda daha şeffaf verilere ulaşılabilirse analizler daha kapsamlı sonuçlar doğurabilir. Bu çalışma Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı okullarda, Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı'na bağlı, taşralarda yer alan eğitim ve araştırma merkezleri gibi diğer kamu kurumlarında da uygun değişkenler belirlenerek tekrarlanabilir.

KAYNAKÇA

Ağırbaş İ. (1993). “Hastanelerde Maliyet Performans Analizi ve TCDD Ankara Hastanesi’nde Bir Uygulama” Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Ağırbaş, İ. (2019). “Hastane Yönetimi ve Organizasyon”, Siyasal Kitapevi 2. Baskı.

Akal, Z. (2005). *İşletmelerde Performans Ölçüm ve Denetimi: Çok Yönlü Performans Göstergeleri*, Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları, Yayın No:473.

Al-Refaie, A., Fouad, R.H., Li, M.H. ve Shurrah, M. (2013), “Applying Simulation and DEA to Improve Performance of Emergency Department in Jordanian Hospital. Simulation Modelling Practice and Theory J.”, C:39, No:1343.

Al-Shayea, M. A. (2011). “Measuring Hospital’s units Efficiency: A Data Envelopment Analysis Approach. International Journal of Engineering & Technology IJET –IJENS” C: 11 No: 06.

Altay, A., (2007). “Sağlık Hizmetlerinin Sunumunda Yeni Açıklamalar ve Türkiye Açısından Değerlendirilmesi”, *Sayıştay Dergisi* No: 64, ss:33-58.

Altıntaş, A. (2003). T. “Hastane İşletmelerinde Maliyet Muhasebesi Uygulaması: İ.Ü. Kardiyoloji Enstitüsü’nde Bir Örnek Uygulama”, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Androutsou, L., Geitona and J. Yfantopoulos (2011), “Measuring Efficiency and Productivity Across Hospitals in the Regional Health Authority of Thessaly in Greece”, *Journal of Health Management*, C: 13 No: 2 ss.121- 140.

Areia, M. Ribeiro, MD. Gonçalves, FR. (2014). “Cost-Utility Analysis of Endoscopic Surveillance of Patients with Gastric Premalignant Conditions”, *Helicobacter* C:19 No:6, ss. 425–436.

Asandului L. Roman M. Fatulescu P. “The Efficiency of Healthcare Systems in Europe: A Data Envelopment Analysis Approach”, *Procedia Economics and Finance*. No:10 ss. 261–268.

Aslan, G. ve Mete, M. (2007). “Performans lmnde Veri Zarflama Analizi Yöntemi: Sağlık Bakanlığı’na Bağlı Doğum ve ocuk Hastaneleri rneği”, *İstanbul Üniversitesi, İşletme Fakültesi Dergisi*, No:1 s.44-63.

Aslan, S., Erdem R. (2017). “Hastanelerin Tarihsel Gelişimi”, *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, C:2 No:27, ss.7-21

Atmaca, E. Turan, F. Kartal, G. Çiğdem, E. (2012). “Ankara İli zel Hastanelerinin Veri Zarflama Analizi ile Etkinlik lm”, *Çukurova niversitesi, Çukurova Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, C:16 No:2, ss.135-153.

Bakkal, A. (2013). “İslam Tarihinde Tıbbın Gelişmesi ve Silvan’da Tıp”, *Harran Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, ss. 9-43.

Bal, V. ve Bilge, H. (2013). “Eğitim ve Araştırma Hastanelerinde Veri Zarflama Analizi ile Etkinlik lm”, *Celal Bayar Üniversitesi Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi* C:2 No:6.

Balçık, P. ve şahin B. (2013). “Sağlık Hizmetlerinde Maliyet Etkililik Analizi ve Karar Analizi”, *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi* C:16 No:2.

Baykan, D. (2012). *Roma Dönemi Tedavi Mekânları*, Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Yayınları Nu. Edirne, ss. 43-49.

Baykasoğlu, A. Dereli, T. ve Yılankıran, N. (2009). “Application of cost/benefit analysis for surgical gown and drape selection: A case study”, *American Journal of Infection Control*. No: 37 ss. 215-226.

Bayraktutan, Y. ve Pehlivanoglu, F. (2012). “Sağlık İşletmelerinde Etkinlik Analizi: Kocaeli Örneği”, *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, C: 23 No: 1, ss. 127-162.

Baztán, J.J. García, FM. Arrieta, J. Mañas, L. Artalejo, F. (2009). “Effectiveness of acutegeriatric units on functional decline, living at home, and case fatality among older patients admitted to hospital for acute medical disorders: meta-analysis” *BMJ*. C:22 No: 338 ss. 50.

Benli, Keskin Y., (2012). “Veri Zarflama ve Malmquist Toplam Faktör Verimliliği: Konaklama İşletmelerinde Bir uygulama”, *Ege Akademik Bakış*, C: 12 No: 3, ss. 369-382.

Berk, E. ve Çerçioğlu H. (2018). “Türkiye’deki Sağlık Hizmetleri Sektörünün Şehirlerin Panel Verilerine Dayalı Olarak Etkinlik ve Verimliliklerinin Ölçümü”, *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi* C:18, No: 2.

Bhat, R. (1993) “The Private/ Public Mix in health care in India”, *Health Policy and Planning*, C: 8 No:1-4, ss. 43-56.

Bhattacharya, S. Middleton, L.J. Tsourapas, A. Lee, A.J. Champaneria, R. Daniels, J.P. Roberts, T.Hilken, N.H., Barton, P. Gray, R. Khan, K.S. Chien, P. O'Donovan P. ve Cooper, J. (2011). "Hysterectomy, end ome trialablation and Mirena® for heavy menstrual bleeding: a systematic review of clinical effectiveness and cost-effectiveness analysis", *HealthTechnolAssess.* C:15(19) No: 3-16 ss. 1-252.

Bircan, H. (2011). "Veri Zarflama Analizi ile Sivas İli Merkez Sağlık Ocaklarının Etkinliğinin Ölçülmesi", *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, C: 12 No: 1.

Birkes, D., Dodge, Y (1993). "Alternative Methods of Regression" *John Wiley Sons, New York*, ss. 80-140.

Boussofiene, A., Dyson, R.G. ve Thanassoulis, E. (1991). "Applied Data Envelopment Analysis", *European Journal of Operational Research*, C: 52 No: 1, ss. 1-15.

Borden, James P. (1988). "An Assessment of the Impact of Diagnosis-Related Group (DRG) - based Reimbursement on the Technical Efficiency of New Jersey Hospitals Using Data Envelopment Analysis", *Journal of Accounting and Public Policy*, C:7 No: 2 ss. 77-96.

Boven, JF.,Tommelein, E., Boussery, K., Mehuys, E., Vegter, S., Bruselle, GG., Mølken, MP. vePostma, MJ. (2014). "Improving inhaler adherence in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a cost-effectiveness analysis", *RespirRes* C: 14 No: 15 ss. 66.

Bozdemir, E. ve Öcel, Y. (2017). "Sağlık Teknolojisi Yatırım Kararlarının Değerlendirilmesinde Fayda Maliyet Analizi: Bilgisayarlı Tomografi Ve Manyetik Rezonans Görüntülemesi Örneği", *Muhasebe ve Finansman Dergisi*.

Boz, C., Yılmaz, F., & Şenel, İ. K. (2018). “Türkiye Kamu Hastane Birliklerinin Yatak Kullanım Performansı Üzerinde Etkili Olan Faktörler”, *Ombudsman Akademik*, No: 9, ss. 203-221.

Brouwer, W. B. F. vd. (2008). “Welfarism vs. extra-welfarism”, *Journal of Health Economics*, No: 27, ss. 325-338.

Busse R, Schreyögg J, Smith PC (2006). *Hospital case payment systems in Europe. Health Care Manag Sci.* C: 9 No: 3 ss. 211-213.

Charnes, A. Cooper, W. and Rhodes, E. (1978), “Measuring the efficiency of decision making units”, *European Journal of Operational Research*.

Chang, Hsi-Hui (1998). “Determinants of Hospital Efficiency: The Case of Central Government-Owned Hospital in Taiwan”, *Omega Int. Management Sciences*, C: 26 No: 2 ss. 307-317.

Cheng, Z., Tao, H., Cai, M., Lin, H., Lin, X., Shu, Q., & Zhang, R. (2015). “Technical Efficiency and Productivity of Chinese County Hospitals: An Exploratory Study in Henan Province”, *BMJ Open*, C: 5 No: 9.

Cooper, J. (2011). Hysterectomy, endometrial ablation and Mirena® for heavy menstrual bleeding: a systematic review of clinical effectiveness and cost – effectiveness analysis. *Health Technol Assess.* C: 15(19) No: 3-16 ss. 1-252.

Cooper, W. W. Seiford, L. M. ve Zhu, J. (2004). *Handbook on Data Envelopment Analysis*, Boston: Kluwer Academic Publishers.

Cooperberg, MR. Ramakrishna, NR. Duff, SB. Hughes, KE. Sadownik, S. Smith, JA. ve Tewari, A.K. (2012). “Primary treatments for clinically localised prostate cancer: a comprehensive lifetime cost-utility analysis”, *BJU International*, No: 111, ss. 437-450.

Cunningham, S. J. (2000). “Economic evaluation of healthcare - is it important to us?”, *British Dental Journal*, No: 188(5), ss. 250-254.

Çakmak, N. ve Ocaklı E. (2013). “Performans Değerlendirmesi Gerekli Midir? Neden?” (çevrimiçi) <http://kaynak.unak.org.tr/bildiri/unak06/u06-18.pdf> 24 Aralık 2020.

Çalışkan, Z. (2009). “Sağlık Hizmetlerinde Önceliklerin Belirlenmesinde Ekonomik Değerlendirme Yöntemi Olarak Maliyet-Etkililik Analizi”, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* C: 14, No: 2 ss. 311-332.

Çalışkan, Z. (2016). “Kamu Hastane Birlikleri performansının Pabon Losso Modeli ile Analizi”, *Sosyal Güvenlik Uzmanları Derneği. Sosyal Güvenlik Dergisi* No: 10.

Çarkıt, FK. Knaap, R., Bouhannouch, F., Borgsteede, SD., Janssen, MJA., Siegert, CEH., Egberts, TCG., Bemt, PMLA., Wier, MF. ve Bosmans, JE. (2017). “Cost-effectiveness of a transitional pharmaceutical care program for patients discharged from the hospital”, *Plos One* C: 12, No: 4.

Çelik, T. ve Esmeray, A. (2014). “Kayseri’deki Özel Hastanelerde Maliyet Etkinliğinin Veri Zarflama Metoduyla Ölçülmesi”, *Erciyes Üniversitesi, Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu, Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi* C: 6 No: 2 ss. 45-54.

