

**TR33 BÖLGESİ DEVLET HASTANELERİNİN PERFORMANSLARININ  
BULANIK AHP YÖNTEMİ İLE ÖLÇÜMÜ**

**Emin HANTEKİN**  
**Öğretim Görevlisi**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**  
**İşletme Anabilim Dalı**  
**Danışman: Yrd. Doç. Dr. Yılmaz AKYÜZ**

**Uşak**  
**Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü**  
**Aralık, 2014**

## YÜKSEK LİSANS TEZ ÖZETİ

### TR33 BÖLGESİ DEVLET HASTANELERİNİN PERFORMANSLARININ BULANIK AHP YÖNTEMİ İLE ÖLÇÜMÜ

Emin HANTEKİN

İşletme Anabilim Dalı

Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aralık 2014

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Yılmaz AKYÜZ

Bu çalışmanın amacı; TR33 bölgesindeki 4 ile ait Devlet hastanelerinin performanslarının belirlenen performans ölçütlerine göre Bulanık Mantık kapsamındaki Bulanık Analitik Hiyerarşi Yöntemi uygulanarak karşılaştırılması ve başarı sıralamasının elde edilmesidir. Uygulamada kullanılan sayısal veri seti 2013 yılının Ocak ayının başından başlayarak 2013 yılının Aralık ayı sonuna kadar olan 2013 yılı toplam sayısal verilerinden oluşmakta olup  $15 \times 4 = 60$  adettir. Öznel değerlendirmeleri içeren ikili karşılaştırmaların olduğu anket formlarının doldurulması TR33 bölgesinden 50 kişi ile gerçekleştirilmiş, tutarlılık oranları hesaplandıktan sonra en tutarlı bulunan 30 anket formu değerlendirmeye alınmıştır.

Bulanık Analitik Hiyerarşi Modelinin uygulanmasıyla birlikte; TR33 bölgesindeki dört il için de belirlenen performans kriterlerine göre hem sayısal hem de sözel olarak karma bir değerlendirme yapılmıştır. Bu karma değerlendirmenin sonucunda performans başarı puanları oluşturulmuş ve performans başarı puanlarının normalleştirme işleminin ardından performans başarı sıralaması elde edilmiştir.

Çalışma sonucunda Bulanık AHP yöntemine göre TR33 bölgesi illerinde hizmet veren kamu hastanelerinin performans sıralamasında Afyon birinci, Kütahya ikinci, Uşak üçüncü ve Manisa dördüncü sırada yer almıştır. Çalışmanın diğer bölge hastaneleri için de kullanılabileceği ve ilgili hastanelerin rekabet analizi için referans olabileceği düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Hastane, Performans, Karar Verme, Bulanık Mantık, Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi

## ABSTRACT

### MEASURING PERFORMANCE OF THE STATE HOSPITALS IN THE TR33 ZONE BY FUZZY ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (FAHP) METHOD

Emin HANTEKİN

Department of Business Administration

Uşak University The Institute Of Social Sciences, December 2014

Advisor: Assist. Prof. Dr. Yılmaz AKYÜZ

The purpose of this study is to compare performance and to obtain the success rankings of State Hospitals belonging to 4 City in the TR33 zone by implementing Fuzzy Analytic Hierarchy Process which is in the scope of Fuzzy Logic according to the specified performance criteria. Numerical data sets used in the implementation consist of total numerical value from the beginning of January 2013 to the end of December 2013 and is  $15 \times 4 = 60$  units. Filling the questionnaire that contains pairwise comparisons including subjective evaluation were conducted with 50 people from the TR33 Zone, after calculating the consistency rates were 30 present the most consistent assessment questionnaire and these 30 assessment are used in the study.

With the implementation of the Fuzzy Analytic Hierarchy Model; according to the specified performance criteria in four Cities in the TR33 Zone a mixed evaluation is made both verbal and quantitative. At the end of this mixed evaluation performance success points were obtained and after normalization process of performance success points, performance success rankings were found.

According to the result of the study on ranking performance of state hospitals providing services in the cities of TR33 Zone by Fuzzy AHP is Afyon first, Kütahya second, Uşak third and Manisa fourth. It's thought that the study could be used for the hospitals of other zones and is to be a reference for the competition analysis of the relevant hospitals.

**Keywords:** Hospital, Performance, Decision Making, Fuzzy Logic, Fuzzy Analytic Hierarchy Proses





## ÖNSÖZ

Tez çalışmamın hazırlanmasında benden desteğini esirgemeyen, bana yol gösteren saygıdeğer danışman hocam Yrd. Doç. Dr. Yılmaz AKYÜZ'e çok teşekkür ederim.

Ayrıca yüksek lisans eğitimim için beni cesaretlendiren ve tez çalışmam sırasında beni destekleyen ve bana anlayış gösteren aileme ve özellikle biricik anneme minnetlerimi sunarım.

Emin HANTEKİN

## ÖZGEÇMİŞ

### **Kişisel Bilgiler**

Adı Soyadı : Emin HANTEKİN  
Doğum Yeri ve Tarihi : Uşak – 24. 01. 1973  
Lisans Öğrenimi : Dokuz Eylül Üniversitesi Endüstri Mühendisliği  
Yüksek Lisans Öğrenimi : Uşak Üniversitesi SBE İşletme Anabilim Dalı  
Bildiği Yabancı Diller : İngilizce  
Çalıştığı Kurum : 2011 – 2014 – Hisarcık MYO / KÜTAHYA

### **İletişim**

e-posta adresi : hantekin.emin@gmail.com

## İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
<b>KAPAK SAYFASI.....</b>	<b>i</b>
<b>ÖZET.....</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>iii</b>
<b>JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI.....</b>	<b>iv</b>
<b>ÖN SÖZ.....</b>	<b>vii</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>viii</b>
<b>İÇİNDEKİLER.....</b>	<b>ix</b>
<b>TABLolar LİSTESİ.....</b>	<b>xii</b>
<b>ŞEKİLLER LİSTESİ.....</b>	<b>xv</b>
<b>KISALTMALAR.....</b>	<b>xvi</b>
<b>GİRİŞ.....</b>	<b>1</b>
<b>BİRİNCİ BÖLÜM: SAĞLIK SEKTÖRÜ, HASTANELER VE HASTANE PERFORMANSI</b>	
<b>1. SAĞLIK SEKTÖRÜ ve SAĞLIK SEKTÖRÜNE BAKIŞ.....</b>	<b>4</b>
<b>1.1 Sağlık Kavramı.....</b>	<b>6</b>
<b>1.2. Sağlık Hizmetleri.....</b>	<b>6</b>
<b>1.2.1. Hizmet Kalitesi.....</b>	<b>7</b>
<b>1.2.2. Sağlık Hizmetlerinin Amacı.....</b>	<b>10</b>
<b>1.2.3. Sağlık Hizmetlerinin Özellikleri.....</b>	<b>12</b>
<b>1.2.4. Sağlık Hizmetlerinin Sınıflandırılması.....</b>	<b>14</b>
<b>1.3. Türkiye’de Sağlık Sistemi.....</b>	<b>16</b>



<b>1.4. Önemli Bir Sağlık Kurumu Olan Hastaneler.....</b>	<b>20</b>
<b>1.4.1. Hastanelerin Özellikleri.....</b>	<b>21</b>
<b>1.4.2. Hastanelerin Türleri.....</b>	<b>23</b>
<b>2. HASTANELERDE PERFORMANS ÖLÇÜMÜ.....</b>	<b>24</b>
<b>2.1. Performans Kavramı.....</b>	<b>26</b>
<b>2.2. Sağlık Hizmeti Sunan İşletmeler Açısından Performans.....</b>	<b>27</b>
<b>2.3. Hastanelerde Kullanılan Performans Kriterleri.....</b>	<b>29</b>
<b>İKİNCİ BÖLÜM: KARAR VERME SÜRECİ, BULANIK MANTIK ve BULANIK ANALİTİK HİYERARŞİ SÜRECİ</b>	
<b>1. KARAR VERME SÜRECİ.....</b>	<b>36</b>
<b>1.1. Karar Verme Kavramı.....</b>	<b>37</b>
<b>1.2. Kararların Özellikleri.....</b>	<b>39</b>
<b>1.3. Karar Verme Türleri.....</b>	<b>39</b>
<b>2. BULANIK MANTIK.....</b>	<b>41</b>
<b>2.1. Bulanık Kümeler.....</b>	<b>42</b>
<b>2.2. Üçgensel Bulanık Sayılarda İşlemler.....</b>	<b>44</b>
<b>2.2.1. Toplama İşlemi.....</b>	<b>44</b>
<b>2.2.2. Çarpma İşlemi.....</b>	<b>44</b>
<b>2.2.3. Ters İşlem.....</b>	<b>44</b>
<b>3. BULANIK ANALİTİK HİYERARŞİ SÜRECİ.....</b>	<b>45</b>
<b>3.1. Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP).....</b>	<b>45</b>

3.2. AHP'nin Aksiyomları.....	48
3.3. Hiyerarşik Yapının Oluşturulması.....	49
3.4. Öncelik Değerlerinin Elde Edilmesi .....	49
3.5. AHP'nin Çözüm Adımları.....	50
3.6. AHP'nin Avantajları ve Dezavantajları.....	52
3.7. Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi (BAHP).....	53
3.8. BAHP'nin Çözüm Adımları.....	53
3.9. AHP ve BAHP Arasındaki Farklar.....	55

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM: TR33 BÖLGESİ DEVLET HASTANELERİNİN PERFORMANSLARININ BULANIK AHP YÖNTEMİ İLE ÖLÇÜMÜ

1. KONUYA İLİŞKİN LİTERATÜR TARAMASI.....	56
1.1. BAHP Yöntemi ile Yapılan Genel Çalışmalar.....	56
1.2. BAHP Yöntemiyle Performans Ölçümü Çalışmaları.....	64
2. ARAŞTIRMANIN AMACI ve ÖNEMİ.....	69
3. ARAŞTIRMANIN SINIRLARI.....	70
4. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ.....	71
4.1. Performans Kriterleri.....	71
4.2. Hiyerarşik Yapı.....	73
4.3. Veri Seti.....	75
4.4. Uygulama.....	76
4.5. Bulgular.....	90
SONUÇLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ VE ÖNERİLER.....	1
KAYNAKÇA.....	5
İNTERNET KAYNAKLARI.....	19
EK-1 ANKET FORMU ÖN YÜZÜ.....	1
EK-2 ANKET FORMU ARKA YÜZÜ.....	2

## TABLOLAR LİSTESİ

<b>Tablo 1.</b>	Teknik Performans Göstergeleri.....	30
<b>Tablo 2.</b>	Finansal Performans Göstergeleri.....	32
<b>Tablo 3.</b>	Analitik Hiyerarşi Prosesinde Kullanılan Temel Ölçek.....	50
<b>Tablo 4.</b>	Ortalama Rassal Tutarlılık (RI).....	51
<b>Tablo 5.</b>	Bulanık Önem Dereceleri.....	55
<b>Tablo 6.</b>	Finansal, Süreç ve Pazarlama Ana Kriterlerinin İkili Karşılaştırma Matrisi .....	76
<b>Tablo 7.</b>	Finansal, Süreç ve Pazarlama Ana Kriterlerinin Sentetik Boyut Değerleri .....	76
<b>Tablo 8.</b>	Finansal, Süreç ve Pazarlama Ana Kriterlerinin Olabilirlik Derecesi.....	77
<b>Tablo 9.</b>	Finansal Alt Kriterlerinin İkili Karşılaştırma Matrisi.....	77
<b>Tablo 10.</b>	Finansal Alt Kriterlerinin Sentetik Boyut Değerleri.....	77
<b>Tablo 11.</b>	Finansal Alt Kriterlerinin Olabilirlik Derecesi.....	78
<b>Tablo 12.</b>	Pazarlama Alt Kriterlerinin İkili Karşılaştırma Matrisi.....	78
<b>Tablo 13.</b>	Pazarlama Alt Kriterlerinin Sentetik Boyut Değerleri.....	78
<b>Tablo 14.</b>	Pazarlama Alt Kriterlerinin Olabilirlik Derecesi.....	79
<b>Tablo 15.</b>	Hizmet Alt Kriterlerinin İkili Karşılaştırma Matrisi.....	79
<b>Tablo 16.</b>	Hizmet Alt Kriterlerinin Sentetik Boyut Değerleri.....	79
<b>Tablo 17.</b>	Hizmet Alt Kriterlerinin Olabilirlik Derecesi.....	80
<b>Tablo 18.</b>	TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerinin Finansal Ana Kriterine Göre İkili Karşılaştırma Matrisi.....	80
<b>Tablo 19.</b>	TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerinin Finansal Ana Kriterine göre Sentetik Boyut Değerleri.....	81
<b>Tablo 20.</b>	TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerinin Finansal Ana Kriterine Göre Olabilirlik Derecesi.....	81

<b>Tablo 21.</b>	TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerinin Süreç Ana Kriterine Göre İkili Karşılaştırma Matrisi.....	82
<b>Tablo 22.</b>	TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerinin Süreç Ana Kriterine Göre Sentetik Boyut Değerleri.....	82
<b>Tablo 23.</b>	TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerinin Süreç Ana Kriterine Göre Olabilirlik Derecesi.....	82
<b>Tablo 24.</b>	TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerinin Pazarlama Ana Kriterine Göre İkili Karşılaştırma Matrisi.....	83
<b>Tablo 25.</b>	TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerinin Pazarlama Ana Kriterine Göre Sentetik Boyut Değerleri.....	83
<b>Tablo 26.</b>	TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerinin Pazarlama Ana Kriterine Göre Olabilirlik Derecesi.....	84
<b>Tablo 27.</b>	TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerinin Hizmet Alt Kriterine Göre İkili Karşılaştırma Matrisi.....	84
<b>Tablo 28.</b>	TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerinin Hizmet Alt Kriterine Göre Sentetik Boyut Değerleri.....	84
<b>Tablo 29.</b>	TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerinin Hizmet Alt Kriterine Göre Olabilirlik Derecesi.....	85
<b>Tablo 30.</b>	Tablo 30. TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerinin Yatak Kullanımı Alt Kriterine Göre İkili Karşılaştırma Matrisi.....	85
<b>Tablo 31.</b>	Tablo 31. TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerinin Yatak Kullanımı Alt Kriterine Göre Sentetik Boyut Değerleri.....	86
<b>Tablo 32.</b>	Tablo 32. TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerinin Yatak Kullanımı Alt Kriterine Göre Olabilirlik Derecesi.....	86
<b>Tablo 33.</b>	Tablo 33. TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerinin Pazarlama Etkisi Alt Kriterine Göre İkili Karşılaştırma Matrisi.....	87
<b>Tablo 34.</b>	Tablo 34. TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerinin Pazarlama Etkisi Alt Kriterine Göre Sentetik Boyut Değerleri.....	87
<b>Tablo 35.</b>	Tablo 35. TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerinin Pazarlama Etkisi Alt Kriterine Göre Olabilirlik Derecesi.....	87

<b>Tablo 36.</b>	TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerinin İmaj Alt Kriterine Göre İkili Karşılaştırma Matrisi.....	88
<b>Tablo 37.</b>	TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerinin İmaj Alt Kriterine Göre Sentetik Boyut Değerleri.....	88
<b>Tablo 38.</b>	TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerinin İmaj Alt Kriterine Göre Olabilirlik Derecesi.....	89
<b>Tablo 39.</b>	TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerinin Toplumsal Sorumluluk Alt Kriterine Göre İkili Karşılaştırma Matrisi.....	89
<b>Tablo 40.</b>	TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerinin Toplumsal Sorumluluk Alt Kriterine Göre Sentetik Boyut Değerleri.....	89
<b>Tablo 41.</b>	TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerinin Toplumsal Sorumluluk Alt Kriterine Göre Olabilirlik Derecesi.....	90
<b>Tablo 42.</b>	Kriterlerin Görelî Önem Dereceleri	91
<b>Tablo 43.</b>	Sayısal Kriterlerin TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerine Göre Normalleştirilmiş Değerleri	91
<b>Tablo 44.</b>	TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerinin Kalitatif 8 Kriteria göre Görelî Önem Dereceleri	92
<b>Tablo 45.</b>	TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerinin Performans Puanı ve Performans Sıralaması	92

## ŞEKİLLER LİSTESİ

<b>Şekil 1.</b>	Sağlık Hizmetlerinin Sınıflandırılması.....	15
<b>Şekil 2.</b>	M Sayısının Üçgensel Üyelik Fonksiyonu.....	44
<b>Şekil 3.</b>	$\tilde{M}_1$ ve $\tilde{M}_2$ 'nin Kesişimleri.....	54
<b>Şekil 4.</b>	Performans Ölçümünde Kullanılan Ana Kriterler ve Alt Kriterler Hiyerarşi Şeması.....	73
<b>Şekil 5.</b>	Hiyerarşik Yapı.....	74

## KISALTMALAR

Bu tez çalışmasında, kullanılan kısaltmaların açıklamaları aşağıda verilmiştir.