Çelik, R. (2017). “Selçuklu’da Bir Sosyal Hizmet Örneği: Kayser, Gevher Nasibe Şifahanesi”, *Yalova Sosyal Bilimler Dergisi*, C: 7 No: 15, ss. 158-164.

Çetin, E. Şahin, İ. ve Balçık, P.Y. (2014). “Türkiye’de Aile Planlaması Yöntemlerinin Maliyet Etkililik Analizi”, *Hacettepe Üniversitesi İibf Dergisi* C: 31 No: 1.

Deng, J.L., (1989). “Introduction to Grey System”, *The Journal of Grey System*, C: 1 No: 1) ss. 1-24.

Drummond M.F. et al. (2006). *Methods for the Economic Evaluation of Health Care Programmes*. Oxford University Press, New York, 2006.

Du, J. Wang, J. Chen, Y. Chou, S. ve Zhu, J. (2014). “Incorporating health outcomes in Pennsylvania hospital efficiency: an additivesuper-efficiency DEA approach”, *Annals of Operations Research October*, C: 221, No: 1, ss 161-172.

Durnek, V. (2010). *Measurement of Capital in Cost Efficiency Analysis: Application to dutch Hospitals*. (Çevrimiçi) <http://hdl.handle.net/2105/7866>. 24 Aralık 2020.

Erika, W. Alisse, H. Dwight, R. (2015). “A Cost–Benefit Analysis of Low-Dose Aspirin Prophylaxis for the Prevention of Preeclampsia in the United States”, *Obstetrics&Gynecology* C: 126 No: 6 ss. 1242–1250.

Eckart, W., U. (2019). *Seit wann gibt es Krankenhäuser?* (Çevrimiçi) <https://www.swr.de/wissen/1000-antworten/kultur/1000-antworten-2484.html> 24 Aralık 2020.

Erer, S. (2010). “Osmanlılar Döneminde Bursa’da Yaptırılan Hastaneler”, *U.Ü. Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi* No: 19.

Erol E. D., Güneş İ. (2014). “Türkiye’de İllerin Sağlık Etkinliklerinin Belirlenmesi”, *Ekonomi Bilimleri Dergisi*. C: 6, No: 2.

Esatoğlu, A., E. Ağırbaş, İ. Payziner, P., D. Akbulut, Y. Göktaş, B. Özatkan, Y. Uğurluoğlu E. Yıldırım, T. Törüner, M. Gök, H. Atasoy, K., Ç. Çakır, S., Ü. Ökten, İ. (2010). “Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanelerinde Maliyet Analizi”, *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası* C: 63 No: 1.

Evsile, M. (2018). “Cumhuriyet Döneminde Sağlık Hizmetleri”, *Kesit Akademi Dergisi* No: 13, ss. 1-19.

Farrell M. (1957). “The measurement of productive efficiency”, *Journal of the Royal Statistical Society, Series A (Statistics in Society)*, No: 120, ss. 253-290.

Fiallos, J. (2014). “A model for performance evaluation of emergency department physicians” Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (1524266273).

Fischer, JP. Basta, M.N. Wink, J.D. Naveen, M. Krishnan, M. Kovach, S.J. (2015). “Cost-utility analysis of the use of prophylactic mesh augmentation compared with primary fascial suturere pair in patients at high risk for incisionalhernia”, *Surgery* C: 158, No: 3, ss. 700-711.

Furukawa, M. F., Raghu, T. S., Shao, B.B. M. (2010). “Electronic Medical Records and Cost Efficiency in Hospital Medical-Surgical Units”, *Excellus Health Plan*, No: 47 ss. 110-123.

Fung, C.P., (2003). “Manufacturing Process Optimization For Wear Property of Fiber rein forced Polybutylene Terephthalate Composites with Grey Relation Analysis”, *Wear*, C: 254, No: 3-4, ss. 298-306.

Gencan, S. (2014). “Hastanelerinin Perfromansının Veri Zarflama Analizi/Analitik Hiyerarşi Prosesi Bütünleşik Yöntemi Kullanılarak Değerlendirilmesi”. Nevşehir, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Girginer, N. ve Çalışkan S. (2016). “Türkiye’deki Hastanelerin Performanslarının Veri Zarflama Analizi ile Değerlendirilmesi”. *EconWorld2016@ImperialCollege Proceedings 10-12 August, London, UK*.

Goniewickz, M. (2013). “Effect of Military Conflicts on the Formation of Emergency Medical Services Systems Worldwide”, *Academic Emergency Medicine*, C: 20 No: 5, ss. 507-513.

Gülsevin, G. ve Türkan, H.A. (2012). “Afyonkarahisar Hastanelerinin Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi ile Değerlendirilmesi”, *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi* C: 12 No: 1-8.

Goldenberg, SD. Bacelar, M. Brazier, P. Bisnauthsing, K. Edgeworth, J.D.(2014). “A cost benefit analysis of the Luminexx TAG Gastrointestinal Pathogen Panel for detection of infectious gastroenteritis in hospitalised patients”, *Journal of Infection*. C: 70, No: 5, ss. 504-511.

Hacımustafaoğlu, M. Çelebi, S.Sevençan, F. ve Akın, L. (2013). “Cost Effectiveness of both (Monovalent and Pentavalent) Rotavirus Vaccines”, *J Pediatr Inf C*: 7, No: 13-20.

Hall, J.L. ve Katz, B.Z. (2006). "Cost of Influenza Hospitalization at a Tertiary Care Children's Hospital and its Impact on the Cost-Benefit Analysis of the Recommendation for Universal Influenza Immunization in Children Age 6 to 23 Months", *The Journal of Pediatrics* C: 2, No: 1.

Ham C. (1997). "Priority setting in healthcare. Learning from international experience", *Health Policy* ss. C: 42: ss. 49-66.

Harig, G. (1971). "Zom Problem "Krankenhaus" in der Antike", *Klio*, No: 53, ss. 179-195.

Ichoku, Hyacinth E., ve William M. Fonta vd. (2011). "Evaluating the Technical Efficiency of Hospitals in Southeastern Nigeria", *European Journal of Business and Management*. C: 3, No: 5 ss. 1-15.

İswanto, H.A. (2015). "Hospital Efficiency and Data Envelopment Analysis (DEA): An empirical analysis of Kemang Medical Care (KMC)". *RSIA Kemang (Kemang Medical Care)*; UPN Veteran Jakarta July 12.

Jacobs R. et al. (2006). *Measuring Efficiency in Health Care*. Cambridge University Press, UK.

Joerger, M. Walstra, KM. Früh, M. Kühnel, T.S. Szucs, T. Pestalozzi, B. ve Schwenkglenks, M. (2010). "Addition of cetuximab to first-line chemotherapy in patients with advanced non-small-cell lung cancer: a cost-utility analysis", *Annals of Oncology*, C: 22, No: 3, ss. 567-574.

Jones, M.C. (2013), "Using Discrete Event Simulation To Improve The Patient Care Process In the Emergency Department of A Rural Kentucky Hospital", University of Louisville, Kentucky USA, yayınlanmamış yüksek lisans tezi.

Karabey, S., (2006). “Hastane İnfeksiyon Kontrolünün Ekonomik Bir Değerlendirilmesi: Maliyet Etkinlik Analizi”, *Hastane Enfeksiyonları Dergisi* No: 10 ss. 12-15.

Kawaguchi, H. Tone K. ve Tsutsui M. (2013). “Estimation Of The Efficiency Of Japanese Hospitals Using a Dynamic And Network Data Envelopment Analysis Model”, *Health Care Management Science*, C: 17 No: 2.

Kaygısız, Z. (2011). “Belediyelerin Performanslarının Maliyet Analizi Yaklaşımlarıyla Değerlendirilmesi”, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Basılmamış Doktora Tezi.

Kılıçarslan, M. ve Güçlü, A. (2019). “İstanbul’da Bulunan Sağlık Bakanlığı Hastanelerinin Verimlilik Analizi”, *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, No: 16, ss. 552-558.

Kıraç, Y. ve Kıraç S. (2018). “Veri Zarflama Analizi Yaklaşımını Kullanarak Ağız ve Diş Sağlığı Hastanelerinin (ADSH) Verimlilik Değerlendirmesi”, *Journal of International Management, Educational and Economics Perspectives* C: 6 No: 2 ss. 90–105.

Kısakürek, M. M. ve Elden, S. (2011). “Hastanelerde En Uygun Stok Kontrol Yönteminin Analitik Hiyerarşi Süreci ile Seçimi: Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Araştırma Hastanesinde Bir Uygulama”, *Cumhuriyet Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, C: 2 No: 12 ss. 215-233.

Karaimamoğlu, T. (2017). “Ortaçağ Avrupası’nda Tıp Kültürü ve Gelişmeleri”, *Journal of History and Future*, ss. 44-61.

Kirigia, Joses M., Ali Emrouznejad, and Luis G. Sambo (2002). “Measurement of Technical Efficiency of Public Hospitals in Kenya: Using Data Envelopment Analysis”, *Journal of Medical Systems*, C: 26 No: 1 ss. 39-45.

Kollesch, J. (1979). “Ärztliche Ausbildung in der Antike”, *Klio*, C: 62 No: 2, ss. 507-513.

Koopmans, T. C. (1951). “Analysis of Production as an Efficient Combination of Activities, Activity Analysis of Production and Allocation” *New York: Wiley*.

Kocabıyık, İ. (2008) “Sağlık Kuruluşlarında Faaliyet Maliyetlerinin Hesaplanması ve Bir Uygulama” İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Kök, R. (1991) “Endüstriyel Verimlilik ve Etkinlik”, *Atatürk Üniversitesi Yayınları*, No: 680.

Köse, E. Aplaç, H. S. Kabak, M. (2013). “Personel Seçimi İçin Gri Sistem Teori Tabanlı Bütünleşik Bir Yaklaşım”, *Ege Akademik Bakış*, C: 13 No: 4.

Köse, T. Uçkun, N. ve Girginer N., (2014). “An efficiency analysis of the clinical departments of a public hospital in Eskisehir by using DEA”, *Global Journal on Advancesin Pure &Applied Sciences* C: 4 ss. 252-258.

Köse, M. Başara, B. Güler, C. Çağlar, İ. Özdemir, T. Aygün, A. Uzun, S. Yentür, G. Pekerçli, A. Kayış, B. ve Kılıç, D. (2018). *Sağlık İstatistikleri Yıllığı*, Sağlık Bakanlığı Yayın No: 1083.

Kutlar, A. ve Salamov, Fuad. (2016). “Azerbaycan Kamu Hastanelerinin Etkinliğinin VZA Uygulaması ile Değerlendirilmesi”, *KOSBED*, C: 31 No: 1- 17.