AHP	: Analitik Hiyerarşi Süreci
BAHP	: Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci
FNS	: Finansal
SRÇ	: Süreç
PZR	: Pazarlama
HZ	: Hizmet
YK	: Yatak Kullanımı
VR	: Verimlilik
LK	: Likidite
MY	: Mali Yapı Oranı
ET	: Etkinlik
HP	: Hekim Başına Düşen Poliklinik Sayısı
HT	: Hemşire Başına Düşen Poliklinik Sayısı
DS	: Doğum Sayısı
AS	: Acil Servise Başvuranların Sayısı
HK	: Ortalama Hasta Kalış Gün Sayısı
YY	: Yatak İşgal Yüzdesi
PE	: Pazarlama Etkisi
TS	: Toplumsal Sorumluluk
İM	: İmaj
UŞK	: Uşak
AFY	: Afyon
KTH	: Kütahya
MNS	: Manisa





## GİRİŞ

İçinde bulunduğumuz milenyum çağında insanoğlunun bilgi birikimi özellikle son yüz yılda teknolojik gelişmeleri ortaya çıkarmakta ve ülkeler arasındaki mal ve hizmet ticareti ulusal sınırlardan bağımsız hale gelmektedir. Ülkelerin yüksek katma değer üreten bilgi toplumları safına geçme ve toplumsal refahı artırma çabaları bilginin ve dolayısıyla teknolojik gelişmelerin önemini her geçen gün daha da önemli hale getirmektedir. Bu durum ise tüm sektörlerde sağlık sektörü de dâhil rekabet ortamını daha zorlu hale getirmekte; işletmeleri bu kıyasıya rekabet ortamında ayakta kalabilmek ve her daim rakiplerinden bir adım önde olabilmek için müşteri istek ve taleplerini iyi analiz etmeye ve performanslarını korumaya ve artırmaya zorlamaktadır. Her sektörde olduğu gibi sağlık sektöründe de durum böyledir ve sağlık sistemi içerisinde son derece önemli bir yere sahip olan hastaneler de, performanslarını izlemek, korumak ve geliştirmek için vermiş oldukları sağlık hizmetlerinin algılanan kalitesini, operasyonel ve süreç verilerini yakından izlemek ve analiz etmek durumundadırlar.

Kaynakların kıt insan ihtiyaçlarının ise sınırsız olması ekonomi kavramını ortaya çıkarmıştır. Sınırlı kaynaklarla sınırsız ihtiyaçların karşılanması mümkün olmadığından sınırlı kaynakların mümkün olduğunca az kullanılarak mümkün olan en çok ihtiyacı karşılamak gerekmektedir. Bu durumda mal ya da hizmet üretimi için kullanılan kaynakların ortaya çıkan ürünlere yani çıktılara oranı olarak tanımlanabilen verimlilik kavramı, performans boyutlarının en önemlilerinden birisi olarak öne çıkmaktadır. Bunun yanı sıra üretilen çıktının müşteri ihtiyaçlarını, istek ve beklentilerini karşılama düzeyi olarak özetleyebileceğimiz kalite kavramı da performans boyutları içinde önemlidir. Çünkü müşteri ihtiyaçlarını asgari seviyede karşılayamayan bir mal veya hizmet için kullanılan kaynakların nispeten az olması bir anlam ifade etmez. İşletmelerini amacına ve belirlenmiş hedeflere ulaşma derecesi olan etkinlik veya etkililik faktörleri de performans boyutları arasında sayılabilir. İlave başka performans boyutlarıyla beraber her bir performans boyutunun toplam performansa etkisini gösteren önem veya öncelik dereceleri de belirlendikten sonra toplam performans ölçümü yapılabilir.

Milenyum çağına kadar özel sektörde rekabet kabiliyetini artıran performans ölçümü kamu sektöründe yeterince uygulama alanı bulamamış olmasına rağmen toplumun artan bilinç düzeyi ile beraber kamu sektöründe de önemli hale gelmiştir. Türkiye’de ise sağlık hizmetlerinin büyük kısmı uzun yıllardan beri kamu eliyle verilmekteydi. Özel sektörün sağlık hizmetlerinde artan ağırlığına müteakip toplumun sağlık hizmetlerinin kalitesine olan talebi ve rekabetin zorlayıcı etkileriyle kamu sağlık kurumlarında da performans ölçümü ve denetimi önemli hale gelmiştir.

Bu çalışmada, belirlenmiş olan performans kriterlerine göre, TR33 bölgesindeki kamu hastanelerin performansları Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci yöntemi ile değerlendirilmeye çalışılacaktır. Kriterler sayısal ve sözel olmak üzere karışık tasarlanmış ve Finansal, Süreç ve Pazarlama olarak 3 ana performans kriteri belirlenmiştir. Alt kriterler de belirlendikten sonra hiyerarşik şema oluşturulmuştur. Kriterlerin önem dereceleri yani ağırlıkları ve alternatiflerin her bir kritere göre tercih edilme dereceleri hazırlanan anket formlarından alınan verilerin ikili karşılaştırma matrislerine aktarılması sonucunda hesaplanmıştır.

Çalışma üç bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, kısaca sağlık kavramından ve sağlık hizmetlerinden bahsedilmiş, ardından Türkiye’de sağlık sistemi ve önemli bir sağlık kurumu olan hastaneler hakkında bilgi verilmiştir. Ardından performans kavramı üzerinde durulmuş, performans kriterleri ve sağlık hizmeti sunan işletmeleri açısından performans incelenmiş ve son olarak da hastanelerde kullanılan performans kriterlerinden bahsedilmiştir.

İkinci bölümde, karar verme süreci genel hatlarıyla anlatılmıştır. Ardından, bulanık mantık kavramına yer verilmiş, bulanık kümeler ve çalışmada kullanılan bulanık kümelerde yapılan işlemler anlatılmıştır. Bundan sonra ise Karar verme yöntemlerinden biri olan Analitik Hiyerarşi Prosesi incelenmiştir. Ardından Bulanık mantık entegre edilmiş olan Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi ve işleyişi hakkında bilgi verilmiştir. Son olarak da, AHP ve BAHP arasındaki farklılıklar irdelenmiştir.

Üçüncü bölümde, başlangıçta konuya ilişkin literatür taramasına yer verilmiştir. Sonra araştırmanın amacı ve çalışmada kullanılan performans kriterleri açıklanmıştır. Oluşturulan hiyerarşik yapı ve çalışmada kullanılan veri seti de açıklandıktan sonra son olarak belirlenen modelin uygulanmasına geçilmiştir. Uygulama sonucunda; TR33 bölgesindeki iller olan UŞAK, AFYON, KÜTAHYA ve MANİSA illerindeki devlet hastanelerinin 2013 yılı performansını belirlemek için; seçilen performans kriterleriyle oluşturulan hiyerarşik yapı Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi yöntemi ile çözümlenmiş ve bulunan değerler analiz edilmiştir.

## **BİRİNCİ BÖLÜM**

### **SAĞLIK SEKTÖRÜ, HASTANELER VE HASTANE PERFORMANSI**

#### **1. SAĞLIK SEKTÖRÜ ve SAĞLIK SEKTÖRÜNE BAKIŞ**

İnsanların en büyük hazinesi olan sağlığın elde edilmesi korunması ve devamlılığının sağlanması amacıyla, sağlıkla ilgili mal ve hizmet üreten bütün kurum ve kuruluşların oluşturduğu yapıya genel olarak sağlık sektörü denilmektedir. Sağlık sektörü tarafından sağlık odaklı gerçekleştirilen tüm faaliyetler sağlık hizmetleri olarak tanımlanmaktadır. Bu hizmetlerin amacı toplumun tümü açısından olumsuz olan hastalık durumunu önlemek ve daha sağlıklı ve üretken bir toplum elde etmektir. Sağlık hizmetlerinin temel girdileri; insan kaynakları, sermaye, teknoloji, hammadde yani alet ve ekipmanlardır. Sağlık sisteminin çıktıları ise yaşam süresinin uzatılması, hayatta kalma, hastalıkların tedavisi ve bu konudaki gelişmelerdir<sup>1</sup>.

Sağlık sistemi işleyişi itibarıyla karmaşık bir özellik göstermektedir. Genel olarak sağlık hizmetlerinin özellikle de hastane hizmetlerinin içeriği, yapısı, süreçleri ve sonuçları diğer hizmet sektörlerinden farklıdır. Bu farklılık sağlık sisteminin insan sağlığı ile olan direkt ilişkisinden kaynaklanmaktadır. Yapılacak küçük hatalar insan hayatına mal olabilmektedir. Sağlık sektörü aynı zamanda emsallerine göre maliyeti yüksek bir hizmet ağını kapsamaktadır. Özellikle hekimler olmak üzere tüm sağlık personelinin eğitim süreçleri birçok mesleğe göre pahalıdır. Ayrıca sağlık hizmetlerinde kullanılan teçhizat, araç ve gereçlerin maliyeti yüksektir. Hem personel hem de fiziksel donanım açısından yüksek maliyetler sağlık hizmetlerinde verimliliği daha önemli hale getirmektedir. Sağlık hizmetlerinin temel amacını sağlayabilmek ve meydana gelebilecek sorunları öngörebilmek için hizmet kalitesinin değerlendirilmesi gerekliliği ve bu değerlendirmede insan faktörünün önemi anlaşılmaktadır<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Cemil Serhat Akın, “Sağlık ve Sağlık Harcamalarının Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi: Türkiye’de Sağlık Sektörü ve Harcamaları”, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana, ss.6-7, 2007.

<sup>2</sup> Dersu Taş, “Sağlık Hizmet Kalitesinin Ölçümüne İlişkin Bir Araştırma”, Sağlıkta Performans ve Kalite Dergisi, Sayı:4, s.82-83, 2012.

Sağlık, insan yaşamının sürdürülmesinde, yaşam kalitesinin yaratılmasında ve korunmasında özel bir öneme sahiptir. Sağlık hizmeti sunumu, kişilerin yaşam kalitesini ve mutluluğunu doğrudan etkileyen bir alan olarak görülmektedir. Bu kapsamda sağlık hizmetlerinin düzeyi, ülkelerin gelişmişlik düzeyinin de bir göstergesi olarak kabul edilmektedir<sup>3</sup>.

Mümkün olan en yüksek bedensel ve ruhsal sağlık standardına sahip olma hakkı, kısaca “sağlık hakkı”, uluslararası hukukla korunan temel bir insan hakkıdır. “Sağlık hakkı”, sağlıklı bireyler ve toplum hedefine ulaşabilmek için gerekli tesislere ve şartlara ulaşma, bunları kullanma hakkıdır. “Sağlık hakkı”, diğer insan haklarında söz konusu olduğu gibi, hükümetlere üç düzeyde sorumluluk yükler: saygı duyma, koruma ve yerine getirme. “Sağlık hakkı” öncelikle devlete, daha sonra da sağlık çalışanlarına ve toplumun diğer kesimlerine, hatta uluslararası topluma sorumluluklar yükler. Bu hak ülkelerde sağlık sisteminin ve sağlık hizmetlerinin sunumunun iyileştirilmesi için çok etkili bir araç olabilir. Sağlık kuruluşları için kalite standartları geliştirmek, kaliteyi arttırmak için çalışmalar yapmak sadece insanlara daha iyi tıbbi hizmet sunma sorunu değil uluslararası hukukta yaptırımları olan bir insan hakları sorunudur<sup>4</sup>.

Sağlık ekonomisi, ekonomi kurallarının sağlık hizmetlerine uygulanması olarak tanımlanabilir. Sağlık sektörüne ayrılmış kaynakların en etkili ve verimli olarak kullanılması ve hakkaniyetle bölüştürülmesi arayışı şeklinde de tarif edilebilir. Sağlık hizmetlerinin sosyal adalet anlayışıyla herkese hakkaniyet içerisinde sunulması yanında, bu hizmetlerde verimlilik ve kalitenin de gözetilmesi, korunması ve geliştirilmesi de gerekir<sup>5</sup>.

Sağlık sektörünün yapısı; ülke nüfusu, kültürel gelişim, doğal kaynak, politik ve ekonomik sisteme bağlı olarak değişim göstermektedir. Bununla birlikte sağlığa verilen önemin her geçen gün artması ve sağlık hizmetlerinde kalite çitasının yükselmesi, sağlık kuruluşları arasındaki rekabeti artırmakta ve sektörün gelişimine önemli katkılar sağlamaktadır. Sağlık hizmetleri sunumunda; fiziki yapı, araç gereç, insan gücü ve finans gibi kaynak özelliklerinin yanı sıra, hizmetin sunum şekli ve

<sup>3</sup> Emel Güden, Ahmet Öksüzkaya, Kadir Çetinkara, “Kayseri İli Kamu Hastanelerinde Sağlıkta Kalite Standartlarının Değerlendirmesi”, Sağlıkta Performans ve Kalite Dergisi, Sayı:2, s.145, 2010.

<sup>4</sup> Nazmi Zengin, “Sağlık Hakkı ve Sağlık Hizmetleri Sunumu”, Sağlıkta Performans ve Kalite Dergisi, Sayı:1, s.44, 2010.

<sup>5</sup> Tefvik Özlü, “Hasta Hakları Bağlamında Sağlık Finansmanı”, Sağlıkta Performans ve Kalite Dergisi, Sayı:2, s.11,2010.

hizmet alanların memnuniyeti de kuruluşlar arası rekabette en belirleyici özellik olarak gösterilmektedir<sup>6</sup>.

### 1.1. Sağlık Kavramı

Bugün yaygın olarak kullanılan sağlık tanımı, Dünya Sağlık Örgütü kuruluş yasasında yer alan tanımdır. Buna göre, "Sağlık, sadece hastalık ve sakatlık halinin olmayışı değil, bedensel, ruhsal ve sosyal yönden tam iyilik halidir". Sağlık tanımında yer alan "hastalık hali" üzerinde de durmak ve açıklık getirmek gerekir. Hastalık halini en azından üç farklı açıdan ele almak mümkündür<sup>7</sup>. İlk olarak tıp bilimi açısından hastalık, vücuttaki çeşitli organlara ilişkin ölçülebilen, objektif bazı belirti ve bulgularla tanımlanabilen bozukluklar anlamına gelir. İkinci olarak, kişi açısından hastalık, subjektif bir durumdur ve bedende ya da ruhsal durumdaki olağan dışı değişiklik ve hisleri, rahatsızlıkları ifade eder. Son olarak hastalık, kendisini hasta hisseden, ya da hekim tarafından hastalık tanısı konulmuş olan kişiden beklenen davranış biçimi, bir tür sosyal roldür.

Sağlık tanımı, hemen her yerde "hasta olmama" anlamında, hastalık kavramı ile bağlantılı, yani negatif bir mesaj verecek şekilde yapılmaktadır. Buna uygun olarak bugün egemen olan batıda tıp alanındaki gelişmeler, hep var olan hastalıkların nedenlerini açıklama çabaları sonucu olmuştur. Özellikle son yüzyıldaki tıp bilimi ve teknolojisindeki gelişmeler sayesinde hastalıklara ilişkinengin bir bilgi birikimi sağlanmıştır. Bu bilgi birikimi doğrultusunda örgütlenen ve verilen sağlık hizmetlerinin ne derece sağlıkla ilgili olduğu, üzerinde durmaya değer bir konudur. Çünkü aslında bu hizmetler büyük ölçüde hastalıkların, hatta hasta olan kişilerin tedavisi ile, nedeni bilinen bazı hastalıkları önleme çabalarından başka bir şey değildir<sup>8</sup>.

### 1.2. Sağlık Hizmetleri

Sağlık hizmetleri, hizmet kavramı içerisinde geliştirilmiş özelliklere sahip olmakla birlikte kendine özgü bazı özelliklere de sahiptir. Sağlık hizmetleri denilince, üreticilerin ürettikleri ürün ve hizmetler, doktorların bilgi ve becerileri, sağlık kuruluşlarının tıbbi ve teknolojik kapasiteleri, testler, bakım süreçleri gibi

<sup>6</sup> <http://www.istekobi.com.tr/sectorler/saglik-s13/sektore-bakis/saglik-b13.aspx> Erişim Tarihi: 05.11.2014.

<sup>7</sup> <http://www.merih.net/m1/wosmhay11.htm> Erişim Tarihi:05.11.2014.

<sup>8</sup> Aynı.

konular düşünölmelidir. Sağlık hizmetlerini doktorlar, hastaneler, klinik ve sağlık koruma kuruluşları, sağlık laboratuvarları, bakım evleri ve eczaneler üstlenirler<sup>9</sup>.

Sağlık hizmetleri; sağlığı korumak ve geliştirmek, hastalıklarının oluşumunu önlemek, hastalananlara olanakların elverdiği en erken dönemde tanı koyarak tedavi etmek, sakatlıkları önlemek, sakatlananlara tıbbi ve sosyal esinlendirici hizmet sunmak ve insanların nitelikli, mutlu ve uzun bir yaşam sürmesini sağlamak için sunulan hizmetlerin tümüdür<sup>10</sup>.

Sağlıklı bir çevrede doğmak, sağlıklı ve uzun bir yaşam sürmek, sağlıklı koşullarda çalışmak, doğuştan kazanılmış en temel insan hakkıdır. Sağlıklı ve huzurlu yaşamının olmazsa olmaz koşullarından biri ise, iyi bir sağlık hizmeti almaktır<sup>11</sup>.

İnsan ihtiyaçlarını tatmin etme veya giderme özelliğine sahip nesnelere mal ve hizmet adı verilir. İnsan ihtiyaçlarının tümü mallarla karşılanamaz. Bir kısmı hizmet adı verilen soyut eylemlerle karşılanır. Berberlik, öğretmenlik, doktorluk, mühendislik vb. soyut eylemler hizmetlere örnek olarak verilebilir<sup>12</sup>.

Sağlık hizmeti, insanların önceden deneyiminin olmadığı, bu nedenle de kıyaslama ve sınama sınırlılığının olduğu, genellikle uzun araştırmalara fırsat olmadan hazırlıksız yakalandığı, ancak alması zorunlu olan vazgeçilemez bir hizmettir. Sağlık hizmeti aynı zamanda, hasta ile hizmeti sunan kişi veya kurum arasında tıbbi faaliyet olmasının yanı sıra söz konusu kişilerin karşılıklı olarak birbirleri ile diyalog kurmasını da gerektiren sosyal faaliyeti de kapsayan bir hizmettir<sup>13</sup>.

### 1.2.1. Hizmet Kalitesi

Hizmet; bir işletme veya kişi tarafından müşteriye sunulduğunda fayda ve tatmin sağlayan ürün dışındaki işlem ve süreçlere denir. Örneğin; turizm, sağlık, bankacılık, pazarlama, eğitim ve ulaştırma gibi süreçler hizmet kapsamında değerlendirilmektedir. Hizmet tek başına bir süreç olabileceği gibi ürünü tamamlayıcı bir işlem de olabilir. Örneğin; bankacılık işlemleri tek başına bir hizmet

<sup>9</sup> Odabaşı Yavuz, Sağlık Hizmetleri Pazarlaması, Anadolu Üniversitesi, AÖF Yayını, Eskişehir, s.26-27, 1998.

<sup>10</sup> Dilaver Tengilimoğlu, Mahmut Akbolat,, Oğuz Işık, Sağlık İşletmeleri Yönetimi, Nobel Yayınevi, 1. Basım, Ankara, s.38, 2009.

<sup>11</sup>Şahin Kavuncubaşı, Hastane ve Sağlık Kurumları Yönetimi, Siyasal Kitabevi, Ankara, s.18, 2000.

<sup>12</sup>Şimşek M.Şerif, Adnan Çelik, "Genel İşletme", Eğitim Kitabevi, s.10, 2010.

<sup>13</sup>Levent B. Kıdak ve Mehmet Aksaraylı, "Yatan Hasta Memnuniyetinin Değerlendirilmesi ve İzlenmesi: Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Uygulaması", Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt.10, Sayı 3, s.89, 2008.

türüdür. Lokantada üretilen yemek fiziksel bir ürün ve yemeğin servisi ise hizmet işlemi olmaktadır<sup>14</sup>.

Fiziksel ürünlerden yani mallardan farklı olan hizmetlerin özgün yapısının ve karakteristiklerinin anlaşılması kalitesinin belirlenmesindeki ilk adımdır<sup>15</sup>:

Hizmetler fiziksel ürünler ve nesnelerin boyutları anlamında istisnaların dışında ölçülemez. Bu nedenle hizmet statik değil, dinamiktir; bir yapı değil, bir fonksiyondur. Ancak sağlık hizmetleri gibi bazı hizmet operasyonları ölçümlerle bütünleştirilir. Sağlık hizmetlerinde istenilen sonuca ulaşılabilmesi için bazı tahlillerin yapılması ve sayısal sonuçların yorumlanması gereklidir. (Örneğin; kan basıncı, vücut ısısı, kan sayımı, kolesterol, ürik asit, potasyum, glikoz, demir, EKG, vb. gibi).

Hizmetler stoklanamaz. Hizmet sunulduğu anda bitmiş demektir; tekrarlanabilir ancak henüz zamanın geri iletilmesi olanaksız olduğu için yeniden yapılamaz. Hizmetler fiziksel bir ürün değil, genellikle insan tarafından belirlenen bir süreçtir.

Hizmetler muayene edilemez ya da incelenemez. Hizmetlerin gözlenmesi sonucunda bazı sonuçlara ulaşılabilir. Hizmetlerle bütünleştirilen fiziksel koşullar ve fiziksel ürünler belirli performans standartları ya da çevre standartları ile bağlantılı olarak muayene edilebilir. (Örneğin; otel, restoran ve kliniklerin sağlık ve temizlik standartlarına göre muayene edilmesi).

Kalite denenmeden belirlenemez. Müşteri daha önceden benzer hizmetle ilgili deneyim yaşamamışsa hizmet kalitesini denemeden yorumlayamayacaktır. Müşteri hizmeti bir kez satın almadan tatmin edici olup olmadığı hakkında herhangi bir sonuca ulaşamayacaktır.

Hizmetlerin yaşam süresi yoktur. Fiziksel ürünlerin bir yaşam süresi vardır. Onarılabılır ve bakımları yapılabilir. Ancak hizmetlerin bir yaşam süresi yoktur, yalnızca hizmetin oluşturulması ve sunulması süresi vardır.

Hizmetlerin zaman boyutu vardır. Bir hizmet zamanla ilgili faaliyetler dizisinden oluşur ve her unsurun kalite performansı vardır. Hizmetler belli bir saatte başlar ve belli bir saatte biter. (Örneğin; otobüs, tren ve uçakların daha önceden belirlenen zamanlarda hareket etmeleri ve hedefe ulaşmaları).

<sup>14</sup> Tekin, Mahmut, Toplam Kalite Yönetimi, Yenilenmiş 3.Baskı, s.28, 2007.

<sup>15</sup> Verimlilik Dergisi: Toplam Kalite, Milli Produktivite Merkezi Yayını, Özel Sayı, 2. Basım, ss.179-182, 1996.



Hizmetler talebe göre yapılır. Hizmetler iki tür talebe göre hazırlanır; sürekli talep (su, doğal gaz, elektrik, telefon hizmetleri) ve programlanmış talep (perakende hizmetler, doktor muayeneleri, bankalar, ulaşım, vb. gibi.).

Bazı endüstrilerde hizmetler diğerlerine göre çok daha fazla önemlidir. Sürekli talebe göre sunulan kamu hizmetleri % 100 güvenilirliğe sahip olmalıdır. Bunun anlamı diğerlerine göre daha yüksek kalite gerekliliğidir. Sağlık hizmetleri, ulaşım ve elektrik üretimi ve dağıtımını gibi bazı endüstrilerde bir işgören tarafından yapılabilecek bir hata bazen öldürücü olabilen çok tehlikeli sonuçlara yol açabilir. Bu nedenle bu ve benzeri endüstridekilerde hedef “sıfır hata” olmalıdır. Bir hizmet organizasyonundaki bütün hizmetler sıfır hataya ulaşılması için dikkatlice planlanmalı ve incelenmelidir.

Hizmetler ürün güvenilirliğinden çok, insan güvenilirliğini içerir. Her hizmet kuruluşu ürettiği hizmetleri satmak için ürün ve hizmet satın almak zorundadır. Sunulan hizmetin kalitesi için hastane, sağlık merkezi ve doktorların satın aldığı ürünlerin güvenilirliğinin hayati önemi vardır. Hizmetler insanlar tarafından gerçekleştirildikleri için insanların güvenilirliği bazen ön plana çıkar. İnsan güvenilirliği, insan hatasının belirleyicisidir, bu nedenle sorun insan hatalarının kontrolü, düzeltilmesi ve önlenmesidir.

İşgören ve müşteri arasında yüz-yüze ilişki vardır. Aracı olmaması hizmet kalitesi için işgörene doğrudan, nezaret ve yönetim kademelerine ise dolaylı olarak sorumluluk getirir. Yüz-yüze ilişki hizmet organizasyonunda uygulanacak kalite programında insan ilişkileri konusuna üst düzeyde öncelik ve önem verilmesini gerektirir.

Çok sayıda insanın olduğu hizmet sektöründe çalışan insanlar da müşteridir. Müşterilerin tercihlerinin, alışkanlıklarının, sevdikleri ve sevmedikleri şeylerin ortaya çıkartılması çok büyük bir öneme sahiptir.

Kalite kavramı, pazarlama bakış açısıyla “müşteri istek ve beklentilerinin karşılanması” olarak tanımlanmaktadır. Bu tanım, müşterilerin beklenti ve algılayışlarını odak noktasına almaktadır. Pazarlama bakış açısına göre bir hizmetin kaliteli sayılması için müşteri istek ve beklentilerini karşılaması, yani müşterileri tatmin etmesi gerekmektedir<sup>16</sup>.

<sup>16</sup> Şahin Kavuncubaşı ve Selami Yıldırım, Hastane ve Sağlık Kurumları Yönetimi, Siyasal Kitabevi, Ankara, 2010.

Hizmet kalitesi işletmelerde verilen servisin müşterinin istek ve istek ve ihtiyaçlarına göre düzenlenmesi amacını taşımaktadır. Hizmeti sunan genellikle insandır. Bu nedenle hizmet kalitesinde belirleyici unsur da insan olmaktadır. Hizmet kalitesinin değerlendirilmesi aşağıdaki gibi olmaktadır<sup>17</sup>.

- Müşterinin hizmet kalitesini değerlendirmesi, mal kalitesini değerlendirmesine göre daha zordur. Örneğin; bir otel de sunulan hizmet kalitesini değerlendirmek, bir cep telefonunun kalitesini değerlendirmekten daha zordur.
- Hizmet kalitesinin değerlendirilmesi algılanan hizmet kalitesiyle müşteri beklentileriyle gerçekleşen hizmet kalitesinin performansının karşılaştırılması sonucu olmaktadır. Örneğin; bir hastanede tedavi hizmetlerinden beklenen hizmet kalitesiyle sunulan tedavi hizmeti sonucu oluşan algılanan hizmet kalitesi karşılaştırılarak yapılır. Sözelimi, personelin zamanında hizmet vermesi ve güleryüzlü olarak sevgiyle hizmet vermesi gibi.
- Hizmet kalitesi değerlendirilmesi, hizmetin sonuçlarını etkileyen hizmetin üretimi kadar hizmetin sunulma şekline göre de yapılır. Örneğin bir lokantada üretilen yemeğin kalitesi kadar, saygıyla sunulması hizmet kalitesini etkiler.

Hizmetin türü ne olursa olsun hizmet kalitesini ölçmek amacıyla kullanılmak üzere bazı ölçütler geliştirilmiştir. Bu ölçütler; erişebilirlik, tepkisellik, zamanlılık, tamlik, doğruluk, profesyonellik, güvenilirlik, güvenlik, anlaşılabilirlik, süreklilik, esneklik, hizmet ortamı ve görünümdür<sup>18</sup>.

### 1.2.2. Sağlık Hizmetlerinin Amacı

Sağlık hizmetleri sunumunda amaç, bireyin ve dolayısıyla toplumun gereksinimi olan ve talep edilen sağlık hizmetlerinin, bireye özgü olarak istediği zamanda ve sürede karşılanabilen; en az maliyet ile yararlanmasını sağlamaktır. Dolayısıyla hizmet kalitesinin sağlık işletmelerinde ne kadar önemli olduğu bu noktada anlaşılmaktadır. Sürekli değişen teknoloji, bilgi, maliyetlerdeki artış, hasta şikayetlerindeki artış ve iyi bakım istekleri sağlık hizmetlerinin daha karmaşık bir hal almasına neden olmaktadır. Bunun yanı sıra sadece hizmetlerin yaygınlığı, sürekliliği

<sup>17</sup> Tekin, **Ön. ver.**,ss.28-29.