Lavers, Robert J. and David K. Whynes (1978), “A Production function analysis of English Maternity Hospitals”, *Socio-Economic Planning and Sciences* No: 12: ss. 85-93.

Levin, Henry M. ve McEwan (2000). *Cost- Effectiveness analysis 2nd edition*, International Educational and Professional Publisher, s 10.

Linna, M. (1998). “Measuring Hospital Cost Efficiency with Panel Data Models”. *Health Economics Health Econ.* No: 7 ss. 415 – 427.

Linna, M., Hakkinen, U. ve Magnussen, J. (2006). “Comparing Hospital Cost Efficiency Between Norway and Finland”. *Health Policy* No: 77, ss. 268-278.

Liu, S. ve Lin,Y. (2006). “Grey Information: Theoryand Practical Applications” *Springer*, ss. 11-21.

Lorcu, F. (2010), “Malmquist Toplam Faktör Verimlilik Endeksi: Türk Otomotiv Sanayi Uygulaması”. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakóltesi Dergisi*, C: 39 No: 2, ss. 276-289.

Losina, E. Walensky, R. Kessler, C. Emrani, P. Reichmann, W. Wright, E. Holt, H. Solomon, D. Yelin, E. Paltiel, D. Katz, J. (2009). “Cost-effectiveness of Total Knee Arthroplasty in the United States Patient Risk and Hospital Volume”. *Arch Intern Med.* C: 169 No: 12 ss. 1113–1122.

Lowe, M. Barker, K. Dewey, M. Sackley, C. (2007). “Effectiveness of physiotherapy exercise after knee arthroplasty for osteoarthritis: systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials”. *BMJ*. C: 335 No: 7624.

Martin, C.J. Sean, B. Abdul, H.M. Victoria, M.L. Nunez, R. Mark, D. Mitchell, R. Humphreys, (2017). “The Economic Implications of a Reusable Flexible Digital Ureteroscope: A Cost-Benefit Analysis”. *The Journal of Urology*. C: 197, No: 3 ss. 730-735.

Mathiyazhgan, Maathai K. (2006). “Cost Efficiency of Public and Private Hospitals: Evidence from Karnataka State in India”. *ISAS Working Paper* No: 8.

Medin, E., Anthun, K.S., Häkkinen, U., Kittelsen, S.A., Linna, M., Magnussen, J., Olsen, K., Rehnberg, C., (2011). “Cost Efficiency of University Hospitals in the Nordic Countries: a Cross-Country Analysis”. *The European Journal of Health Economics* December C: 12, No: 6, ss. 509–519.

Menderes, M. ve Ersoy, K. *Genel Sistem Kuramı ve Sağlık Sistemi, Hastane Sistemi ve Hastane Bakım Alt Sistemi, Hastane İşletmeciliği: Seçme Yazılar*, Ed.Hikmet Seçim, Eskişehir, Anadolu Üniversitesi Yayını No:845.

Mleşnîte, M. ve Bocşan, S., (2016). “Cost-Efficiency Analysis of a Multi-Pavilion Hospital in Cluj County”. *Clujul Med*. C: 89 No: 1, ss. 110–116.

Morris, S. Patel, N.V. Dobson, J. Featherstone, R.L. Richards, T. Fernandez, R.L. Rothwell, P.M. Brown, M.M. (2016). “International Carotid Stenting Study. Cost-utility analysis of stenting versus endarterectomy in the International Carotid Stenting Study”. *International Journal of Stroke*. C: 11 No: 4, ss. 446–453.

Mutlu, A. ve Işık, K., (2012). *Sağlık Ekonomisine Giriş*, Ekin Basım Yayın Dağıtım, 3. Baskı, Bursa.

Ngwenya L. B., Suen C. G. (2018). “Safety and Cost Efficiency of a Restrictive Transfusion Protocol in Patients with Traumatic Brain Injury” *Journal of Neurosurgery*. (çevrimiçi) <https://doi.org/10.3171/2017.1.JNS162234>

Nuckols, T. Smith, C. Spangler, Morton, S. Asch S. Patel, V. Anderson, L. Deichsel E. ve Shekelle, P. (2014). “The effectiveness of computerize dorderentry at reducing preventable adversed rugevents and medication errors in hospital settings: a system aticreview and meta-analysis”. Nuckols et al. *Systematic Reviews*.3:56 <http://www.systematicreviewsjournal.com/content/3/1/56>.

Oğuz, B.Gülkesen, K.H. Saka, O. (2007). *Sağlık Bilgi Sistemlerinde Maliyet-Fayda Analizi*. Akademik Bilişim '07 - IX. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri. Dumlupınar Üniversitesi, Kütahya.

Okumuş, O. (2008). “On Grup Hastalık İçin Maliyet Etkililik Çalışmalarının Sistematik İncelemesi”. <http://hdl.handle.net/11727/2170>.

Okursoy, A. (2010). Türkiye’de Sağlık Sistemi ve Kamu Hastanelerinin Performanslarının Değerlendirilmesi”. Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, Aydın.

Oral, M. Kettani, O. ve Yolalan, R.(1992). “An empiricialstudy on analyzing the productivity of bank branches”, *IIE Transaction*, C: 24, No: 5, ss. 166-167.

Orhaner, E. (2006). “Türkiye’de Sağlık Hizmetleri Finansmanı ve Genel Sağlık Sigortası”. *Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi Dergisi*, No: 1, ss. 3.

Öner, N. Ağırbaş, İ. (2014). “Bilgisayar Tomografisi ve Manyetik Rezonans Görüntülemenin Sağlıkta Teknoloji Değerlendirme ve Maliyet Fayda Analizi ile Değerlendirilmesi”. *Sağlıkta Performans ve Kalite Dergisi* No: 8 ss. 147-163.

Önder, F. O., Kabaçam, G., Toy, M. (2013). “Hepatit B Tanı ve Tedavisinde Maliyet Etkin Uygulamalar”. *Güncel Gastroenteroloji C*: 17 No: 3.

Özcan, Y. A. (2014). “Health Care Benchmarking and Performance Evaluation: An Assessment using Data Envelopment Analysis (DEA)”, *Springer US*.

Özata, M. ve Sevinç İ. (2010). “Konya’daki Sağlık Ocaklarının Etkinlik Düzeylerinin Veri Zarflama Analizi Yöntemiyle Değerlendirilmesi”. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, C: 24 No: 1.

Özdin, M., Yazar, H. ve Mundan, D. (2019). “HbA1c Testi için Maliyet Etkinlik Değerlendirmesi”. *Adıyaman Üni. Sağlık Bilimleri Dergisi*, C: 5, No: 1.

Özgen, H., Tatar, M. (2007). “Sağlık Sektöründe Bir Verimlilik Değerlendirme Tekniği Olarak Maliyet-Etkililik Analizi Ve Türkiye’de Durum”. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, C: 10, No: 2, ss. 109-137.

Öztürk, A. (1993). “Sağlık Sektöründe Özelleştirme: Devlet Hastaneleri Açısından Bir Değerlendirme”. *Verimlilik Dergisi*, ss. 42.

Öztürk, Z., Yıldız, M. S. (2016). “Hastane Etkinliklerinin Tahmininde Skolastik Sınır Analizi: Tarihi ve Ampirik Uygulamaları”. *International Journal of Health Management And Strategies Research*. C: 1 No: 3.

Parades, M. P. G. Gonzales, L. C. Benito, A. C. Soto, Ac. Carrillo, A. Albasini, J. L. A. (2011). “One-Step Nucleic Acid Amplification (OSNA) Assay for Sentinel Lymph Node Metastases as an Alternative to Conventional Post operative Histology in Breast Cancer: A Cost-Benefit Analysis”. *CirugíaEspañola (English Edition)* C: 89, No: 7. ss. 456-462.

Puri, V. Crabtree, T.D. Kreisel, D. Krupnick, A.S. Colditz, G.A. Patterson, G.A. ve Meyers, BF. (2012). “Treatment of malignantpleuraleffusion: a cost-effectiveness analysis”. *Ann Thorac Surg*. C: 94, No: 2, ss. 374-9.

Rosas, S.E. ve Feldman, H.I. (2013). “Synthetic vascular hemodialysis Access vsnativearterio venousfistula: A cost-utilityanalysis”. *AnnSurg*. C: 25, No: 1, ss. 181–186.

Sarı, Z. (2015). “Veri Zarflama Analizi ve Bir Uygulama”. Hacettepe Üniversitesi, Yayınlanmamış Yüksek lisans Tezi.

Sarıkamış, C. (2011). “Rasyo Analizi Uygulamasının Gelişimi”. *Mufad Journal*, No: 33.

Seçim, H. (1991). “Hastane Yönetim ve Organizasyonu, Türkiye’de Hastanelerin Organizasyonu İçin Bir Model Önerisi”, *İstanbul İşletme Fakültesi Yayını* No: 252.

Şenel, T. ve Gümüştekin, S. (2015). “Samsun’daki Hastanelerinin Etkinliklerinin Değerlendirilmesinde Veri Zarflama Analizi Kullanılması”. *Scientific Science*, C: 3 No: 2, ss. 53-60.

Şenol, O., Metin, A. ve Sezer Korucu, K. (2019). “Ülkelerin Ölüm Göstergeleriyle Karşılaştırılması: Veri Zarflama Analizi”. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, C: 2, No: 33, ss. 82-103.

Shaikh, N. Dondo, E.E. Dunleavy M.L. Curran, D.L. Martin, J.M.,Hoberman, A. Smith, K.J. (2017). “A Cost-Utility Analysis of 5 Strategiesforthe Management of AcuteOtitis Media in Children” *The Journal of Pediatrics*. No:189, ss. 54-60.

Stranges, P.M. Hulton, D.W. ve Collins, C.D. (2013). “Cost-effectiveness analysise valuating fidaxomicinversus oral vancomycin forthetreatment of Clostridium difficileinfection in the United States”. *Value Health*. C: 16, No: 2, ss. 297-304.

Somuncuoğlu, S. vd, (2012), “Sağlık Kurumları Yönetimi” (Editör) Mehtap TATAR, Anadolu Üniversitesi Yayını No:2631, Açıköğretim Fakültesi Yayını No:1599.

Soraes, A.B. Pereira, A.A. ve Milagre, S.T. (2017). “A model for multidimensional efficiency analysis of public hospital management”. *Res. Biomed. Eng*. C: 33, No: 4.

Şenol O. Gençtürk M. (2017). “Veri Zarflama Analiziyle Kamu Hastaneleri Birliklerinde Verimlilik Analizi”. *Süleyman Demirel Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. C: 4, No: 29, ss. 265-286.