<sup>18</sup> **Aynı.**,s.30.

ve ulaşılabilirliği gibi özellikleri taşıması artık yeterli olmamaktadır. Yaygın, sürekli ve ulaşılabilir olan hizmetlerden insanların ne kadar hoşnut olduğu da önemli hale gelmiştir<sup>19</sup>.

Sağlık hizmetlerinin temel amacı; kişilerin hasta olmalarını önlemek ve kişileri hastalıklardan korumaktır. Ancak, her türlü çabaya karşın herkesi her hastalıktan korumak mümkün olmaz. İşte o zaman, sağlık hizmetlerinin ikinci amacı olan, hastaların tedavisi söz konusu olur. Bugünkü bilgiler ve var olan yöntemlerle her hasta tam tedavi edilemez, bazıları ölür, bazıları sakat kalır. Sağlık hizmetlerinin üçüncü amacı ise, sakatların başkalarına bağımlı olmadan, kendilerine yeter biçimde yaşamalarını sağlamak, yani rehabilite etmektir<sup>20</sup>.

Sağlık hizmetlerinin amaçları aşağıdaki maddelerle de açıklanabilir<sup>21</sup>:

- Sağlık talebi oluşmasını sağlamak.
- Toplumun sağlık standardını yükseltmek.
- Kişilerin hasta olmaması için gerekli tedbirleri almak.
- Hasta olanların en kısa sürede sağlıklarına kavuşmasını sağlamak.
- Hasta ve sakat olanların iyileştikten sonra adaptasyonlarını sağlamaktır.

Sağlık hizmeti sunan hastaneler karmaşık sistemlerden ve bunların alt sistemlerinden oluştuğu için, çevresinden gerekli girdileri alıp alt sistemleriyle üretim aşamasından geçirerek yine çevresine taşıyan açık sistemlerdir. Sağlık kurumlarının amacı, sağlık hizmetleri üretmek yoluyla birey ve toplumun sağlık düzeyinin yükseltilmesini gerçekteştirmek için, maddi ve insan kaynaklarının planlanması, örgütlenmesi, harekete geçirilmesi ve denetlenmesini, verimli, etkili ve kaliteli şekilde sağlamak şeklinde özetlenmektedir<sup>22</sup>.

<sup>19</sup> Taş, **Ön. Ver.**, ss.82-83.

<sup>20</sup> Nejla Can, "Avrupa Birliği ve Entegrasyon sürecinde Türk Sağlık sektörünün Durumu", Yeni Türkiye Sağlık Özel Sayısı, Cilt.2, s.1387-1395, 2001.

<sup>21</sup> Gülsün Taşkıran Mohammad, "Sağlık Hizmetlerinde Kalite Yönetimi, SERVQUAL Analiz ile Değerlendirilmesi ve Ankara Ulus Devlet Hastanesinde Uygulama", Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, s.50. 2007.

<sup>22</sup> Ö. Uğraş, Kubat, "Ankara'daki Hastanelerin Teknik Verimliliklerinin Veri Zarflama Analizi Yöntemi Kullanılarak Değerlendirilmesi", Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara: 2002, s.2.

Sağlık hizmeti sunan kurumlardan olan hastanelerin kuruluş amaçları çok değişik olmasına rağmen tüm hastaneler için geçerli olan temel amaçlar da bulunmaktadır. Bu amaçlar<sup>23</sup>:

- Yüksek kaliteli hasta bakımı ve tedavi hizmetlerini en düşük maliyetle üretilmesini sağlamak ve ihtiyaç sahiplerine sunmak,
- Bütçeden aldıkları payı ve hastalardan elde ettikleri geliri en ekonomik şekilde kullanarak, daha fazla sayıda hastaya bakım, tedavi ve rehabilitasyon hizmetlerini sunmak,
- En son tıbbi ve teknolojik eğitim ve araştırma yöntemlerini kullanarak hastalıkların önlenmesi ve tedavisi için gerekli tedbirlerin alınmasıyla ekonomik ve sosyal kalkınmaya fayda sağlama olarak sıralanabilir.

### 1.2.3. Sağlık Hizmetlerinin Özellikleri

Sağlık hizmetleri gerek teknoloji yoğun ağırlığı gerekse de insan faktörüne dayanması açısından arzı son derece pahalı olan bir özelliğe sahiptir. Zira, sağlık hizmetlerinde teknoloji kullanımı hem fazladır hem de her geçen gün bilimsel ilerlemelerle yeni teknolojiler gerektirir. Sağlık hizmetleri;

- Arzının pahalılığı,
- Talebinin tüketici tarafından belirlenmemesi,
- Bir bölümünün toplumsal olma özelliği,
- Kar amaçlı değil sosyal amaçlı olması,
- Talebinin tesadüfiliği,
- Talep esnekliğinin katı olması,
- İkamesinin olmaması

gibi temel özelliklere sahiptir<sup>24</sup>. Hizmeti sunma ve hizmetten yararlanma bedelinin bu kadar sınırlılıklara sahip olması, ülkelerin sağlık politikalarını belirlerken kalite, etkililik, verimlilik, harcanana değer olma gibi genel ekonomik değerlendirme kavramlarını sağlık sektöründe de tartışılır ve hatta uygulanır hale getirmiştir.

<sup>23</sup>Semih Bükler ve Hasan Bakır, Hastanelerde Finansal Yönetim, AÖF Yayını, Eskişehir, s.4, 2001.

<sup>24</sup> <http://www.forumlordum.net/saglik/124557-saglik-hizmetlerinin-temel-ozellikleri.html> Erişim Tarihi:05.11.2014.

Sağlık hizmetleri hizmet sektörünün genel özelliklerini taşımakla birlikte kendine özgü başka özellikleri de vardır. Bu özellikler aşağıda listelenmektedir <sup>25</sup>:

- Sağlık hizmetlerinde uzmanlaşma seviyesi çok yüksektir,
- Sağlık hizmetlerinde işlevsel bağımlılık çok yüksektir. Bu nedenle farklı meslek gruplarının faaliyetleri arasında yüksek düzeyde eşgüdüm gereklidir,
- Sağlık hizmetlerinde insan kaynakları profesyonel kişilerden oluşur, bu kişiler kurumsal hedeflerden çok mesleki hedeflere önem vermektedir,
- Hizmet miktarını ve sağlık harcamalarını önemli ölçüde belirleyen hekimlerin faaliyetleri üzerinde tam etkili yönetsel ve kurumsal denetim mekanizması kurulamamıştır. Sağlık hizmetleri pahalı hizmetlerdir,
- Sağlık kurumlarında ikili otorite hattı bulunmaktadır. Bu durum eşgüdümleme, denetim ve çatışma sorunlarına yol açar,
- Sağlık kurumlarında yapılan işler oldukça karmaşık ve değişkendir. Hizmet standartlaştırılmaz, her hasta için o hastaya özel bir süreç izlenir,
- Sağlık hizmetlerinin büyük kısmı acil ve ertelenemez niteliktedir. İkamesi yoktur,
- Sağlık hizmetleri hata ve belirsizliklere karşı oldukça duyarlıdır ve tolerans gösteremez,
- Sağlık kurumlarında verilen hizmetlerin çıktısının tanımlanması ve ölçümü güçtür.

Sağlık hizmetlerinde talebi, hizmeti kullanan yani örneğin tedavi edici hizmetlerde hasta belirlemez. Talebi her zaman için sağlık meslek mensupları profesyoneller sıklıkla hekimler tespit eder. Tespit edilen sağlık hizmet talebi her ne şart altında olursa olsun gerçekleşen talep olmak zorundadır. Çünkü kullanılması mecburidir, eldeki her türlü imkân zorlanılarak hizmete ulaşılmaya çalışılır. Sağlık hizmetleri toplumsal veya ekonomik ifadesiyle dışsal hizmetlerdir. Çünkü sağlık hizmetlerine ulaşanlar kadar ulaşamayanlar da o hizmetten yararlanırlar. Örnek olarak özellikle koruyucu sağlık hizmetlerinde bir kişinin aşı olması diğerlerini de hastalığa yakalanmaktan hastalığı bulaştırmayacağı için korur. Bu yüzden de sağlık hizmetleri toplumsal hizmetlerdir ve kar amacı gütmeyizler. Sağlık hizmetleri talebi tesadüfidir, kişinin ne zaman-nerede ve nasıl bir sağlık hizmetine ihtiyacı olacağı

<sup>25</sup> Şahin Kavuncubası, Hastane Organizasyonu, Sağlık Kurumları Yönetimi, (Ed.: N. Toggöz), T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları No: 1778, Eskişehir, s.270, 2007.

önceden kestirilemez. Dolayısıyla sağlık hizmetleri durmaz, sürekli ve her türlü tedbirin her an alınmasını gerektirir<sup>26</sup>.

#### 1.2.4. Sağlık Hizmetlerinin Sınıflandırılması

Genel olarak sağlığın korunması ve hastalıkların tedavisi için yapılan çalışmalara sağlık hizmetleri denir. Sağlık hizmetleri üç grupta incelenir:

- Koruyucu sağlık hizmetleri
- Tedavi hizmetleri
- Rehabilitasyon hizmetleri

Koruyucu sağlık hizmetleri, kişiye ve çevreye yönelik hizmetler olarak iki ana gruba ayrılır. Kişiye yönelik hizmetler, bağışıklama, hastalıkların erken tanı ve tedavisi, ilaçla koruma, beslenmeyi düzenleme, sağlık düzeyini yükseltme, sağlık eğitimi ve aile planlaması hizmetlerinden oluşur. Bu hizmetleri, eğitimli sağlık personeli yürütür. Çevreye yönelik sağlık hizmetleri ise çevrede sağlığı olumsuz yönde etkileyen etmenleri yok ederek ya da zararsız hâle getirerek çevreyi daha sağlıklı hâle getirmeyi amaçlamaktadır. Çevre sağlığı ve besin kontrolü çalışmaları, bu tür hizmetlerdir. Çevreye yönelik koruyucu hizmetler veterinerlik, mühendislik, çevre sağlığı teknisyenliği gibi meslek gruplarının iş birliğini gerektirir.

Kişiyi hastalıklardan korumak için alınan önlemler birincil koruma adını alır. Birincil korumaya, beslenmenin düzenlenmesi, bulaşıcı hastalıklardan korunma, kanser araştırmasında erken tanı yöntemleri, aile planlaması çalışmaları örnek gösterilebilir.

Hastalık belirtileri ortaya çıkmadan ya da hafifken tanılarının konulması ve tedavilerinin yapılması ikincil koruma adını alır. Hastalıkların tedavi edilemez dönemden önce teşhis edilmesini ve ilerlemesinin önlenmesini amaçlar.

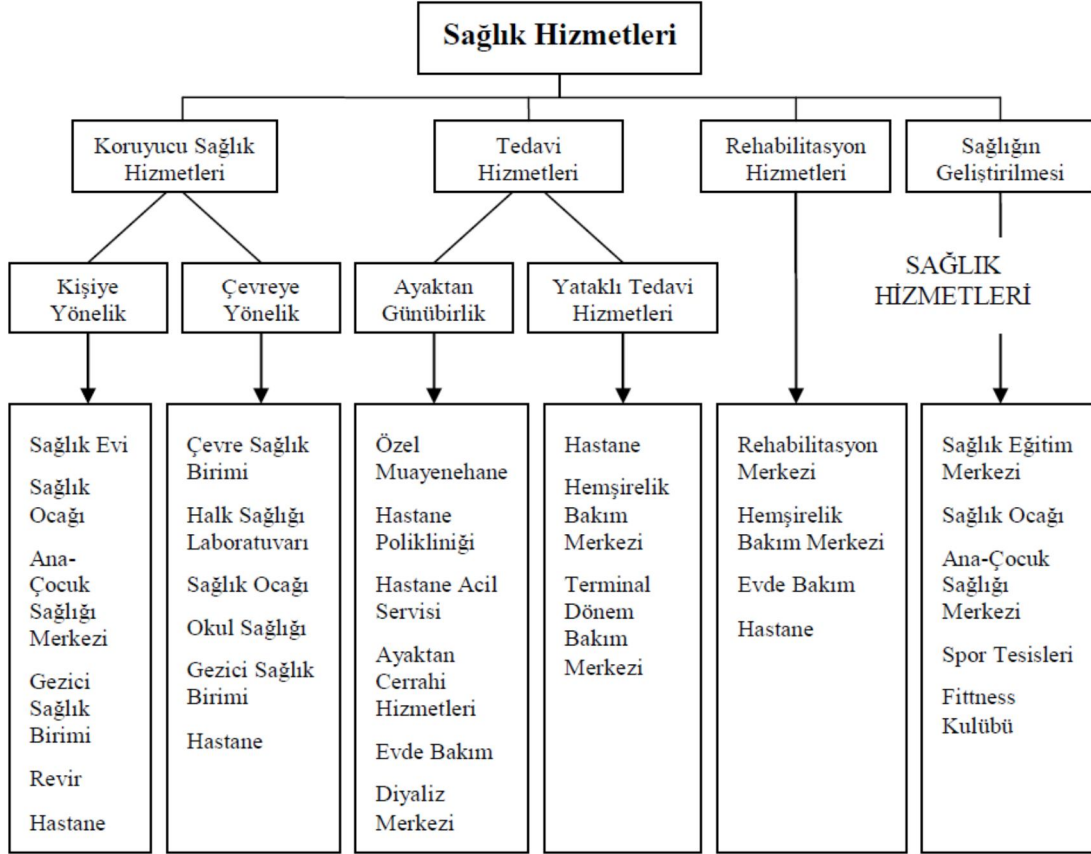
Hastalıkların olumsuz sonuçlarının sınırlandırılması ve hastalıklara bağlı sakatlıkların önlenmesine yönelik çalışmalar ise üçüncül korumayı oluşturur<sup>27</sup>.

Sağlık hizmetleri, hastalıkların teşhis, tedavi ve rehabilitasyonu yanında, hastalıkların önlenmesi ve toplum ve bireyin sağlık düzeyinin geliştirilmesi ile ilgili faaliyetler bütünü anlamına gelmektedir. Sağlık hizmetleri, sağlık kurumları tarafından sunulmaktadır. Sağlık kurumları ürettikleri temel sağlık hizmetleri ölçüt

<sup>26</sup> <http://www.forumlordum.net/saglik/124557-saglik-hizmetlerinin-temel-ozellikleri.html> Erişim Tarihi:05.11.2014.

<sup>27</sup> <https://prezi.com/irqszuho6mjsx/saglik-hizmetlerinin-siniflandirilmesi-ve-yararlanma-yollari/> Erişim Tarihi: 04.12.2014.

alınarak sınıflandırılabilir. Sağlık hizmetlerinin ve sağlık kuruluşlarının sınıflandırılması aşağıdaki şekildedir<sup>28</sup>.



Şekil 1. Sağlık Hizmetlerinin Sınıflandırılması

Hizmetin üretiminde söz konusu olan alternatiflerden ilki: sağlık hizmetlerinin, kamu kurumları tarafından herkese ücretsiz olarak verilmesidir. Bunun diğer bir şekli: sağlık hizmetlerinin, kar amacı güdülmeksizin kamu kurumları tarafından ücret veya katılım payı alınarak sunulmasıdır. Kar amacı gütmeyen bazı özel dernek ve vakıflar ya da dini kurumlar eliyle de, ücretsiz olarak veya katılım payı karşılığı hizmet sunulabilmektedir. Bazı sağlık hizmetleri piyasa kurallarına uygun olarak, özel sektör tarafından üretilip, satılabilmektedir<sup>29</sup>.

<sup>28</sup> Kavuncubaşı, 2000, **Ön. Ver.**, s.34.

<sup>29</sup> Özlü, **Ön. Ver.**, s.15.

### 1.3. Türkiye’de Sağlık Sistemi

Cumhuriyetin ilk yıllarından itibaren sağlık hizmetlerinin sunumu ve sağlık verilerinin iyileştirilmesi için birçok çalışma yapılmıştır. 80’li yıllara kadar geçen dönem, hizmetin iyileştirilmesi, sağlık altyapısı ve örgütlenmenin düzenlenmesi ilgili uygulamalara tanık olmuştur. 1983 sonrası yıllar sağlık politikalarında önemli değişimlerin yaşandığı yıllar olarak tarihte yerini almıştır. 1990 yılı sonunda Dünya Bankası desteğinde yürütülen projeler temel olarak sağlıkta reform çalışmalarını konu edinmiş ve bu dönemde reform çalışmaları hız kazanmıştır. 2003 yılında hayata geçen "Sağlıkta Dönüşüm Programı" ise Türkiye’deki gelişimin en önemli halkalarından birini oluşturmuştur. Sağlıkta Dönüşüm Programı; sağlık ve sosyal güvenlik kurumlarının tek çatı altında toplanması, aile hekimliği ve genel sağlık sigortası olmak üzere üç temel bileşenden oluşmuştur. 1923-1937 yılları arasında Dr. Refik Saydam, sonrasında Dr. Behçet Uz dönemi, tıp tarihinde derin izler bırakan çalışma ve reformların etkili olduğu dönemlerdir. Dr. Nusret Fişek önderliğinde 60’lı yıllarda uygulamaya başlanan sağlık hizmetlerinin sosyalleştirilmesi de önemli aşamalardan biri olmuştur<sup>30</sup>.

Sağlanan dönüşüm programıyla atılan en önemli adımları; kamu çalışanlarının özel sağlık kuruluşlarında da tedavi olabilmeleri, çoğunluğu ilaçlardan oluşan beşeri ve tıbbi ürünlerde referans fiyat uygulamasına geçilmesi, Sosyal Sigortalar Kurumu (SSK) bünyesindeki bütün sağlık hizmet işletmelerinin yanında kamu kurumlarınca işletilen sağlık tesislerinin Sağlık Bakanlığı’na devredilmesi, SSK’ya tabi çalışanların ve emeklilerin reçeteli ilaçlarını anlaşmalı eczanelerden temin etmeleri, Emekli Sandığı, Sosyal Sigortalar Kurumu ve BAĞ-KUR isimleri altında ayrı ayrı çalışmakta olan üç ayrı sosyal güvenlik kurumunun 'Sosyal Güvenlik Kurumu' çatısı altında bir araya getirilmesi ve Genel Sağlık Sigortası Sistemi olarak sıralanmak mümkündür<sup>31</sup>.

Son yıllarda Dünyanın önde gelen ve büyüyen ekonomileri arasında yerini alan Türkiye’de, sağlık sektörü, sağlığa erişimin hükümet politikaları tarafından da olumlu desteklenmesine paralel olarak önemli gelişim göstermiştir. Sağlıkta Dönüşüm Programı çerçevesinde, sağlık hizmetlerinin etkili, verimli ve adaletli şekilde organize edilmesi, finansmanın sağlanması ve sunulmasına yönelik

<sup>30</sup> <http://www.istekobi.com.tr/sectorler/saglik-s13/sectore-bakis/saglik-b13.aspx> Erişim Tarihi: 05.11.2014.

<sup>31</sup> Aynı.



gelişmeler özellikle bu doğrultuda ön plana çıkmaktadır. Gerek sağlığın korunması, gerekse de sosyal güvenlik haklarının geliştirilmesi adına kurumlarının tek çatı altında toplanması, yeşil kartlıların Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) bünyesine dahil edilmesi, Genel Sağlık Sigortası (GSS) kapsamının ve erişiminin güçlendirilmesi ve bu gelişmelerin sonucunda uluslararası sağlık göstergelerinde Türkiye için raporlanan istikrarlı ilerlemeler sağlık sisteminin gelişimine dair verilebilecek örneklerden sadece bazılarıdır<sup>32</sup>.

#### **Sektörün Güçlü Yanları:**

- Özel sektöre yönelik yatırımlara devam edilmesi,
- Referans hastanelerinin çoğunda çağdaş teknolojik donanımın yeterli düzeyde olması,
- Türk toplumunun hastalıklarının tedavisi için tıp merkezlerine gitme alışkanlığına kazanması,
- Özel sağlık sigortalarının artması ve bu alanın gelişim potansiyeli taşıması,
- İletişim ve bilişim teknolojisinde önemli gelişmeler sağlanması,
- Genç nüfus işgücünün, finansman ve insan kaynakları açısından avantaj taşıması.

#### **Sektörün Zayıf Yanları:**

- Sağlık hizmetleri için genel bütçeden sınırlı pay ayrılması,
- SGK hastalarının bir kısım hastanelerde yük yaratması,
- Hekim dışındaki kalifiye sağlık personelinin yetersizliği,
- İstihdamdaki yaygın kayıt dışılık,
- Sosyal güvenlik primlerinin tahsilinde yaşanan aksaklıklar,
- Denetim eksikliği sonucunda, sosyal güvenlik sisteminde oluşan açıklar,
- Halkın gelir düzeyinin düşük olması,
- Tıp fakültesinin öğrencilerin eğitim tercihi olmaktan uzaklaşmaya başlaması,
- İlaç, sağlık malzemesi ve teknik donanımda büyük oranda dışa bağımlı olunması.

<sup>32</sup> Türkiye Sağlık Sektörü Raporu, Sürdürülebilir ve kaliteli bir sağlık sektörü için genel bakış ve potansiyel iyileştirme alanları, Deloitte-Yased, s.1, Haziran 2012.

Türkiye’de sağlık harcamalarında artışı bir miktar önleyebilmek için, 2008 yılında sağlık hizmetlerine basamak sistemi getirilmiştir<sup>33</sup>.

- Birinci Basamak Resmi Sağlık Kuruluşu:

Kamu idareleri bünyesindeki kurum hekimlikleri, sağlık ocağı, verem savaş dispanseri, ana-çocuk sağlığı ve aile planlaması merkezi, sağlık merkezi ve toplum sağlığı merkezi ile Sağlık Bakanlığı ile aile hekimliği sözleşmesi yapmış aile hekimleri, 112 acil sağlık hizmeti birimi, üniversitelerin medikososyal birimleri, Türk Silahlı Kuvvetleri'nin birinci basamak sağlık üniteleri.

- Birinci Basamak Özel Sağlık Kuruluşu:

Ayakta Teşhis ve Tedavi Yapılan Özel Sağlık Kuruluşları Hakkında Yönetmelik kapsamında açılan özel poliklinikler, Ağız ve Diş Sağlığı Hizmeti Sunulan Özel Sağlık Kuruluşları Hakkında Yönetmelik kapsamında açılan ağız ve diş sağlığı hizmeti veren özel sağlık kuruluşlarıdır.

- İkinci Basamak Resmi Sağlık Kurumu

Eğitim ve araştırma hastanesi olmayan devlet hastaneleri ve dal hastaneleri ile bu hastanelere bağlı semt poliklinikleri, entegre ilçe hastaneleri, Sağlık Bakanlığı'na bağlı ağız ve diş sağlığı merkezleri, tıp fakültelerinin bulunduğu ilin dışında yer alan uygulama ve araştırma merkezleri (üniversite hastaneleri) ile Türk Silahlı Kuvvetleri'nin eğitim ve araştırma hastanesi olmayan hastaneleri, belediyelere ait hastaneler ile kamu kurumlarına ait tıp merkezi ve dal merkezleridir.

- İkinci Basamak Özel Sağlık Kurumu

Özel Hastaneler Yönetmeliği'ne göre ruhsat almış hastaneler ile Ayakta Teşhis ve Tedavi Yapılan Özel Sağlık Kuruluşları Hakkında Yönetmelik kapsamında açılan tıp merkezleri ile Ayakta Teşhis ve Tedavi Yapılan Özel Sağlık Kuruluşları Hakkında Yönetmeliği'n geçici ikinci maddesine göre faaliyetlerine devam eden tıp merkezleri ve dal merkezleridir.

- Üçüncü Basamak Resmi Sağlık Kurumu

Eğitim ve araştırma hastaneleri, özel dal eğitim ve araştırma hastaneleri, üniversite tıp fakültelerinin bulunduğu ilde kurulu sağlık uygulama ve araştırma merkezleri (üniversite hastaneleri) ile bu hastanelere bağlı semt poliklinikleri ve üniversitelerin diş hekimliği fakülteleri, Türk Silahlı Kuvvetleri'ne bağlı tıp fakültesi

<sup>33</sup> <http://muhasebeturk.org/yazarlar/80-resul-kurt-kose-yazilari-makaleleri/7030-saglik-kuruluslarina-basamak-sistemi-17-ekim-2008.html> Erişim Tarihi: 20.11.2014

hastanesi ile eğitim ve araştırma hastaneleri, vakıflara ait eğitim ve araştırma hastaneleridir.

Sağlık hizmet sunumu bakımından basamaklandırılmayan sağlık kurumları ve kuruluşları ise şunlardır:

- Diyaliz merkezleri ve Sağlık Bakanlığı'ndan ruhsatlı diğer özelleşmiş tedavi merkezleri,
- Refik Saydam Hıfzısıhha Laboratuvarları,
- Tanı, tetkik ve görüntüleme merkezleri ile laboratuvarlar,
- Muayenehaneler.
- Kurumca yetkilendirilen işyeri hekimleri
- Sağlık hizmet sunumu bakımından basamaklandırılmayan diğer sağlık hizmet sunucuları;
- Eczaneler,
- Optisyenlik müesseseleri,
- Tıbbi cihaz ve malzeme tedarikçileri,
- Kaplıcalar.

Türkiye’de 2 Kasım 2012 tarihinden itibaren sağlıkta yeni bir dönem başlamış bulunmaktadır. Bu kapsamda Sağlık Teşkilatı; Sağlık Politikaları Kurulu, Yüksek Sağlık Şûrası, Tıpta Uzmanlık Kurulu, Sağlık Meslekleri Kurulu, Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Türkiye İlaç ve Tıbbî Cihaz Kurumu, Türkiye Kamu Hastaneleri Kurumu olmak üzere yeni kurum ve kuruluşlarla yapılandırılmıştır. Bu yapılanmayla beraber sağlık sahasındaki önemli değişiklikler; kamu hastanelerinin tek çatı altında birleştirilerek bütün vatandaşlara açılması, vatandaşların kamunun yanı sıra özel sağlık kuruluşlarından da hizmet almaya başlaması, SSK eczanelerindeki ilaç kuyruklarının sonlandırılıp, vatandaşın ilacını serbest eczanelerden alabilme yolunun açılması, Yeşil Kartlı vatandaşların bu dönemde eşit ve adil bir sağlık hizmeti almaya başlaması, hastalar için hekim seçme uygulaması başlatılması şeklinde özetlenebilir<sup>34</sup>.

Türkiye’de Sağlık Sektörünü incelediğimizde ve gelişmelere baktığımızda sektörde faaliyet gösteren kurum ve kuruluşların için de hastanelerin önemli oranda yer tuttuğu ve işlevleri bakımından da sağlık sektörü için vazgeçilmez bir unsur olduğu anlaşılmaktadır.

<sup>34</sup> <http://www.haberci28.com/tr/yazigor.aspx?yazid=616> Erişim Tarihi: 20.11.2014

#### 1.4. Önemli bir Sağlık Kurumu Olan Hastaneler

İnsanların ekonomik, sosyal, siyasal, psikolojik ve benzeri ihtiyaçlarının karşılanması ve sorunlarının çözümlenmesi amacıyla kurulan tüm organizasyonlar, belirlenmiş amaçlara ulaşabilmek ve üstlendikleri görevlerini başarıyla yerine getirebilmek için iyi örgütsel yapı ve etkin bir yönetim uygulamasını gerektirir. Hastaneler, insan hayatının vazgeçilmez bir unsuru olan sağlık ihtiyacını karşılamak ve insanlara Sağlık hizmeti sunmak amacıyla kurulmuş önemli sosyal organizasyonlardır. Bu Kuruluşlar, insanın önemli ölçüde duyarlı olduğu sağlık hizmetlerini üretip arz ettiği için diğer organizasyonlara göre, toplumda ayrı bir yere sahiptir<sup>35</sup>.

Tedavi hizmetlerinin en büyük üreticisi durumunda olan hastaneler, Yataklı Tedavi Kurumları Yönetmeliği'nde, "Hasta ve yaralıların, hastalıktan şüphe edenlerin ve sağlık durumlarını kontrol ettirmek isteyenlerin ayaktan veya yatarak izleme (müşahede), muayene, tanı (teşhis), tedavi ve rehabilite edildikleri aynı zamanda doğum yapılan kurumlar" olarak tanımlanmaktadır<sup>36</sup>.

Sağlık Bakanlığı Yataklı Tedavi Kurumları İşletme Yönetmeliği" nde yataklı tedavi kurumu olan hastaneleri; "hasta ve yaralıların, hastalıktan şüphe edenlerin ve sağlık durumlarını kontrol ettirmek isteyenlerin ayakta ve yatarak gözlem, tanı, tedavi ve rehabilite edildikleri aynı zamanda da doğum yapılan kurumlar" olarak tanımlamaktadır<sup>37</sup>.

Hastaneler, müşahede, teşhis, tedavi ve rehabilitasyon olarak gruplandırılacak sağlık hizmetleri veren, hastaların uzun veya kısa süreli tedavi gördükleri kuruluşlardır. Hastaneler çeşitli üretim ve yönetim tekniklerini bir arada kullanan günümüzün en karmaşık ve modern örgütleridir<sup>38</sup>.

Tedavi hizmetlerinin en büyük üreticisi durumunda olan hastaneler, Yataklı Tedavi Kurumları İşletme Yönetmeliğinde, "hasta ve yaralıların, hastalıktan şüphe edenlerin ve sağlık durumlarını kontrol ettirmek isteyenlerin ayaktan veya yatarak

<sup>35</sup> Mehmet Özdemir, "Türkiye'de Hastaneler için Yeni Organizasyon Modeli ihtiyacı", Yeni Türkiye Sağlık Özel sayısı, Cilt:2, pp.1276-1288, 2001.

<sup>36</sup> Kavuncubaşı, 2000, **Ön. Ver.**, s.34.