Talluri, S. (2000). “Data Envelopment analysis”, *Modelsand Extensions, Production/Operations Management DecisionLine*, C: 31, No: 3, ss. 8.

Tarım, A. (2001), *Veri Zarflama Analizi: Matematiksel Programlama Tabanlı Göreli Etkinlik Ölçümü Yaklaşımı*, Sayıştay Yayın İşleri Müdürlüğü, Araştırma/İnceleme/Çeviri Dizisi, 15, 219s.

Tengilimoğlu D. Kocakoç N.(2014). “Sağlıkta Kalite ve Performans” *Sağlık ve İnsan Dergisi* No: 32.

Temur, Y. Bakirci, F. (2008). “Türkiye’de Sağlık Kurumlarının Performans Analizi: Bir VZA Uygulaması”. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, No: 3, ss. 261-282.

Timothy, R. H., Christopher, A. H., Eric W. F., Mark, L. D., Nir M. (2016). “Measuring Patient Satisfaction’s Relationship to Hospital Cost Efficiency: Can Administrators Make a Difference?”, *Health Care Manage Rev*, C: 41, No:1.

Tokaç, M. (2018). “Cumhuriyet Dönemi Sağlık Bakanları ve Sağlık Politikalarında İstikrar”. *Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü Dergisi*. No: 47, ss. 14-17.

Top, M. (2006). “Sağlık Sektörü Projelerinin Ekonomik Analizi: Maliyet Etkililik Analizi”, *Amme İdaresi Dergisi*, C: 39, No: 1, ss.101-126.

Torgay, A. (2010). “Sağlık Reformlarının Eğitim Hastanelerinin Performansına Etkileri”. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.

Torun N., Ayanoğlu Y. ve Atan M. (2020). Hastanelerin Türü ve Grubu Açısından Finansal Etkinliklerinin VZA Yöntemiyle Değerlendirilmesi. (Çevrimiçi) <https://dergipark.org.tr/tr/pub/makuiibf/issue/53295/565413>. 22 Aralık 2020.

Treharne, C.Liu, F.X. Arıcı, M. Crowe, L. Farooqui, U. (2014). “Peritoneal DialysisandIn – Centre Haemodialysis: A Cost-Utility Analysis from a UK Payer Perspective”, *Health Econ Health Policy*. No: 12, ss. 409–420.

Tunca H. (2018). “Türkiye’de İllerin Sağlık Etkinliğinin Belirlenmesi: Bootstrap Veri Zarflama Analizi”, *Rating Akademi Yayınları*, Kasım Sayısı.

Uçkun, N. ve Girginer, N. (2011). “Türkiye’deki Kamu ve Özel Bankaların Performanslarının Gri İlişki Analizi İle İncelenmesi”, *Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi* No: 21, ss. 46-66.

Ünal, E. (2017). “Topluma yönelik sigara karşıtı müdahalelerin etkililiği: bir meta analiz çalışması”. (Çevrimiçi) <http://openaccess.ogu.edu.tr:8080/xmlui/handle/11684/1085?show=full> 15 Kasım 2020.

Wager K. A., Lee F. W. and Glaser J. P. (2009). *Health Care Information Systems: A Practical Approach For Health Care Management*. John Wiley & Sons, San Francisco.

Walston, S.L. & Kimberly, J.R. (1997). “Reengineering Hospitals: Evidence from the Field”, *Hospital and Health Services Administration*, C: 42, No: 2, ss. 143-163.

Welch, J.R. & Kleiner, B.H. (1995). “New Developments in Hospital Management”, *Health Manpower Management*, C: 21, No: 5, ss. 32-35.

Westbrook, J.I. Gospodarevskaya, E. Li, L. Richardson, K.L., Roffe, D. Heywood, M., Day, R.O. ve Graves, N. (2015). “Cost-effectiveness analysis of a hospital electronic medication management system”, *J Am Med Inform Assoc*. C: 22, No: 4, ss. 784-93.

Wilcox RR, 1997. *Introduction to Robust estimation and Hypothesis Testing*. Academic Press. San Diego.

Wilmanns, J. C. (2003). “Die Ersten Krankenhäuser der Welt”, *Deutsches Aerzteblatt*, C: 100, No:40, ss. 3.

Willmanns, J.C. (2013). “Die ersten Krankenhäuser der Welt, in: Deutsches” *Ärzteblatt*, C: 100, No: 40, ss. 2592-2597.

Witter, S., (2002), “Health Financing in Developing And Transitional Countries, Briefing Paper For Oxtan GB, The University of York, International Programme”, *Centre For Health Economics*, ss. 56.

Vitale, A. Volk, M.L. Pastorelli, D. Lonardi, S. Farinati, F. Burra, P. Angeli, P.ve Cillo, U. (2010). “Use of sorafenib in patients with hepatocellular carcinoma before liver transplantation: A cost-benefit analysis while a waiting data on sorafenib safety”, *Hepatology*, C: 51, No: 1.

Yavuz, İ. (2003) *Verimlilik ve Etkinlik Ölçümüne Yeni Yaklaşımlar ve İllere Göre İmalat Sanayinde Etkinlik Karşılaştırmaları*, MPM Yayını, No: 667, Ankara.

Yeşilyurt, C. ve Alan M. A. (2003). “Fen Liselerinin 2002 Yılı Göreceli Etkinliğinin Veri Zarflama Analizi (VZA) Yöntemi İle Ölçülmesi”, *Cumhuriyet Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*. C: 2, No: 4, ss. 91-104.

Yılmaz, F. ve Şenel, İ. K. (2019). “Sağlık Kurumlarının Etkinliklerinin Veri Zarflama Analizi ile Değerlendirilmesi”, *Sosyal Güvençe Dergisi*. N: 15.

Yiğit, V. ve Erdem, R. (2015). “Türkiye’de Diyaliz ve Böbrek Transplantasyonu Tedavisinin Maliyet Etkililik Analizi”, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi* C:7, No: 13, ss. 182-205.

Yumuşak, M.E. (2008). Diz osteoartriti için maliyet yarar analizi. Başkent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Basılmamış Doktora tezi.

Yükçü, S. ve Atağan, G. (2009). “Etkinlik, Etkililik ve Verimlilik Kavramlarının Yarattığı Karışıklık”, *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, C: 4, No: 1, ss. 13.

Yüksel, M.B. Çelen, İ. Özbek, E. ve Gümüş, B. (2013). “Cost-effective analysis of pneumatic and laser lithotripsy techniques in ureteral Stones”, *Dicle Med J.* C: 40, No: 1, ss. 75-80.

Yataklı Tedavi Kurumları İşletme Yönetmeliği 5 Mayıs 2005.(Çevrimiçi)
<http://dosyaism.saglik.gov.tr>, 30 Nisan 2018.

Zhai, L.Y., Khoo, L.P ve Zhong, Z.W. (2009). “Design Concept Evaluation in Product Development Using Rough Sets and Gray Relation Analysis”, *Expert System with Applications*, No: 36.

EKLER

Ek 1: Birinci Modelin Karar Matrisi

İller	Kullanılan Değişkenler						
	10.000 kişiye düşen uzman hekim sayısı	10.000 kişiye düşen hemşire sayısı	10.000 kişiye düşen diğer sağlık personeli sayısı	10.000 kişiye düşen yatak sayısı	10.000 kişi içinde yapılan ameliyat sayısı	10.000 kişi içinde yatan hasta sayısı	Yatak doluluk oranı
Referans Seri	3,21	8,69	8,04	12,67	1097,41	2493,11	85,6
İstanbul	12,76	16,15	10,31	23,7	575,64	1325,44	62,4
Şırnak	3,21	8,69	10,46	12,67	108,01	574,16	30,1
Mardin	3,78	10,23	11,49	14,07	366,8	1047,1	64,2
Ağrı	3,68	10,81	11,34	15,45	229,58	1198,98	57,1
Gaziantep	6,21	12,78	11,23	24,66	657,57	1885,13	69,5
Muş	3,22	12,86	11,78	17,55	253,74	1034,19	62,4
Bitlis	4,18	14,54	15,12	26,3	413,39	1849,72	67
Şanlıurfa	3,75	8,98	8,04	16,18	300,68	1215,24	64,7
Kırşehir	6,59	20,29	30,43	19,38	308,8	1658,42	68,3
Osmaniye	5,34	15,25	22,19	22,88	484,92	2059,19	62,1
Siirt	4,88	17,59	16,36	25,1	386,3	2306,21	66,9
Erzurum	9,31	23,07	21,24	43,89	945,31	2053,52	74,4
Kayseri	8,6	20,5	22,96	29,21	675,53	2465,86	70,4
Denizli	9,63	21,26	20,61	30,67	827,17	2401,27	73,5
Malatya	9,89	26,1	24,39	33,13	857,74	2493,11	78,3
Adana	9,48	17,76	16,55	27,34	698,41	1782,18	78,7
Isparta	11,03	30,03	29,2	43,34	1097,41	2401,8	78,6
Kilis	3,71	12,05	12,64	12,68	458,82	885,2	80,3
Aydın	9,49	19,87	19	26,74	593,69	2227,01	79,6
Niğde	5,02	16,86	19,74	22,89	334,33	1651,16	85,6
Samsun	10,75	24,37	25,29	33,97	803,36	2137,74	80,6