<sup>37</sup> Sağlık Bakanlığı, Yataklı Tedavi Kurumları İşletme Yönetmeliği. [www.saglik.gov.tr/.../yatakli-tedavi-kurumlari-isletme-yonetmeli-son-degisi-.html](http://www.saglik.gov.tr/.../yatakli-tedavi-kurumlari-isletme-yonetmeli-son-degisi-.html)

<sup>38</sup> Caner Alptekin, "Sağlık Kurumlarında Performans Yönetimi: İkinci Basamağa İlişkin Bir Uygulama", Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir, 2007, s.19.

izleme, muayene, tanı (teşhis), tedavi ve rehabilite edildikleri aynı zamanda doğum yapılan kurumlar” olarak tanımlanmaktadır<sup>39</sup>.

#### 1.4.1. Hastanelerin Özellikleri

Hastaneler teşhis, tedavi ve tıbbi bakım fonksiyonlarının yanında, sağlık hizmeti verecek olan personelin eğitimi, araştırma, toplum sağlığını koruyan bir kuruluştur. Hastaneler genel işlevleri bakımından değerlendirildiğinde, hastalara tedavi hizmetleri ve bakım hizmetleri sunmaları, hastane ihtiyaçlarının tedariki, hastane finansmanı, hastane hizmetlerinin pazarlanması ve hastane yönetimi gibi temel fonksiyonları yerine getirmektedirler<sup>40</sup>.

Hastaneler, pek çok görevin yerine getirilmesi sebebiyle değişik bakış açılarından farklı şekiller alan kompleks organizasyonlardır. Şöyle ki hastaneler, tedavi hizmetleri ürettiği için sağlık kurumu olmasıyla birlikte, tıbbi personel yetiştirdiği için bir eğitim yeri, bilimsel deneyler yapıldığı için bir araştırma merkezi, hiçbir ayırım gözetmeden bütün topluma hizmet sunduğu için bir organizasyon, devletin denetimine bağlı çalışmaları için bir kamu kuruluşu, hastaları barındırdığı için bir yönüyle bir tür hayır kurumu, hekim, hemşire, idari ve teknik personel gibi çeşitli meslek sahiplerini çalıştırdığı için bir mesleki organizasyon, yönetiminde ekonomik ve idari ilkeler geçerli olduğu için bir çeşit işletme organizasyonu olarak nitelendirilebilir<sup>41</sup>.

Hastanelerdeki üretim süreci diğer hizmet işletmelerine benzemekle birlikte, daha karmaşık bir yapıya sahiptir. İkinci ve üçüncü basamak sağlık hizmetlerinin verildiği hastanelerde, otelcilik hizmetlerinin yanı sıra, poliklinik, laboratuvar, röntgen ve ameliyathane hizmetleri gibi geniş bir yelpazede yönetim gerekliliği sağlık yöneticiliğini karmaşık hale getirmektedir<sup>42</sup>.

<sup>39</sup> Kavuncubaşı, 2000, **Ön. ver.** s.76.

<sup>40</sup> Atila Karahan ve Ersan Özgür, Hastanelerde Performans Yönetim Sistemi ve Veri Zarflama Analizi, Nobel Yayınları, İstanbul, s.7, 2011.

<sup>41</sup> Özdemir, **Ön. ver.**, ss.1276-1288.

<sup>42</sup> Kıdak, **Ön. ver.**, s.90.

Organizasyon açısından ele alındığı zaman hastanelerin zellikleri Őyle sıralanabilir<sup>43</sup>:

- Hastaneler birer hizmet organizasyonlarıdır.
- Hastaneler karmaşık yapıda, açık-dinamik sistemlerdir.
- Hastaneler matris yapıda faaliyet gösteren organizasyonlardır.
- Hastaneler günde 24 saat hizmet veren organizasyonlardır.
- Hastaneler personelinin önemli bir kısmı bayanlardan oluşan organizasyonlardır.

Hastanelerin, amaç ve misyonlarına göre deėiŐmekle birlikte dört temel iŐlevi bulunmaktadır. Bu iŐlevler Şunlardır<sup>44</sup> :

- Tedavi hizmetleri
- Koruyucu ve geliŐtirici sağlık hizmetleri
- Eğitim
- Araştırma

Tedavi hizmetleri, hastanelerin en eski ve en temel iŐlevidir. Hastaneler, hasta ve yaralıları ayaktan veya yatış yoluyla tanı ve tedavi hizmetleri sağlayan sağlık kurumlarıdır.

Hastaneler, hasta ve yaralıların tedavisi yanında, koruyucu sağlık hizmetleri de sağlamaktadırlar. Hastanelerdeki sağlam ocuk birimleri, bu hizmetlere örnek verilebilir. Hastaneler ayrıca alkol, sigara, uyuŐturucu gibi sağlığa zararlı alıŐkanlıklara karşı mücadelede etkin rol oynamaktadırlar (rneğin, sigara bırakma, dengeli beslenme, gebe ve bebek bakımı seansları) ve bu yolla toplum sağlığının geliŐtirilmesine etkide bulunmaktadır.

Hastaneler aynı zamanda birer eğitim kurumlarıdır. Hastanelerde verilen eğitim ya da hastanelerden beklenen eğitim hizmetleri, hasta ve yakınlarının eğitimi, öğrencilerin eğitimi (intörnlük, tıpta uzmanlık) hastane personelinin hizmet içi eğitimi ve sağlık konularında kamuoyunun eğitimi olarak sıralanabilir. Hastanelerin bir diğer iŐlevi, araŐtırmadır. Hastaneler, tıp bilimleri alanında araŐtırmaların yapıldığı merkezler olmanın yanında, bu tür araştırmalara sponsorluklar da yapmaktadır.

<sup>43</sup> Tengilimoğlu, Akbolat,, **n. ver.**, ss. 133-137.

<sup>44</sup> Kavuncubaşı, 2000, **n. Ver.**.ss.76-77; Tengilimoğlu, Akbolat, **n.Ver.**, ss.137-138.

### 1.4.2. Hastanelerin Türleri

Hastaneler farklı şekillerde sınıflandırılmaktadır. Yaygın olan bir sınıflandırma türü hizmet türlerine göre yapılan sınıflandırmadır. Yataklı Tedavi Kurumları İşletme Yönetmeliği'ne göre, "Hastaneler: Hasta ve yaralıların, hastalıktan şüphe edenlerin ve sağlık durumlarını kontrol ettirmek isteyenlerin, ayakta veya yatarak müşahede, muayene, teşhis tedavi ve rehabilite edildikleri, aynı zamanda doğum yapılan kurumlardır." şeklinde tarif edilmekte olup yataklı tedavi kurumları en 50 yataklı ve fonksiyonlarına göre 4 gruba ayrılmaktadır.

- Genel Hastaneler: Her türlü acil vaka ile yaş ve cinsiyet farkı gözetmeksizin, bünyesinde mevcut uzmanlık dalları ile ilgili hastaların kabul edildiği ve ayakta hasta muayene ve tedavilerinin yapıldığı yataklı kurumlardır.
- Özel Dal Hastaneleri: Belirli bir yaş, cinsiyet grubu hastalar ile belirli bir hastalığa tutulanların, yahut bir organ veya organ grubu hastalarının müşahede, muayene, teşhis ve tedavi edildikleri yataklı kurumlardır.
- Rehabilitasyon Merkezleri ve Servisleri: Organ, sinir, adale ve kemik sistemi hastalıkları ile kaza ve yaralanmalar veya cerrahi tedaviler sonucu meydana gelen arıza ve sakatlıkların tıbbi rehabilitasyonunu uygulayan yataklı kurum veya servislerdir.
- Eğitim Hastaneleri: Öğretim, eğitim ve araştırma yapılan uzman ve ileri dal uzmanları yetiştiren genel, özel dal yataklı tedavi kurumları ile rehabilitasyon merkezleridir.

Bir diğer sınıflama biçimi olan mülkiyet biçimine göre<sup>45</sup> hastaneler aşağıdaki gibi sınıflandırılabilir :

- Devlete Doğrudan Bağlı Hastaneler: Devlete doğrudan bağlı hastaneler Sağlık Bakanlığı ve Milli Savunma Bakanlığı'na bağlı hastanelerden oluşmaktadır. MSB hastaneleri daha çok askeri ihtiyaçlar göz önüne alınarak planlanmaktadır. Bununla birlikte toplumsal ihtiyaçlar göz önüne alınarak sivil vatandaşlara da hizmet sunmaktadır.
- Devlete Dolaylı Bağlı Hastaneler: Kızılay, belediye ve üniversite hastaneleri bu tür hastaneleri oluşturmaktadır. Ancak Kızılay ve Belediye hastanelerinin sağlık hizmetlerine katkısı oldukça sınırlıdır. Üniversite hastaneleri ise eğitim ve araştırma

<sup>45</sup> Tengilimoğlu, Akbolat,, **Ön. Ver.**, ss. 138-139.

hizmetlerinin yanı sıra üçüncü basamak sağlık hizmeti sunan önemli sağlık kuruluşları arasında yer almaktadır.

- Özel Hastaneler: Özel hastaneler müteşebbislerin kâr amacı ile kurup işlettikleri hastanelerdir. Piyasada varlıklarını sürdürebilmeleri kâr etmelerine bağlıdır. O halde özel hastaneler amaçlarını kendi güçleri ile gerçekleştirmeye çalışan hastanelerdir. Bu hastaneler, şahıslara, yabancılara ve azınlıklara ait hastaneler olmak üzere farklı gruplara ayrılabilir.

## 2. HASTANELERDE PERFORMANS ÖLÇÜMÜ

Günümüzde ekonomik, teknolojik ve sosyal alanlarda yaşanan hızlı ve sürekli değişim işletmeleri önemli ölçüde etkilemektedir. Bu değişime uyum sağlama çabası, işletmelerin, performanslarını ölçme ve geliştirme çalışmaları yapmalarını zorunlu kılmaktadır. Küreselleşme süreciyle birlikte oluşan yeni ekonominin koşulları işletmelere esnek organizasyon olma zorunluluğu ve bireylere de yaşam kalitelerini artırma isteği şeklinde yansımalarda bulunmuştur. İşletmelerin bu gelişmeleri takip edebilmeleri için, değişime uyum sağlayarak kurumsal kapasitelerini geliştirmeleri, çevresel değişime duyarlılık gösterecek bir organizasyon yapısı oluşturmaları ve kurumsal performanslarını sürekli ölçebilmeleri gerekmektedir<sup>46</sup>. Sağlık sektörüne ayrılan kaynakların kullanımını ve kullanım sonuçlarını sorgulayan yaklaşımlar, sağlık harcamalarının hızlı artışı ile birlikte önem kazanmıştır. Hem sağlıklı bir toplum yaratma hem de kaynakların daha iyi kullanımı yönünde artan baskılar, birçok ülkede sağlık sisteminin performansını geliştirmeye ve ölçmeye yönelik girişimlerin artmasına neden olmuştur<sup>47</sup>.

Performans ölçüleri, performansın bazı boyutlarının doğrudan, net ve eksiksiz biçiminde rakamsal olarak ifade edilmesidir. Hedeflere karşılık hizmetlerin ne kadar iyi yürütüldüğünü gösteren sayısal ifadelerdir. Performans ölçüleri esasen yapılmak istenenlere ilişkin standartları, somut hedefleri ya da kıyasları (benchmarking) yani ulaşılabilecek nirengi noktalarını kapsar. Performans göstergeleri ise dolaylı ölçüler olup doğrudan ölçüm yapmanın zor olduğu, açık ve kesin ölçümlenemeyen yapılamadığı veya kesin bir sebep-sonuç ilişkisinin kurulamadığı durumlarda çıktı ve performansla ilgili birtakım bilgiler vermektedir. Kamu sektöründe nihai etkileri ölçmek şöyle

<sup>46</sup> Zerenler, Muammer, Kriz Dönemlerinde İşletmelerde Üretim Süreci Esnekliğinin Şirketlerin Performans ve Yaşam Sürelerine Etkileri, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Konya, 2003, s.194.

<sup>47</sup> Mehtap Tatar, Sağlık Sektöründe Performans Yönetimi, Asil Yayınları, Ankara, 2007, s.151.



dursun, çıktıkları ölçme güclüğü dikkate alınırsa göstergelerin daha fazla kullanıldığı söylenebilir<sup>48</sup>.

Ölçme bir bilgi sağlama yoludur. Teknik anlamda nesnelerin, olayların ve sonuçların gözle görülebilen özelliklerini temsil eden simgeleri bulma sürecidir. Ölçümler toplumun her kesiminde olduğu gibi işletmeler için de vazgeçilemez konumdadır. Büyük-küçük, özel-kamusal, kar amaçlı-kar amaçsız her işletmede ölçümler yapılır, veriler toplanır, işlenir ve bilgi olarak kullanılır. Ölçümler modern yönetim anlayışında çok daha önem kazanmıştır. Özellikle “ölçülen yapılmıştır” ve “ölçemediğinizi yönetemezsiniz” şeklindeki iki deyiş ölçümlerin işletmeler için ne kadar önemli olduğunu vurgulamaktadır. İşletmelerde başarılı bir ortama ve yüksek bir performansa ulaşmanın çok çeşitli yöntemlerinin bulunduğu açıktır. Çağdaş yönetim ve üretim tekniklerinin ve yeni teknolojilerin uygulanması, eğitim ve öğretim, daha iyi çalışma koşullarının sağlanması gibi performans ölçümleri de bu yollardan biri olarak işletmenin başarısında katkıda bulunmaktadır<sup>49</sup>.

İşletmelere göre performans “değer yaratabilmek” tir. Performans, hem “doğru işin yapılması” (strateji) hem de “işin doğru yapılması” (Toplam Kalite Yönetimi) ile sağlanabilmektedir. İşletmecilik açısından fonksiyonelliğin kalitesi olarak anlaşılan performans, yönetim açısından ise, yönetim kalitesi ile ilişkilendirilmektedir. 21. Yüzyılın başlarında Taylor’ un gerçekleştirdiği üretkenlik ölçümleri ile başlayan performans ölçümü ve değerlendirilmesine yönelik ilgi, günümüze kadar sürekli bir artış eğilimi göstererek devam etmektedir<sup>50</sup>.

Hastaneler, sağlık hizmetleri kapsamında olan müşahede, teşhis, tedavi ve rehabilitasyon hizmetleri yerine getirmekte<sup>51</sup> ve ayrıca sağlık turizminin de önemli bir aktörü olarak ülke ekonomisine katkı sağlamaktadır. Bugün bütün dünyada sağlık hizmetleri gitgide önem verilen bir konu haline gelmekte ve ekonomik, sosyal gelişmenin itici güçlerinde biri olarak kabul edilmektedir. Ancak, sürekli olarak artan ihtiyaçlara ve talebe karşın sağlık alanındaki kaynaklar sınırlıdır ve bu kaynakların

<sup>48</sup> Sacit Yörüker, Levent Karabeyli, Safiye Kaya, Baran Özeren, “Sayıştay’ın Performans Ölçümüne İlişkin Ön Araştırma Raporu” Sayıştay Yayınları, Ankara, s.13, 2003.

<sup>49</sup> Zühal Akal, İşletmelerde Performans Ölçüm ve Denetimi, 4.Baskı, Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları No:473, Ankara, s.,64-65, 2000.

<sup>50</sup> Pervaiz K.A., Kwang K.L., Mohammed Z., “Measurement Practice for Knowledge Manegement. Journal of Workplace Learning: Employee Courselling Today”, Volume II, Number 8, MCB University Pres, s.305,1999.

<sup>51</sup> Alptekin, **Ön. ver.**, s.19.

etkin ve verimli kullanılması gerekmektedir<sup>52</sup>. Bu nedenle hastane performansları ülkelerin ekonomik kazançları bakımından önem arz etmektedir.

### 2.1. Performans Kavramı

Performans, yabancı kökenli bir kavramdır. Türkçe karşılığı olarak; edim, başarı kavramları kullanılmaktadır. Fakat günlük konuşma ve yazı dilinde olduğu gibi insan kaynakları yönetimi alanında performans daha yoğun olarak kullanılmaktadır<sup>53</sup>. Başka bir ifadeyle, belirlenmiş olan bir hedefe ulaşım seviyesinin ölçümüdür<sup>54</sup>. Performans, “hedeflere ulaşmada çıktılarının ve çıktılarının üretiminde kullanılan kaynakların ölçülmesi; belirlenen bir amaca ulaşma düzeyi; amaçlı bir faaliyetin verimliliği, etkililiği” şeklinde tanımlanmıştır<sup>55</sup>. Diğer taraftan performans; görev dahilinde önceden belirlenen ölçütleri karşılayacak şekilde, görevin yerine getirilmesi ve hedefin gerçekleştirilmesi doğrultusunda ortaya konan mal, hizmet ya da düşüncedir<sup>56</sup>. Performans<sup>57</sup>; hizmette etkinlik, üretimde verimlilik ve tutumluluk olarak da tanımlanmaktadır.

Performans, bir işi yapan bir bireyin, bir grubun ya da bir örgütün o işle gerçekleştirilmek istenen hedefe yönelik olarak neye ulaşabildiğinin ve neyi sağlayabildiğinin nitel ya da nicel bir ifadesidir<sup>58</sup>. Bir iş sisteminin performansı, belirli bir zaman sonucundaki çıktısı ya da çalışmasının sonucudur. Bu sonuç işletme amacının ya da görevinin yerine getirilme derecesi olarak tanımlanabilir. Bu durumda performans, işletme amaçlarının gerçekleştirilmesi için gösterilen çabaların değerlendirilmesi olarak da tanımlanabilir<sup>59</sup>.

Bir organizasyon performansı, klasik bir performans ölçüm yaklaşımı olan Sink ve Tuttle (1989) modeline göre etkinlik, etkililik, kalite, verimlilik, iş yaşamı

<sup>52</sup> Dilaver Tengilimoglu, , Çalık, C., “Sağlık Hizmetlerinde Hizmet Sunumunda Görülen Sorunlar ve Çözüm Önerileri”, Modern Hastane Yönetimi Dergisi, Sayı:4, s.12-15, 2000.

<sup>53</sup> Barış İ. Dilek, “ Performans Değerlendirme ve Bankacılık Sektörüne Yönelik Bir Uygulama”, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya, 2009, s.3.

<sup>54</sup> DPT, “Kamu Yönetiminin İyileştirilmesi ve Yeniden Yapılandırılması Özel İhtisas Komisyonu Raporu”, Ankara, 2000,s.74.

<sup>55</sup> Veysel Ağca ve Ender Tunçer, “Çok Boyutlu Performans Değerleme Modelleri ve Bir Balanced Scorecard Uygulaması”, (Afyon Kocatepe Üniversitesi, İ.İ.B.F. Dergisi, C.8, S.1, 2006),s.175.

<sup>56</sup>M. Akif Helvacı, “Performans yönetimi sürecinde performans değerlendirilmesinin önemi”, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, Cilt: 35 Sayı: 1-2, s.156, Ankara.

<sup>57</sup> Derya Kubalı, “Performans Denetimi”, Amme İdaresi Dergisi, Cilt.32, Sayı.1, s.32, 1999.

<sup>58</sup> Karakaş, Bülent, Rengin Ak, “Kamu Yönetiminde Performans Yönetimi Önemli midir?”, Kamu Yönetiminde Kalite 3. Ulusal Kongresi Bildirileri, TODAİE Yayınları, No:319, Ankara, s.338, 2003.

<sup>59</sup> Akal, **Ön. ver.**, s.1.

kalitesi, yenilik ve kârlılık olmak üzere yedi performans göstergesi arasında karmaşık ve birbirleriyle karşılıklı ilişkiler içerisindedir<sup>60</sup>.

Performans, genel tanımıyla, nitel ya da nicel çeşitli göstergelerle ifade edilebilen ve belirli bir amaca yönelik olarak planlanmış şekilde gerçekleştirilen faaliyet veya faaliyetlerin sonucunda elde edilen çıktı ya da sonuçtur. İşletmeler açısından belirli bir zaman sürecinde elde edilen başarı düzeyi olarak tanımlanabilir. İşletme performansı; üretim miktarı, işçilik verimliliği, maliyetler, finansal göstergeler, çalışan devir hızı vb. çeşitli nicel göstergelerle tanımlanabileceği gibi kalite standartlarına uygunluk ya da ürüne ilişkin müşteri şikayetleri vb. çeşitli nitel göstergelerle de tanımlanabilir<sup>61</sup>.

## 2.2. Sağlık Hizmeti Sunan İşletmeler Açısından Performans

Sağlık işletmelerinin performansından bahsederken iki farklı bakış açısı ile yaklaşmak yerinde olacaktır. Kamu kesimindeki hizmet anlayışı, özel sektördeki anlayıştan farklılık göstermektedir. Kamu kesimindeki sağlık kuruluşlarında kâr maksimizasyonuna odaklanma yerine çok az bir gelir potansiyeli gözetilerek hizmetin sunulması anlayışı mevcuttur. Ayrıca kamuda verilen sağlık hizmetinin performansına ilişkin veri ya da sonuç bulmak da mümkün değildir. Çünkü bu anlayışla performans değerlerine ilişkin veri depolanması yapılmamaktadır. Bu gün hala sağlık hizmetlerinin büyük çoğunluğunun kamu sağlık kuruluşları tarafından karşılanması nedeni ile pek çok ülkede performans yönetimi ya da performans ölçümü gibi kavramlar kamu kesiminde çalışan insanlara çok yeni gelmektedir. Ancak özel sağlık işletmelerinin ülke içinde gelişmesi, sayılarının artması ve rekabet ortamının yaratılması nedeniyle önce maliyet sonra performans ölçümü gibi kavramların önemi anlaşılmıştır. Bu önemi kavramış ülkelerde gerek kamu gerek özel sağlık kuruluşları performans yönetimine ilişkin çalışmalara başlamıştır<sup>62</sup>.

Performans kavramına sağlık işletmeleri açısından bakıldığında, konuya büyük bir çoğunlukla ‘‘hizmetin kalitesi’’ bakış açısı ile yaklaşılmaktadır. Bu bağlamda Sağlık Organizasyonları Akreditasyonu Ortak Komisyonu’na (The Joint Commission on Accreditation Healthcare Organizations- JCAHO) göre performans, doğru işi iyi yapmaktır. Örneğin laboratuvarında performans, tetkik ve incelemeleri en

<sup>60</sup> Stefan Tangen, “Performance Measurement: From Philosophy to Practice,” International Journal of Productivity and Performance Management, Vol. 53, No.8, pp. 729-730, 2004.

<sup>61</sup> Tütek ve diğ., “Sayısal Yöntemler: Yönetimsel Yaklaşım”, Beta, 6.Bası, Nisan 2012, s.226.

<sup>62</sup> Ali Ildır, Sağlık İşletmelerinde Maliyet Analizi ve Performans Yönetimi, Seçkin Yayıncılık, Ankara, 2008, s.107-108.

son mesleki bilgi ve becerileri eldeki en uygun malzemeleri kullanarak, istendiği an, zamanında, doğru, eksiksiz ve güvenli şekilde sonuçlandırarak müşteriye iletmektir<sup>63</sup>.

Performans ölçüm sistemleri hizmet işletmeleri yönetiminde büyük önem taşırlar. Performans boyutları temel alınarak, diğer bir deyişle klasik yönetim anlayışıyla hizmet sistemlerinin performansı incelendiğinde tüm göstergelerin odak noktasının hizmet kalitesi ve müşterinin memnuniyeti olduğu ortaya çıkmaktadır<sup>64</sup>. Sağlık bakım sisteminde performans kavramı, sistemin işlevlerinin, çok boyutlu, tanımlanabilir ve ölçülebilir hedefler doğrultusunda iyileştirilmesini kapsamaktadır<sup>65</sup>.

Donabedian sağlık hizmetlerinde kalite boyutları olarak etkenlik (efficacy), verimlilik (productivity), etkililik (effectiveness), optimallik (optimality), kabul edilebilirlik (acceptability), yasallık (legitimacy), hakkaniyet (equity) olmak üzere yedi özellik tanımlamıştır. Boyutlara dair açıklamalar ise kısaca şöyledir: Optimallik, kullanılan (hastaya verilen) hizmet miktarına paralel olarak değişen fayda ve maliyetler arasında optimum dengenin sağlanmasıdır. Kabul edilebilirlik, verilen hizmetlerin, hastaların ya da yakınlarının beklentileriyle uyumlu olması anlamına gelmektedir. Yasallık verilen hizmetlerin toplum tarafından kabul edilmesi olarak tanımlanabilir. Bir sağlık kurumunun verdiği hizmetler, sosyal ilgi ve tercihlerle uyumlu değilse, toplum tarafından uyum görmeyecektir. Hakkaniyet ise, tüm bireylere adil biçimde hizmet edilmesi, bireyler arasında ayrımcılık yapılmaması ve bireylerin elde ettiği faydanın eşit olması anlamına gelmektedir<sup>66</sup>.

Sağlık sisteminde performans;

- Bir sağlık sisteminin önde gelen hedeflerini gerçekleştirmeyi başarıp başaramadığının ve nasıl başardığının ölçülmesi;
- Bu amaçları gerçekleştirmeyi başarmak için sistemin içi ve dışında kullanılan kaynakların ölçülmesi;
- Bu kaynakların verimli bir şekilde kullanılıp kullanılmadığının tahmin edilmesi;

<sup>63</sup>Tengilimoğlu, Akbolat, **Ön. Ver.**, s.322.

<sup>64</sup>Chrisrian Korunka,, Dieter Scharitzer, “New public management : Evaluating the success of total quality management and change management interventions in public services from the employees’ and customers’ perspectives”, Total Quality Management, Vol.11, pp.941-953, 2000.

<sup>65</sup>Arah, Onyebuchi, Gert Westert, , Jeremy Hurst, Niek Klazinga,. “A conceptual framework for the OECD Health Care Quality Indicators Project”, International Journal for Quality in Health Care ,2006, pp. 5-13.

<sup>66</sup>Kavuncubaşı ve Selami Yıldırım, Hastane ve Sağlık Kurumları Yönetimi, Siyasal Kitabevi, Ankara, s.458, 2010.

- Sistemin değişik fonksiyonlarının (hizmet sağlama, kaynak yaratma, finansman sağlama ve yönetim), hedeflerin verimli bir şekilde başarılması üzerindeki etkileri anlamında değerlendirilmesi, anlamına gelir<sup>67</sup>.

### 2.3. Hastanelerde Kullanılan Performans Kriterleri

Hastaneler hizmet üreten işletmeler içinde sağlık hizmeti üreten işletmeler grubunda yer almaktadır. İşletme literatüründe genel kabul gören bir sınıflandırmaya göre performans kavramı belli başlı 7 performans boyutu ile incelenmektedir. Bu sınıflandırmaya sonradan çalışanların durumu, pazar durumu, ürün liderliği ve kamu sorumluluğu gibi yeni boyutlar katılmıştır. Bu boyutlar şunlardır<sup>68</sup>:

- Etkinlik
- Verim ve girdilerden yararlanma
- Verimlilik
- Kalite
- Yenilik
- Çalışma yaşamının kalitesi
- Karlılık ve bütçeye uygunluk

Alpugan, verimlilik ölçümünü, performans değerlemesi (iş başarımı ölçümü) olarak adlandırdıktan sonra, hastaneler tarafından ortaya konulan çıktının sanayi işletmelerinde olduğu gibi fiziksel boyutları içermediğini ve belirli standartlar ile ölçülmesinin de oldukça güç olan bir ürün olduğunu vurgulamaktadır. Yine Alpugan çıktının hekimler için verilen zaman dilimi içinde muayene edilen hasta sayısı, hastaneler için de gerçekleştirilen ameliyatların türleri ve sayısı, acil servis vaka sayısı v.b. şeklinde değerlendirebileceğini belirtmiştir<sup>69</sup>.

Hastane performansı, çok boyutlu bir yapıdır; hastanenin ayrıntılı performansını kapsayan tek bir ölçüt yoktur. Hastane işletmelerinde; yatakların etkili kullanımı, hekim, hemşire etkililiği, poliklinik sayısının artırılması, taburcu olan hasta oranının yüksekliği, mali gösterge oranları önemli performans göstergeleridir. Geçmişte yapılan çalışmalarda hastane performansını tanımlamak için maliyet göstergeleri, çıktı oranları ve çok sayıda finansal ölçüt kullanılmıştır<sup>70</sup>.

<sup>67</sup> The Bridge Europe, “Küresel Halk Sağlığı Gündemi”, s.4, 25 Mayıs 2007.

<sup>68</sup> Akal, **Ön. ver.**, s.15.

<sup>69</sup> Alptekin, **Ön. ver.**, s.117.

<sup>70</sup> Tengilimoğlu, Akbolat,, **Ön. Ver.**, s.332.

Tablo 1'de Teknik Performans Göstergeleri kapsamında örnekler verilmektedir.

Tablo 1. Teknik Performans Göstergeleri

Teknik Göstergeler	Tanım
Kapasite Kullanım Oranı	Hastanenin çalışma derecesini gösterir: $\text{Yatan Hasta Sayısı} \times \text{Ortalama Yatış Süresi} / \text{Fiili Yatak Sayısı} \times 365$
Yatak İşgal Oranı	Hastane yataklarının hangi oranda kullanıldığını gösterir: $\text{Hasta Günü} / \text{Fiili Yatak Sayısı} \times 365$
Poliklinik Hekim Oranı	Hekimlerin verdikleri poliklinik hizmeti sayısını gösterir: $\text{Poliklinik Sayısı} / \text{Toplam Hekim Sayısı}$
Yatan Hasta Hekim Oranı	Hekimlerin verdikleri yatan hasta hizmeti sayısını gösterir: $\text{Yatan Hasta Sayısı} / \text{Toplam Hekim Sayısı}$
Operasyon Hekim Oranı	Hekimlerin gerçekleştirdikleri operasyon hizmeti sayısını gösterir: $\text{Toplam Operasyon Sayısı} / \text{Toplam Hekim Sayısı}$
Hasta Yatak Oranı	Bir yatağa düşen hasta sayısını gösterir: $\text{Yatan Hasta Sayısı} / \text{Fiili Yatak Sayısı}$
Yatak Devir Aralığı	İki yatak işgali arasında bir yatağın ortalama kaç gün boş kaldığını gösterir: $\text{Kullanılmayan Toplam Hasta Bakım Gün S.} / \text{Taburcu Edilen Hasta Sayısı}$
Gelir Gider Oranı	Gelirin giderleri karşılama oranını gösterir: $\text{Yıllık Döner Sermaye Geliri} / \text{Yıllık Döner Sermaye Gideri}$
Gider Hasta Günü	Hasta günü başına çıkan gideri gösterir: $\text{Yıllık Döner Sermaye Gideri} / \text{Hasta Günü}$

Kaynak: Nermin Özgülbaş, Hastanelerde Teknik ve Finansal Performans İlişkisi, Ankara, Hacettepe Üniversitesi, Yayınlanmamış Doktora Tezi, s.27, 2001.