Ek 2: Birinci Modelin Karşılaştırma Matrisi

İller	Kullanılan Değişkenler $X_i^*(j)$; $j=1,2,\dots,7$ $i=1,2,\dots,21$						
	10.000 kişiye düşen uzman hekim sayısı	10.000 kişiye düşen hemşire sayısı	10.000 kişiye düşen diğer sağlık personeli sayısı	10.000 kişiye düşen yatak sayısı	10.000 kişi içinde yapılan ameliyat sayısı	10.000 kişi içinde yatan hasta sayısı	Yatak doluluk oranı
Referans Seri	1	1	1	1	1	1	1
İstanbul (i=1)	0	0,650422	0,898615	0,646701	0,47264	0,391506	0,581982
Şırnak (i=2)	1	1	0,891916	1	0	0	0
Mardin (i=3)	0,940314	0,927835	0,845913	0,955157	0,261563	0,246458	0,614414
Ağrı (i=4)	0,950785	0,900656	0,852613	0,910955	0,122872	0,325605	0,486486
Gaziantep (i=5)	0,685864	0,808341	0,857526	0,615951	0,555448	0,68317	0,70991
Muş (i=6)	0,998953	0,804592	0,832961	0,84369	0,147291	0,23973	0,581982
Bitlis (i=7)	0,898429	0,725867	0,683787	0,563421	0,308652	0,664718	0,664865
Şanlıurfa (i=8)	0,943455	0,98641	1	0,887572	0,194734	0,334079	0,623423
Kırşehir (i=9)	0,646073	0,45642	0	0,785074	0,202941	0,565028	0,688288
Osmaniye (i=10)	0,776963	0,692596	0,368021	0,672966	0,380948	0,773876	0,576577
Siirt (i=11)	0,825131	0,582943	0,628406	0,601858	0,281271	0,902603	0,663063
Erzurum (i=12)	0,361257	0,326148	0,410451	0	0,84627	0,770922	0,798198
Kayseri (i=13)	0,435602	0,446579	0,333631	0,470211	0,5736	0,9858	0,726126
Denizli (i=14)	0,327749	0,410965	0,438589	0,423447	0,726865	0,95214	0,781982
Malatya (i=15)	0,300524	0,184161	0,269763	0,344651	0,757762	1	0,868468
Adana (i=16)	0,343455	0,574977	0,61992	0,530109	0,596725	0,629521	0,875676
Isparta (i=17)	0,181152	0	0,054935	0,017617	1	0,952417	0,873874
Kilis (i=18)	0,947644	0,842549	0,794551	0,99968	0,354568	0,162089	0,904505
Aydın (i=19)	0,342408	0,476101	0,510496	0,549327	0,490883	0,86133	0,891892
Niğde (i=20)	0,810471	0,617151	0,477445	0,672646	0,228745	0,561244	1
Samsun (i=21)	0,210471	0,26523	0,229567	0,317745	0,7028	0,81481	0,90991

Ek 3: Birinci Modelin Mutlak Değer Matrisi

İller	Kullanılan Değişkenler $X_i^*(j)$; $j=1,2,\dots,7$ $i=1,2,\dots,21$						
	10.000 kişiye düşen uzman hekim sayısı	10.000 kişiye düşen hemşire sayısı	10.000 kişiye düşen diğer sağlık personeli sayısı	10.000 kişiye düşen yatak sayısı	10.000 kişi içinde yapılan ameliyat sayısı	10.000 kişi içinde yatan hasta sayısı	Yatak doluluk oranı
İstanbul (i=1)	1	0,349578	0,101385	0,353299	0,52736	0,608494	0,418018
Şırnak (i=2)	0	0	0,108084	0	1	1	1
Mardin (i=3)	0,059686	0,072165	0,154087	0,044843	0,738437	0,753542	0,385586
Ağrı (i=4)	0,049215	0,099344	0,147387	0,089045	0,877128	0,674395	0,513514
Gaziantep (i=5)	0,314136	0,191659	0,142474	0,384049	0,444552	0,31683	0,29009
Muş (i=6)	0,001047	0,195408	0,167039	0,15631	0,852709	0,76027	0,418018
Bitlis (i=7)	0,101571	0,274133	0,316213	0,436579	0,691348	0,335282	0,335135
Şanlıurfa (i=8)	0,056545	0,01359	0	0,112428	0,805266	0,665921	0,376577
Kırşehir (i=9)	0,353927	0,54358	1	0,214926	0,797059	0,434972	0,311712
Osmaniye (i=10)	0,223037	0,307404	0,631979	0,327034	0,619052	0,226124	0,423423
Siirt (i=11)	0,174869	0,417057	0,371594	0,398142	0,718729	0,097397	0,336937
Erzurum (i=12)	0,638743	0,673852	0,589549	1	0,15373	0,229078	0,201802
Kayseri (i=13)	0,564398	0,553421	0,666369	0,529789	0,4264	0,0142	0,273874
Denizli (i=14)	0,672251	0,589035	0,561411	0,576553	0,273135	0,04786	0,218018
Malatya (i=15)	0,699476	0,815839	0,730237	0,655349	0,242238	0	0,131532
Adana (i=16)	0,656545	0,425023	0,38008	0,469891	0,403275	0,370479	0,124324
Isparta (i=17)	0,818848	1	0,945065	0,982383	0	0,047583	0,126126
Kilis (i=18)	0,052356	0,157451	0,205449	0,00032	0,645432	0,837911	0,095495
Aydın (i=19)	0,657592	0,523899	0,489504	0,450673	0,509117	0,13867	0,108108
Niğde (i=20)	0,189529	0,382849	0,522555	0,327354	0,771255	0,438756	0
Samsun (i=21)	0,789529	0,73477	0,770433	0,682255	0,2972	0,18519	0,09009

Ek 4: Birinci Modelin Gri İlişki Katsayıları

İller	Kullanılan Değişkenler $X_i^*(j)$; $j=1,2,\dots,7$ $i=1,2,\dots,21$						
	10.000 kişiye düşen uzman hekim sayısı	10.000 kişiye düşen hemşire sayısı	10.000 kişiye düşen diğer sağlık personeli sayısı	10.000 kişiye düşen yatak sayısı	10.000 kişi içinde yapılan ameliyat sayısı	10.000 kişi içinde yatan hasta sayısı	Yatak doluluk oranı
İstanbul (i=1)	0,333333	0,588527	0,831415	0,585961	0,486684	0,451062	0,544652
Şırnak (i=2)	1	1	0,822255	1	0,333333	0,333333	0,333333
Mardin (i=3)	0,893358	0,873874	0,764425	0,917695	0,403735	0,39887	0,564598
Ağrı (i=4)	0,910391	0,834246	0,772335	0,848831	0,363075	0,425751	0,493333
Gaziantep (i=5)	0,614148	0,7229	0,778241	0,56558	0,529351	0,612123	0,632839
Muş (i=6)	0,99791	0,719003	0,749582	0,761835	0,369629	0,39674	0,544652
Bitlis (i=7)	0,831158	0,645884	0,612585	0,533858	0,419693	0,5986	0,598706
Şanlıurfa (i=8)	0,898401	0,97354	1	0,816423	0,383064	0,428845	0,570401
Kırşehir (i=9)	0,58553	0,47912	0,333333	0,699373	0,385488	0,534775	0,615982
Osmaniye (i=10)	0,691528	0,619269	0,441704	0,60457	0,446807	0,688588	0,541463
Siirt (i=11)	0,740884	0,545222	0,573661	0,556705	0,410264	0,836964	0,597417
Erzurum (i=12)	0,43908	0,425948	0,458906	0,333333	0,764842	0,685797	0,712452
Kayseri (i=13)	0,469749	0,474644	0,428681	0,485537	0,539724	0,972383	0,6461
Denizli (i=14)	0,42653	0,459122	0,471071	0,464445	0,646717	0,912643	0,696361
Malatya (i=15)	0,416849	0,379986	0,406426	0,43277	0,673639	1	0,791726
Adana (i=16)	0,432322	0,540527	0,56813	0,515522	0,553541	0,574397	0,800866
Isparta (i=17)	0,379119	0,333333	0,346005	0,337295	1	0,913103	0,798561
Kilis (i=18)	0,905213	0,760513	0,708769	0,99936	0,436517	0,373717	0,839637
Aydın (i=19)	0,431931	0,48833	0,505304	0,525943	0,495483	0,782877	0,822222
Niğde (i=20)	0,725133	0,566348	0,488971	0,604336	0,393312	0,53262	1
Samsun (i=21)	0,387739	0,404934	0,393567	0,422921	0,627195	0,729725	0,847328

Ek 5:İkinci Modelin Karar Matrisi

İller	Kullanılan Değişkenler					
	10.000 kişiye düşen toplam hekim sayısı	10.000 kişiye düşen hemşire sayısı	10.000 kişiye düşen diğer sağlık personeli sayısı	İlaç satış değeri oranı	10.000 kişi içinde yapılan ameliyat sayısı	Kişi başı hekime başvuru sayısı
Referans Seri	8,09	8,69	8,04	279,07	1097,41	11,22
Bursa	15,07	17,59	14,77	6416,61	594,55	8,43
Mardin	8,83	10,23	11,49	1451,17	366,8	6,12
Şırnak	8,09	8,69	10,46	950,17	108,01	4,33
Ankara	30,66	24,65	24,9	13994,27	808,79	8,79
İstanbul	20,92	16,15	10,31	32377,66	575,64	7,95
Gaziantep	11,64	12,78	11,23	6217,73	657,57	7,51
Şanlıurfa	8,86	8,98	8,04	4406,69	300,68	6,7
Kilis	9,16	12,05	12,64	279,07	458,82	5,4
Rize	18,06	25,05	20,62	995,17	509,35	10,95
İzmir	22,7	20,24	17,24	9115,2	662,25	9,18
Bartın	12,37	20,37	20,53	337,5	308,54	10,02
Niğde	10,63	16,86	19,74	684,16	334,33	8,57
Samsun	19,62	24,37	25,29	3447,8	803,36	9,91
Denizli	18,16	21,26	20,61	3309,59	827,17	9,94
Amasya	11,94	22,84	25,81	607,11	362,9	9,45
Trabzon	22,37	33,53	31,11	2404,46	797,86	10,32
Edirne	26,19	25,99	24,13	1206,16	666,6	11,22
Uşak	13,28	19,31	23,48	1197,82	623,19	10,24
Tekirdağ	13,54	13,73	15,69	2804,28	521,15	8,67
Balıkesir	12,99	19,42	19,42	2611,37	551,95	9,5
Erzurum	22,63	23,07	21,24	2104,68	945,31	8,44
Isparta	23,15	30,03	29,2	1324,77	1097,41	9,88
Adana	16,91	17,76	16,55	5324,82	698,41	9,21
Yalova	13,67	16,74	20,91	487,86	537,67	10,28

Ek 6: İkinci Modelin Karşılaştırma Matrisi

İller	Kullanılan Değişkenler $X_i^*(j)$; $j=1,2,\dots,6$ $i=1,2,\dots,24$					
	10.000 kişiye düşen toplam hekim sayısı	10.000 kişiye düşen hemşire sayısı	10.000 kişiye düşen diğer sağlık personeli sayısı	İlaç satış değeri oranı	10.000 kişi içinde yapılan ameliyat sayısı	Kişi başı hekime başvuru sayısı
Referans Seri	1	1	1	1	1	1
Bursa (i=1)	0,69074	0,641707	0,708279	0,808791	0,491753	0,595065
Mardin (i=2)	0,967213	0,938003	0,850455	0,963484	0,261563	0,259797
Şırnak (i=3)	1	1	0,895102	0,979093	0	0
Ankara (i=4)	0	0,357488	0,269181	0,572716	0,708288	0,647315
İstanbul (i=5)	0,431546	0,699678	0,901604	0	0,47264	0,525399
Gaziantep (i=6)	0,842712	0,835346	0,861725	0,814987	0,555448	0,461538
Şanlıurfa (i=7)	0,965884	0,988325	1	0,871408	0,194734	0,343977
Kilis (i=8)	0,952592	0,864734	0,800607	1	0,354568	0,155298
Rize (i=9)	0,558263	0,341385	0,454703	0,977691	0,40564	0,960813
İzmir (i=10)	0,352681	0,535024	0,601214	0,724719	0,560178	0,703919
Bartın (i=11)	0,810368	0,529791	0,458604	0,99818	0,202678	0,825835
Niğde (i=12)	0,887461	0,671095	0,492848	0,98738	0,228745	0,615385
Samsun (i=13)	0,489145	0,36876	0,252276	0,901281	0,7028	0,809869
Denizli (i=14)	0,553833	0,493961	0,455137	0,905587	0,726865	0,814224
Amasya (i=15)	0,82942	0,430354	0,229736	0,98978	0,257621	0,743106
Trabzon (i=16)	0,367302	0	0	0,933786	0,697241	0,869376
Edirne (i=17)	0,198051	0,303543	0,302557	0,971117	0,564574	1
Uşak (i=18)	0,770049	0,572464	0,330733	0,971377	0,520699	0,857765
Tekirdağ (i=19)	0,758529	0,797101	0,668401	0,92133	0,417566	0,629898
Balıkesir (i=20)	0,782898	0,568035	0,506719	0,927339	0,448696	0,750363
Erzurum (i=21)	0,355782	0,421095	0,427828	0,943125	0,84627	0,596517
Isparta (i=22)	0,332743	0,140902	0,082792	0,967422	1	0,805515
Adana (i=23)	0,609216	0,634863	0,631123	0,842805	0,596725	0,708273
Yalova (i=24)	0,752769	0,675926	0,442133	0,993495	0,434263	0,86357

Ek 7: İkinci Modelin Mutlak Değer Matrisi

İller	Kullanılan Değişkenler $X_i^*(j)$; $j=1,2,...,6$ $i=1,2,...,24$					
	10.000 kişiye düşen toplam hekim sayısı	10.000 kişiye düşen hemşire sayısı	10.000 kişiye düşen diğer sağlık personeli sayısı	İlaç satış değeri oranı	10.000 kişi içinde yapılan ameliyat sayısı	Kişi başı hekime başvuru sayısı
Bursa (i=1)	0,30926	0,358293	0,291721	0,191209	0,508247	0,404935
Mardin (i=2)	0,032787	0,061997	0,149545	0,036516	0,738437	0,740203
Şırnak (i=3)	0	0	0,104898	0,020907	1	1
Ankara (i=4)	1	0,642512	0,730819	0,427284	0,291712	0,352685
İstanbul (i=5)	0,568454	0,300322	0,098396	1	0,52736	0,474601
Gaziantep (i=6)	0,157288	0,164654	0,138275	0,185013	0,444552	0,538462
Şanlıurfa (i=7)	0,034116	0,011675	0	0,128592	0,805266	0,656023
Kilis (i=8)	0,047408	0,135266	0,199393	0	0,645432	0,844702
Rize (i=9)	0,441737	0,658615	0,545297	0,022309	0,59436	0,039187
İzmir (i=10)	0,647319	0,464976	0,398786	0,275281	0,439822	0,296081
Bartın (i=11)	0,189632	0,470209	0,541396	0,00182	0,797322	0,174165
Niğde (i=12)	0,112539	0,328905	0,507152	0,01262	0,771255	0,384615
Samsun (i=13)	0,510855	0,63124	0,747724	0,098719	0,2972	0,190131
Denizli (i=14)	0,446167	0,506039	0,544863	0,094413	0,273135	0,185776
Amasya (i=15)	0,17058	0,569646	0,770264	0,01022	0,742379	0,256894
Trabzon (i=16)	0,632698	1	1	0,066214	0,302759	0,130624
Edirne (i=17)	0,801949	0,696457	0,697443	0,028883	0,435426	0
Uşak (i=18)	0,229951	0,427536	0,669267	0,028623	0,479301	0,142235
Tekirdağ (i=19)	0,241471	0,202899	0,331599	0,07867	0,582434	0,370102
Balıkesir (i=20)	0,217102	0,431965	0,493281	0,072661	0,551304	0,249637
Erzurum (i=21)	0,644218	0,578905	0,572172	0,056875	0,15373	0,403483
Isparta (i=22)	0,667257	0,859098	0,917208	0,032578	0	0,194485
Adana (i=23)	0,390784	0,365137	0,368877	0,157195	0,403275	0,291727
Yalova (i=24)	0,247231	0,324074	0,557867	0,006505	0,565737	0,13643

Ek 8: İkinci Modelin Gri İlişki Katsayıları

İller	Kullanılan Değişkenler $X_i^*(j)$; $j=1,2,...,6$ $i=1,2,...,24$					
	10.000 kişiye düşen toplam hekim sayısı	10.000 kişiye düşen hemşire sayısı	10.000 kişiye düşen diğer sağlık personeli sayısı	İlaç satış değeri oranı	10.000 kişi içinde yapılan ameliyat sayısı	Kişi başı hekime başvuru sayısı
Bursa (i=1)	0,617848	0,582552	0,631536	0,72337	0,49591	0,552526
Mardin (i=2)	0,938462	0,889685	0,76977	0,931939	0,403735	0,40316
Şırnak (i=3)	1	1	0,826585	0,959863	0,333333	0,333333
Ankara (i=4)	0,333333	0,437632	0,406233	0,539209	0,631543	0,586383
İstanbul (i=5)	0,467966	0,624748	0,835567	0,333333	0,486684	0,513031
Gaziantep (i=6)	0,760701	0,752271	0,783362	0,729913	0,529351	0,481481
Şanlıurfa (i=7)	0,936126	0,977183	1	0,795429	0,383064	0,432517
Kilis (i=8)	0,913395	0,787072	0,714905	1	0,436517	0,371829
Rize (i=9)	0,530934	0,43155	0,478333	0,957287	0,456888	0,927322
İzmir (i=10)	0,435798	0,518148	0,556306	0,644928	0,532016	0,628077
Bartın (i=11)	0,725024	0,515353	0,480125	0,996373	0,385409	0,741658
Niğde (i=12)	0,816275	0,603205	0,496449	0,975381	0,393312	0,565217
Samsun (i=13)	0,494631	0,441993	0,40073	0,835117	0,627195	0,724501
Denizli (i=14)	0,528448	0,496999	0,478531	0,841166	0,646717	0,729101
Amasya (i=15)	0,745623	0,467444	0,393619	0,97997	0,402454	0,660594
Trabzon (i=16)	0,441424	0,333333	0,333333	0,883058	0,622852	0,792865
Edirne (i=17)	0,384039	0,4179	0,417557	0,945389	0,534516	1
Uşak (i=18)	0,684977	0,539063	0,427618	0,945854	0,510568	0,778531
Tekirdağ (i=19)	0,674335	0,71134	0,601251	0,86405	0,461922	0,574646
Balıkesir (i=20)	0,697251	0,536501	0,503382	0,873118	0,4756	0,666989
Erzurum (i=21)	0,43698	0,463433	0,466343	0,897867	0,764842	0,553414
Isparta (i=22)	0,428355	0,367891	0,352806	0,93883	1	0,719958
Adana (i=23)	0,561303	0,577943	0,575455	0,760809	0,553541	0,631531
Yalova (i=24)	0,669137	0,606742	0,472649	0,987158	0,469159	0,785633

Ek 9: Üçüncü Modelin Karar Matrisi

İller	Kullanılan Değişkenler					
	10.000 kişiye düşen toplam hekim sayısı	10.000 kişiye düşen hemşire sayısı	10.000 kişiye düşen diğer sağlık personeli sayısı	Yatırım sağlık harcaması oranı	10.000 kişi içinde yapılan ameliyat sayısı	Kişi başı hekime başvuru sayısı
Referans Seri	8,09	8,69	8,04	30,32	1097,41	11,22
Mardin	8,83	10,23	11,49	656	366,8	6,12
Şırnak	8,09	8,69	10,46	1030,86	108,01	4,33
Bursa	15,07	17,59	14,77	185,03	594,55	8,43
Erzurum	22,63	23,07	21,24	313,74	945,31	8,44
Ankara	30,66	24,65	24,9	83,91	808,79	8,79
Kilis	9,16	12,05	12,64	3608	458,82	5,4
İstanbul	20,92	16,15	10,31	30,32	575,64	7,95
Tekirdağ	13,54	13,73	15,69	360,8	521,15	8,67
Bartın	12,37	20,37	20,53	2405,33	308,54	10,02
Şanlıurfa	8,86	8,98	8,04	360,8	300,68	6,7
Trabzon	22,37	33,53	31,11	328	797,86	10,32
Niğde	10,63	16,86	19,74	902	334,33	8,57
Gaziantep	11,64	12,78	11,23	248,83	657,57	7,51
Amasya	11,94	22,84	25,81	1030,86	362,9	9,45
Rize	18,06	25,05	20,62	721,6	509,35	10,95
İzmir	22,7	20,24	17,24	128,86	662,65	9,18
Samsun	19,62	24,37	25,29	257,71	803,36	9,91
Denizli	18,16	21,26	20,61	342,62	827,17	9,94
Uşak	13,28	19,31	23,48	902	623,19	10,24
Isparta	23,25	30,03	29,2	451	1097,41	9,88
Edirne	26,19	25,99	24,13	656	666,6	11,22
Adana	16,91	17,76	16,55	267,26	698,41	9,21
Balıkesir	12,99	19,42	19,42	277,54	551,95	9,5
Yalova	13,67	16,74	20,91	1202,67	537,67	10,28

Ek 10: Üçüncü Modelin Karşılaştırma Matrisi

İller	Referans Seri	Kullanılan Değişkenler $X_i^*(j)$; $j=1,2,...,6$ $i=1,2,...,24$					
		10.000 kişiye düşen toplam hekim sayısı	10.000 kişiye düşen hemşire sayısı	10.000 kişiye düşen diğer sağlık personeli sayısı	Yatırım sağlık harcaması oranı	10.000 kişi içinde yapılan ameliyat sayısı	Kişi başı hekime başvuru sayısı
Referans Seri	1	1	1	1	1	1	1
Mardin (i=1)	0,967213	0,938003	0,850455	0,825116	0,261563	0,259797	0,967213
Şırnak (i=2)	1	1	0,895102	0,720338	0	0	1
Bursa (i=3)	0,69074	0,641707	0,708279	0,956757	0,491753	0,595065	0,69074
Erzurum (i=4)	0,355782	0,421095	0,427828	0,920781	0,84627	0,596517	0,355782
Ankara (i=5)	0	0,357488	0,269181	0,985021	0,708288	0,647315	0
Kilis (i=6)	0,952592	0,864734	0,800607	0	0,354568	0,155298	0,952592
İstanbul (i=7)	0,431546	0,699678	0,901604	1	0,47264	0,525399	0,431546
Tekirdağ (i=8)	0,758529	0,797101	0,668401	0,907627	0,417566	0,629898	0,758529
Bartın (i=9)	0,810368	0,529791	0,458604	0,336159	0,202678	0,825835	0,810368
Şanlıurfa (i=10)	0,965884	0,988325	1	0,907627	0,194734	0,343977	0,965884
Trabzon (i=11)	0,367302	0	0	0,916795	0,697241	0,869376	0,367302
Niğde (i=12)	0,887461	0,671095	0,492848	0,756356	0,228745	0,615385	0,887461
Gaziantep (i=13)	0,842712	0,835346	0,861725	0,938924	0,555448	0,461538	0,842712
Amasya (i=14)	0,82942	0,430354	0,229736	0,720338	0,257621	0,743106	0,82942
Rize (i=15)	0,558263	0,341385	0,454703	0,80678	0,40564	0,960813	0,558263
İzmir (i=16)	0,352681	0,535024	0,601214	0,972457	0,560582	0,703919	0,352681
Samsun (i=17)	0,489145	0,36876	0,252276	0,936442	0,7028	0,809869	0,489145
Denizli (i=18)	0,553833	0,493961	0,455137	0,912709	0,726865	0,814224	0,553833
Uşak (i=19)	0,770049	0,572464	0,330733	0,756356	0,520699	0,857765	0,770049
Isparta (i=20)	0,328312	0,140902	0,082792	0,882415	1	0,805515	0,328312
Edirne (i=21)	0,198051	0,303543	0,302557	0,825116	0,564574	1	0,198051
Adana (i=22)	0,609216	0,634863	0,631123	0,933773	0,596725	0,708273	0,609216
Balıkesir (i=23)	0,782898	0,568035	0,506719	0,930899	0,448696	0,750363	0,782898
Yalova (i=24)	0,752769	0,675926	0,442133	0,672316	0,434263	0,86357	0,752769

Ek 11: Üçüncü Modelin Mutlak Değer Matrisi

İller	Kullanılan Değişkenler $X_i^*(j)$; $j=1,2,...,6$ $i=1,2,...,24$					
	10.000 kişiye düşen toplam hekim sayısı	10.000 kişiye düşen hemşire sayısı	10.000 kişiye düşen diğer sağlık personeli sayısı	Yatırım sağlık harcaması oranı	10.000 kişi içinde yapılan ameliyat sayısı	Kişi başı hekime başvuru sayısı
Mardin (i=1)	0,032787	0,061997	0,149545	0,174884	0,738437	0,740203
Şırnak (i=2)	0	0	0,104898	0,279662	1	1
Bursa (i=3)	0,30926	0,358293	0,291721	0,043243	0,508247	0,404935
Erzurum (i=4)	0,644218	0,578905	0,572172	0,079219	0,15373	0,403483
Ankara (i=5)	1	0,642512	0,730819	0,014979	0,291712	0,352685
Kilis (i=6)	0,047408	0,135266	0,199393	1	0,645432	0,844702
İstanbul (i=7)	0,568454	0,300322	0,098396	0	0,52736	0,474601
Tekirdağ (i=8)	0,241471	0,202899	0,331599	0,092373	0,582434	0,370102
Bartın (i=9)	0,189632	0,470209	0,541396	0,663841	0,797322	0,174165
Şanlıurfa (i=10)	0,034116	0,011675	0	0,092373	0,805266	0,656023
Trabzon (i=11)	0,632698	1	1	0,083205	0,302759	0,130624
Niğde (i=12)	0,112539	0,328905	0,507152	0,243644	0,771255	0,384615
Gaziantep (i=13)	0,157288	0,164654	0,138275	0,061076	0,444552	0,538462
Amasya (i=14)	0,17058	0,569646	0,770264	0,279662	0,742379	0,256894
Rize (i=15)	0,441737	0,658615	0,545297	0,19322	0,59436	0,039187
İzmir (i=16)	0,647319	0,464976	0,398786	0,027543	0,439418	0,296081
Samsun (i=17)	0,510855	0,63124	0,747724	0,063558	0,2972	0,190131
Denizli (i=18)	0,446167	0,506039	0,544863	0,087291	0,273135	0,185776
Uşak (i=19)	0,229951	0,427536	0,669267	0,243644	0,479301	0,142235
Isparta (i=20)	0,671688	0,859098	0,917208	0,117585	0	0,194485
Edirne (i=21)	0,801949	0,696457	0,697443	0,174884	0,435426	0
Adana (i=22)	0,390784	0,365137	0,368877	0,066227	0,403275	0,291727
Balıkesir (i=23)	0,217102	0,431965	0,493281	0,069101	0,551304	0,249637
Yalova (i=24)	0,247231	0,324074	0,557867	0,327684	0,565737	0,13643

Ek 12: Üçüncü Modelin Gri İlişki Katsayıları

İller	Kullanılan Değişkenler $X_i^*(j)$; $j=1,2,...,6$ $i=1,2,...,24$					
	10.000 kişiye düşen toplam hekim sayısı	10.000 kişiye düşen hemşire sayısı	10.000 kişiye düşen diğer sağlık personeli sayısı	Yatırım sağlık harcaması oranı	10.000 kişi içinde yapılan ameliyat sayısı	Kişi başı hekime başvuru sayısı
Mardin (i=1)	0,938462	0,889685	0,76977	0,740868	0,403735	0,40316
Şırnak (i=2)	1	1	0,826585	0,641304	0,333333	0,333333
Bursa (i=3)	0,617848	0,582552	0,631536	0,920398	0,49591	0,552526
Erzurum (i=4)	0,43698	0,463433	0,466343	0,863231	0,764842	0,553414
Ankara (i=5)	0,333333	0,437632	0,406233	0,970913	0,631543	0,586383
Kilis (i=6)	0,913395	0,787072	0,714905	0,333333	0,436517	0,371829
İstanbul (i=7)	0,467966	0,624748	0,835567	1	0,486684	0,513031
Tekirdağ (i=8)	0,674335	0,71134	0,601251	0,844063	0,461922	0,574646
Bartın (i=9)	0,725024	0,515353	0,480125	0,429612	0,385409	0,741658
Şanlıurfa (i=10)	0,936126	0,977183	1	0,844063	0,383064	0,432517
Trabzon (i=11)	0,441424	0,333333	0,333333	0,857332	0,622852	0,792865
Niğde (i=12)	0,816275	0,603205	0,496449	0,672365	0,393312	0,565217
Gaziantep (i=13)	0,760701	0,752271	0,783362	0,891145	0,529351	0,481481
Amasya (i=14)	0,745623	0,467444	0,393619	0,641304	0,402454	0,660594
Rize (i=15)	0,530934	0,43155	0,478333	0,721272	0,456888	0,927322
İzmir (i=16)	0,435798	0,518148	0,556306	0,94779	0,532245	0,628077
Samsun (i=17)	0,494631	0,441993	0,40073	0,88722	0,627195	0,724501
Denizli (i=18)	0,528448	0,496999	0,478531	0,851366	0,646717	0,729101
Uşak (i=19)	0,684977	0,539063	0,427618	0,672365	0,510568	0,778531
Isparta (i=20)	0,426735	0,367891	0,352806	0,809606	1	0,719958
Edirne (i=21)	0,384039	0,4179	0,417557	0,740868	0,534516	1
Adana (i=22)	0,561303	0,577943	0,575455	0,883038	0,553541	0,631531
Balıkesir (i=23)	0,697251	0,536501	0,503382	0,878579	0,4756	0,666989
Yalova (i=24)	0,669137	0,606742	0,472649	0,604095	0,469159	0,785633

Ek 13: Dördüncü Modelin Karar Matrisi

İller	Kullanılan Değişkenler						
	10.000 kişiye düşen toplam hekim sayısı	10.000 kişiye düşen hemşire sayısı	10.000 kişiye düşen diğer sağlık personeli sayısı	Yatak doluluk oranı	Yatırım sağlık harcaması oranı	10.000 kişi içinde yapılan ameliyat sayısı	Kişi başı hekime başvuru sayısı
Referans Seri	8,09	8,69	8,04	30,1	30,32	1097,41	11,22
Mardin	8,83	10,23	11,49	64,2	656	366,8	6,12
Tekirdağ	13,54	13,73	15,69	56,5	360,8	521,15	8,67
Bursa	15,07	17,59	14,77	75	185,03	594,55	8,43
Şırnak	8,09	8,69	10,46	30,1	1030,86	108,01	4,33
Erzurum	22,63	23,07	21,24	74,4	313,74	945,31	8,44
Kilis	9,16	12,05	12,64	80,3	3608	458,82	5,4
İstanbul	20,92	16,15	10,31	62,4	30,32	575,64	7,95
Rize	18,06	25,05	20,62	62,1	721,6	509,35	10,95
Konya	17,8	20,44	19,69	64,7	171,81	674,64	8,23
Bartın	12,37	20,37	20,53	83,6	2405,33	308,54	10,02
Şanlıurfa	8,86	8,98	8,04	64,7	360,8	300,68	6,7
Trabzon	22,37	33,53	31,11	77,8	328	797,86	10,32
Adana	16,91	17,76	16,55	78,7	267,26	698,41	9,21
Amasya	11,94	22,84	25,81	59,6	1030,86	362,9	9,45
Sivas	19,51	21,85	23,16	54,8	379,79	628,45	8,81
Niğde	10,63	16,86	19,74	85,6	902	334,33	8,57
Kastamonu	12,21	18,69	25,92	52,7	424,47	254,58	8,03
İzmir	22,7	20,24	17,24	70,6	128,86	662,65	9,18
Sinop	12,21	22,14	27,1	54,9	1030,86	407,79	8,88
Yalova	13,67	16,74	20,91	73	1202,67	537,67	10,28
Samsun	19,62	24,37	25,29	80,6	257,71	803,36	9,91
Denizli	18,16	21,26	20,61	73,5	343,62	827,17	9,94
Ankara	30,66	24,65	24,9	66,5	83,91	808,79	8,79
Gaziantep	11,64	12,78	11,23	69,5	248,83	657,57	7,51
Isparta	23,25	30,03	29,2	78,6	451	1097,41	9,88

Edirne	26,19	25,99	24,13	75,3	656	666,6	11,22
Balıkesir	12,99	19,42	19,42	69,9	277,54	551,95	9,5
Uşak	13,28	19,31	23,48	64,3	902	623,19	10,24



Ek 14: Dördüncü Modelin Karşılaştırma Matrisi

İller	Kullanılan Değişkenler $X_i^*(j)$; $j=1,2,...,7$ $i=1,2,...,28$						
	10.000 kişiye düşen toplam hekim sayısı	10.000 kişiye düşen hemşire sayısı	10.000 kişiye düşen diğer sağlık personeli sayısı	Yatak doluluk oranı	Yatırım sağlık harcaması oranı	10.000 kişi içinde yapılan ameliyat sayısı	Kişi başı hekime başvuru sayısı
Referans Seri	1	1	1	1	1	1	1
Mardin (i=1)	0,967213	0,938003	0,850455	0,385586	0,825116	0,26156	0,259797
Tekirdağ (i=2)	0,758529	0,797101	0,668401	0,524324	0,907627	0,41756	0,629898
Bursa (i=3)	0,69074	0,641707	0,708279	0,190991	0,956757	0,49175	0,595065
Şırnak (i=4)	1	1	0,895102	1	0,720338	0	0
Erzurum (i=5)	0,355782	0,421095	0,427828	0,201802	0,920781	0,84627	0,596517
Kilis (i=6)	0,952592	0,864734	0,800607	0,095495	0	0,35456	0,155298
İstanbul (i=7)	0,431546	0,699678	0,901604	0,418018	1	0,47264	0,525399
Rize (i=8)	0,558263	0,341385	0,454703	0,423423	0,80678	0,40564	0,960813
Konya (i=9)	0,569783	0,526973	0,495015	0,376577	0,960452	0,57270	0,566038
Bartın (i=10)	0,810368	0,529791	0,458604	0,036036	0,336159	0,20267	0,825835
Şanlıurfa (i=11)	0,965884	0,988325	1	0,376577	0,907627	0,19473	0,343977
Trabzon (i=12)	0,367302	0	0	0,140541	0,916795	0,69724	0,869376
Adana (i=13)	0,609216	0,634863	0,631123	0,124324	0,933773	0,59672	0,708273
Amasya (i=14)	0,82942	0,430354	0,229736	0,468468	0,720338	0,25762	0,743106
Sivas (i=15)	0,494019	0,470209	0,344603	0,554955	0,902319	0,52601	0,650218
Niğde (i=16)	0,887461	0,671095	0,492848	0	0,756356	0,22874	0,615385
Kastamonu (i=17)	0,817457	0,597424	0,224967	0,592793	0,889831	0,14814	0,53701
İzmir (i=18)	0,352681	0,535024	0,601214	0,27027	0,972457	0,56058	0,703919
Sinop (i=19)	0,817457	0,458535	0,173819	0,553153	0,720338	0,30299	0,660377
Yalova (i=20)	0,752769	0,675926	0,442133	0,227027	0,672316	0,43426	0,86357
Samsun (i=21)	0,489145	0,36876	0,252276	0,09009	0,936442	0,7028	0,809869
Denizli (i=22)	0,553833	0,493961	0,455137	0,218018	0,912429	0,72686	0,814224
Ankara (i=23)	0	0,357488	0,269181	0,344144	0,985021	0,70828	0,647315
Gaziantep (i=24)	0,842712	0,835346	0,861725	0,29009	0,938924	0,55544	0,461538

Isparta (i=25)	0,328312	0,140902	0,082792	0,126126	0,882415	1	0,805515
Edirne (i=26)	0,198051	0,303543	0,302557	0,185586	0,825116	0,56457	1
Balıkesir (i=27)	0,782898	0,568035	0,506719	0,282883	0,930899	0,44869	0,750363
Uşak (i=28)	0,770049	0,572464	0,330733	0,383784	0,756356	0,52069	0,857765



Ek 15: Dördüncü Modelin Mutlak Değer Matrisi

İller	Kullanılan Değişkenler $X_i^*(j)$; $j=1,2,...,7$ $i=1,2,...,28$						
	10.000 kişiye düşen toplam hekim sayısı	10.000 kişiye düşen hemşire sayısı	10.000 kişiye düşen diğer sağlık personeli sayısı	Yatak doluluk oranı	Yatırım sağlık harcaması oranı	10.000 kişi içinde yapılan ameliyat sayısı	Kişi başı hekime başvuru sayısı
Mardin (i=1)	0,03278	0,061997	0,149545	0,614414	0,174884	0,738437	0,740203
Tekirdağ (i=2)	0,24147	0,202899	0,331599	0,475676	0,092373	0,582434	0,370102
Bursa (i=3)	0,30926	0,358293	0,291721	0,809009	0,043243	0,508247	0,404935
Şırnak (i=4)	0	0	0,104898	0	0,279662	1	1
Erzurum (i=5)	0,64421	0,578905	0,572172	0,798198	0,079219	0,15373	0,403483
Kilis (i=6)	0,04740	0,135266	0,199393	0,904505	1	0,645432	0,844702
İstanbul (i=7)	0,56845	0,300322	0,098396	0,581982	0	0,52736	0,474601
Rize (i=8)	0,44173	0,658615	0,545297	0,576577	0,19322	0,59436	0,039187
Konya (i=9)	0,43021	0,473027	0,504985	0,623423	0,039548	0,427299	0,433962
Bartın (i=10)	0,18963	0,470209	0,541396	0,963964	0,663841	0,797322	0,174165
Şanlıurfa (i=11)	0,03411	0,011675	0	0,623423	0,092373	0,805266	0,656023
Trabzon (i=12)	0,63269	1	1	0,859459	0,083205	0,302759	0,130624
Adana (i=13)	0,39078	0,365137	0,368877	0,875676	0,066227	0,403275	0,291727
Amasya (i=14)	0,17058	0,569646	0,770264	0,531532	0,279662	0,742379	0,256894
Sivas (i=15)	0,50598	0,529791	0,655397	0,445045	0,097681	0,473984	0,349782
Niğde (i=16)	0,11253	0,328905	0,507152	1	0,243644	0,771255	0,384615
Kastamonu (i=17)	0,18254	0,402576	0,775033	0,407207	0,110169	0,85186	0,46299
İzmir (i=18)	0,64731	0,464976	0,398786	0,72973	0,027543	0,439418	0,296081
Sinop (i=19)	0,18254	0,541465	0,826181	0,446847	0,279662	0,697008	0,339623
Yalova (i=20)	0,24723	0,324074	0,557867	0,772973	0,327684	0,565737	0,13643
Samsun (i=21)	0,51085	0,63124	0,747724	0,90991	0,063558	0,2972	0,190131
Denizli (i=22)	0,44616	0,506039	0,544863	0,781982	0,087571	0,273135	0,185776
Ankara (i=23)	1	0,642512	0,730819	0,655856	0,014979	0,291712	0,352685
Gaziantep (i=24)	0,15728	0,164654	0,138275	0,70991	0,061076	0,444552	0,538462
Isparta (i=25)	0,67168	0,859098	0,917208	0,873874	0,117585	0	0,194485
Edirne (i=26)	0,80194	0,696457	0,697443	0,814414	0,174884	0,435426	0

Balıkesir (i=27)	0,21710	0,431965	0,493281	0,717117	0,069101	0,551304	0,249637
Uşak (i=28)	0,22995	0,427536	0,669267	0,616216	0,243644	0,479301	0,142235



Ek 16: Dördüncü Modelin Gri İlişki Katsayıları

İller	Kullanılan Değişkenler $X_i^*(j)$; j=1,2,...,7 i=1,2,...,28						
	10.000 kişiye düşen toplam hekim sayısı	10.000 kişiye düşen hemşire sayısı	10.000 kişiye düşen diğer sağlık personeli sayısı	Yatak doluluk oranı	Yatırım sağlık harcaması oranı	10.000 kişi içinde yapılan ameliyat sayısı	Kişi başı hekime başvuru sayısı
Mardin (i=1)	0,93846	0,889685	0,76977	0,448666	0,740868	0,403735	0,40316
Tekirdağ (i=2)	0,67433	0,71134	0,601251	0,512465	0,844063	0,461922	0,574646
Bursa (i=3)	0,61784	0,582552	0,631536	0,381968	0,920398	0,49591	0,552526
Şırnak (i=4)	1	1	0,826585	1	0,641304	0,333333	0,333333
Erzurum (i=5)	0,43698	0,463433	0,466343	0,385149	0,863231	0,764842	0,553414
Kilis (i=6)	0,91339	0,787072	0,714905	0,355997	0,333333	0,436517	0,371829
İstanbul (i=7)	0,46796	0,624748	0,835567	0,462115	1	0,486684	0,513031
Rize (i=8)	0,53093	0,43155	0,478333	0,464435	0,721272	0,456888	0,927322
Konya (i=9)	0,53750	0,51386	0,49752	0,445068	0,926702	0,5392	0,535354
Bartın (i=10)	0,72502	0,515353	0,480125	0,341538	0,429612	0,385409	0,741658
Şanlıurfa (i=11)	0,93612	0,977183	1	0,445068	0,844063	0,383064	0,432517
Trabzon (i=12)	0,44142	0,333333	0,333333	0,367793	0,857332	0,622852	0,792865
Adana (i=13)	0,56130	0,577943	0,575455	0,363458	0,883038	0,553541	0,631531
Amasya (i=14)	0,74562	0,467444	0,393619	0,484716	0,641304	0,402454	0,660594
Sivas (i=15)	0,49702	0,485536	0,432752	0,529075	0,836567	0,513355	0,588386
Niğde (i=16)	0,81627	0,603205	0,496449	0,333333	0,672365	0,393312	0,565217
Kastamonu (i=17)	0,73255	0,55397	0,392147	0,551142	0,819445	0,369861	0,519216
İzmir (i=18)	0,43579	0,518148	0,556306	0,406593	0,94779	0,532245	0,628077
Sinop (i=19)	0,73255	0,480093	0,377022	0,528069	0,641304	0,417708	0,595506
Yalova (i=20)	0,66913	0,606742	0,472649	0,392781	0,604095	0,469159	0,785633
Samsun (i=21)	0,49463	0,441993	0,40073	0,354633	0,88722	0,627195	0,724501
Denizli (i=22)	0,52844	0,496999	0,478531	0,390021	0,850961	0,646717	0,729101
Ankara (i=23)	0,33333	0,437632	0,406233	0,43258	0,970913	0,631543	0,586383
Gaziantep (i=24)	0,76070	0,752271	0,783362	0,413254	0,891145	0,529351	0,481481
Isparta (i=25)	0,42673	0,367891	0,352806	0,363934	0,809606	1	0,719958

Edirne (i=26)	0,38403	0,4179	0,417557	0,380398	0,740868	0,534516	1
Balıkesir (i=27)	0,69725	0,536501	0,503382	0,410807	0,878579	0,4756	0,666989
Uşak (i=28)	0,68497	0,539063	0,427618	0,447942	0,672365	0,510568	0,778531