T. S. Gruca ve D. Nath, çalışmalarında hastanelerin performansını üç ölçütle tanımlamışlardır<sup>71</sup>:

**Finansal Performans:** Finansal performans, hastanenin harcamalarını karşılayabilme ve faaliyetlerini sürdürebilme yeteneği olarak tanımlanmaktadır. T. S. Gruca ve D. Nath'ın çalışmasında aktiflerin getirisi finansal performans ölçütü olarak kullanılmıştır.

**Faaliyet/İşletme Performansı:** Hastaneler aracılığıyla tıbbi bakım sağlamak, geniş bir sermaye yatırımı, sabit alan ve ekipman gerektirmektedir. Hastane performansının önemli bir yönü de bu varlıkların verimli kullanımını sağlamaktadır. Hastane verimliliğinin sıklıkla kullanılan bir ölçütü de doluluk (yatak işgal) oranıdır.

**Pazarlama Performansı:** Pazarlama performansı, hastanenin, rakipleri karşısındaki yüz yüze duruşunu yansıtır. Pazar payı, rakipleriyle başa çıkmak amacıyla hastanenin hastaları için aldığı stratejik kararları ölçer.

Hastanelerde finansal performans ölçümü, hastanelerin finansal durumunu, yatırımların güvenilirliğini ve riskini değerlendirmek için finansal ve teknik verileri kullanarak gerçekleştirilen bir analizdir<sup>72</sup>.

Literatürde oran analizini kullanarak hastanelerin finansal performansı ölçmeyi amaçlayan ilk çalışma 1979 yılında Choate ve Tanada tarafından yapılmıştır. Bu çalışmada oran analizi kullanılarak hastanelerin yıllara göre performansı ölçülerek diğer hastanelerle ve sektör verileri ile karşılaştırma yapılmıştır<sup>73</sup>. Oran analizinde kullanılan oranlar, işletme faaliyet sonuçları ile mali durumu değerlendirmedeki kullanım amaçları dikkate alınarak sınıflandırılır. Bu sınıflandırmaya göre oranlar; Likidite Oranları, Finansal Yapı ile ilgili oranlar, Faaliyet oranları, Kârlılık oranları, Piyasa performansını değerlendirmede kullanılan oranlar olarak beş ana başlıkta toplanabilir<sup>74</sup>. Bu oranlardan yararlanarak oluşturulan Finansal Performans Göstergelerine örnekler Tablo.2'de gösterilmektedir.

<sup>71</sup>Tengilimoğlu, Akbolat, **Ön. Ver.**, s.332,2009.

<sup>72</sup>Aysun Bayram, "Hastane İşletmelerinde Finansal Verilere Dayalı Performans Ölçümü", Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara, 2006, s.57.

<sup>73</sup>Nermin Özgülbaş and Ali Serhan Koyuncugil, "Financial profiling of public hospitals: an application by data mining", International Journal of Health Planning and Management, No:24, p. 49, 2009.

<sup>74</sup><http://notoku.com/oran-analizi/#ixzz3KpTDcvdy> Erişim Tarihi:03.12.2014.

Tablo 2. Finansal Performans Göstergeleri

Finansal Göstergeler	Tanım
Net Kâr Marjı	Her satıştan ne kadar kâr sağlandığını gösterir Net Kâr / Net Satışlar
Varlıkların Kârlılığı	Varlıkların verimliliğini ve varlık başına kârı gösterir Net Kâr / Toplam Varlıklar
Varlık Devir Hızı	Varlıkların verimli kullanılıp kullanılmadığını gösterir Net Satışlar / Toplam Varlıklar
Öz Sermayenin Kârlılığı	Her birim öz sermaye karşılığında elde edilen kârı gösterir Net Kâr / Öz Sermaye
Yatırımların Kârlılığı	Yatırımların verimliliğini ve yatırım başına kârı gösterir Net Kâr + Faiz / Toplam Varlıklar
Borç Öz Sermaye Oranı	Finansmanda kullanılan kaynak dağılımını gösterir Borçlar / Öz Sermaye
Borç Varlık Oranı	Varlıkların finansmanında ne oranda yabancı kaynak kullanıldığını gösterir. Borçlar / Toplam Varlıklar

Kaynak: Nermin Özgülbaş, Hastanelerde Teknik ve Finansal Performans İlişkisi, Ankara, Hacettepe Üniversitesi, Yayınlanmamış Doktora Tezi, s.28, 2001.

Performans göstergeleri, belirlenmiş süreç ve çıktılara göre sağlık bakım sisteminin performansının belirlenmesini sağlayan kantitatif ölçütlerdir<sup>75</sup>.

Sağlıkta performans göstergeleri yapı, süreç ve sonuç göstergeleri olarak üç kısımda sınıflanmaktadır<sup>76</sup>. Yapı göstergeleri sağlık hizmetinin üretimi sırasında kullanılan araç ve kaynaklara karşılık gelir. Bu kapsamda personelin nitelik, nicelik ve dağılımı, malzeme ve tesislerin coğrafi dağılımı ve hizmet sunumunun düzenlenmesine yönelik programlar yer almaktadır. Süreç göstergeleri hizmet

<sup>75</sup> Koss, R. G., Hanold, L. S., & Loeb, J. M. 2002. Integrating Healthcare Standardsans Performance Measurement. Disease Management Health Ourtcomes, Vol. 10, No.2 ,pp. 81-84.

<sup>76</sup> Ching-Min Chen, Mei-Chu Hong, Yu-Hsien Hsu, "Administrator Self-Rating of Organization Capacity and Performance of Healthy Community Development Projects in Taiwan" Public Health Nursing, Vol.24, No.4, 2007, p. 345.



sunumcuları ve hizmeti alanlar arasındaki etkileşimin teknik ve iletişimsel özelliklerini, sonuç göstergeleri sağlık bakım süreçlerinin sonunda elde edilen fayda ve zararları kapsamaktadır. Hizmeti alanın sağlık durumundaki değişim, aldığı hizmetten memnuniyeti, sağlığa ilişkin elde ettiği bilgi ve sağlıkla ilgili konulardaki davranış değişiklikleri sonuç göstergelerinde ele alınmaktadır.

Sağlık Bakanlığı Kurum Verimlilik Göstergeleri altında topladığı performans kriterlerini Klinik Göstergeler, Faaliyet Göstergeleri ve Finans Göstergeleri olarak 3 ana başlıkta toplamıştır. Bu sınıflamada Klinik Göstergeler; Günlük Cerrah Başına Düşen Ortalama Ameliyat Puanı, Günlük Ameliyat Masası Başına Düşen Ortalama Ameliyat Puanı ve Sezaryen Oranından oluşmaktadır. Faaliyet Göstergeleri ise; Yeni Performans Takip Sistemine Veri Giriş Puanı, Ortalama Kalış Günü, Yatan Hasta Oranı ve Yatak Doluluk Oranından oluşmaktadır. Toplam Borcun Toplam Gelire Oranı, Personel Gideri Destekleme Oranı ve Toplam Giderin Toplam Gelire Oranı kriterleri de Finans Göstergelerini oluşturmaktadır<sup>77</sup>.

Sağlık hizmetlerinde performans, bu alanda birçok çalışması bulunan Donabedian tarafından yaklaşık 50 yıl önce üç bileşen (gösterge) çerçevesinde kategorize edilmiştir<sup>78</sup>. Donabedian, çalışmasında hekim-hasta etkileşimi düzeyinde tıbbi bakım sürecinin kalitesini değerlendirilmesi için ortaya atılmış bu üç bileşen aşağıdaki şekildedir:

- a. Yapı (structure) göstergeleri,
- b. Süreç (process) göstergeleri,
- c. Sonuç (outcomes) göstergeleri.

Sağlık hizmetlerinin performans yönetiminde önemli çalışmalara imza atan ve günümüz çalışmalarının temel dayanağı olarak görülen Fottler'in yapmış olduğu bir çalışmada<sup>79</sup>, yapısal göstergeler organizasyonların performansı ile ilişkili örgütsel özellikler ya da iştiraklerin (participant) özelliklerini gösteren biçimde yer almıştır. Yapı bileşeni için, ayakta hasta tedavi özelliği taşıyan cerrahi merkezi, grup uygulamaları, hastane zincirinde olup olmama, teknoloji, formalizasyon derecesi ve personel oranı gibi örnekler verilebilir.

<sup>77</sup> [http://www.kalite.saglik.gov.tr/content/files/yayinlar\\_yeni/skg\\_uygulamaları.pdf](http://www.kalite.saglik.gov.tr/content/files/yayinlar_yeni/skg_uygulamaları.pdf) Erişim Tarihi: 25.11.2014

<sup>78</sup> Kavuncubaşı, 2000, **Ön. Ver.**, s.272.

<sup>79</sup> Myron Fottler, "Health Care Organizational Performance: Present and Future Research", Journal of Management, Vol.13, No.2, p.371,1987.

Başka bir ifade ile yapı kavramı, verilen hizmetin hangi koşullar altında sunulduğunu gösterir. Bu koşullar sırasıyla “maddi kaynaklar”, “insan kaynakları” ve “örgütsel özellikler”dir. Maddi kaynak olarak bilinen göstergeler örgütün hizmet verdiği binası ve çevredeki binalar ile donanımların altyapı olarak durumunu içerir. İnsan kaynakları sağlık kuruluşunun profesyonel ve destek personelinin sayısı, çeşitlilikleri ile niteliklerini yani örgütün insan kaynağı ile ilgili koşullarını belirlemektedir. Örgütsel özellikler ise; tıbbi ve diğer personelin örgütlenmesi, eğitim ve araştırma fonksiyonlarının varlığı, denetim ve performans inceleme şekli, verilen hizmetin ücretinin ödenme şekillerini kapsar<sup>80</sup>.

Süreç bileşeni, profesyonel sağlık personeli tarafından yerine getirilen sağlık bakım hizmetlerini oluşturan teşhis, tedavi, rehabilitasyon, önleme ve hasta eğitimi gibi konuları içerir, aynı zamanda bakıma katkıda bulunan hasta ve ailelerinin özellikle faaliyetlerini de kapsar<sup>81</sup>. Süreç göstergeleri, organizasyonun performansını gözden geçirmek ve artırmak için yürütülen, klinik veya klinik olmayan örgütsel aktiviteleri içerir. Bu açıdan, yönetim aktiviteleri bu kısımda sayabilir ki bunlar; planlama, faaliyetlere katılım, iletişim, koordinasyon, insan kaynakları ve kontrol süreçleridir<sup>82</sup>. Süreç ölçüleri, hastalara sunulan hizmetlerle (koruma, teşhis, tedavi vs.) veya tıbbi tedavi üzerine hastaların kendilerinin ne yaptığıyla; sağlık profesyonellerinin insanlara ne yaptığıyla ya da hekim veya başka bir sağlık profesyoneli ile hastanın karşılaşmasıyla ilgilidir (örneğin, istenen testler). Bu ölçütler hizmet sunucularının önleme, tarama, teşhis, fiziksel ve psikolojik tedavi ve rehabilitasyon yoluyla hedeflerine nasıl ulaştıklarını ölçer<sup>83</sup>.

Sağlık sonuçları, sağlık bakım sistemi ile direkt ilişkinin bir sonucu olarak, bir hastanın sağlık durumunun doğrudan sonuçlarını içerir. Yukarıdaki örnekte önlenmeye çalışılan kalp krizinin, önleyici ilaçlar alınarak bir sonuca varılmasını içermesi buna örnektir. Sonuç ölçüleri, kalite, hasta memnuniyeti, çalışan tutum ve davranışları, uyum (adaptability) ve hayatta kalma (survival), verimlilik, maliyetlerin verimliliği ile finansal sonuçların klinik ölçülerine dayanır<sup>84</sup>.

<sup>80</sup> Ezel Esatoğlu, Hastanelerde Performans Ölçümü, (Editörler: Hamza Ateş, Harun Kırılmaz ve Sabahattin Aydın), Sağlık Sektöründe Performans Yönetimi: Türkiye Örneği. Ankara: Asil Yayın Dağıtım, s.364, 2007.

<sup>81</sup> Sıdıka Kaya, Sağlık Hizmetlerinde Sürekli Kalite İyileştirme, Pelikan Yayınları, Ankara, s.79, 2005.

<sup>82</sup> Fottler, **Ön. ver.**, p.371.

<sup>83</sup> Kaya, **Ön. ver.**, ss.80-81.

<sup>84</sup> Fottler, **Ön. ver.**, p.372.

## **İKİNCİ BÖLÜM: KARAR VERME SÜRECİ, ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME, BULANIK MANTIK ve BULANIK ANALİTİK HİYERARŞİ PROSESİ**

Günlük hayatımızda bilerek veya bilmeyerek daima karar verir ve bu kararların sonucuna göre eyleme geçeriz. Aynı durum bir işletme için de söz konusudur. Yönetimin temel fonksiyonlarından biri olan planlama, karar vermekten başka bir şey değildir. Düşünmenin bir ürünü olan ve “olanak içinde bulunan seçeneklerden birini seçmek” olarak tanımlayabileceğimiz karar verme işleminden işletme yöneticilerinin kaçınması olanaksızdır.

Karar verme işlemi için her şeyden önce bir amaç, bu amaca ulaştıracak hareket seçenekleri ve bu seçeneklerin karşılaştırılabileceği ölçütler mevcut olmalıdır. Başka bir deyişle, yönetici, işletmenin amacına erişmede verilen ölçütlere dayanarak en etkin eylemi seçmek, yani karar vermek durumundadır. Karar vermek için en az iki hareket tarzı bulunmalıdır. Aksi halde seçim yapılacak bir durum yoktur ve karar verme diye bir şeyden söz edilemez<sup>85</sup>.

Karar vermek hayatın önemli bir parçasıdır. Çok kriterli karar verme yöntemleri, geniş bir kullanım alanına sahiptir. Bunun nedeni karar alıcıların sürekli olarak çok kriterli farklı problemlerle karşılaşmaları ve bu problemlere en kısa zamanda çözüm bulmak zorunda olmalarıdır. Çok kriterli karar verme yöntemleri birden farklı kriterle karakterize edilen sonlu sayıdaki alternatifler arasından en uygun olanı seçme ve değerlendirmede işletme yönetiminin karar vermesine destekler<sup>86</sup>.

“Bulanık mantık” kavramını, “Bulanık küme” kavramıyla birlikte düşünmek gerekir. “Bulanık küme” kavramını açıklamak için de öncelikle “klasik küme” kavramından ayrılan yönleri dikkate almak gerekir. Çünkü bulanık küme, klasik küme anlayışının temel aksiyomlarının bütünüyle dışında bir anlayış üzerine kurulmuştur. Aynı durum, bulanık mantık ve klasik düşünceyi temsil eden mantık

<sup>85</sup> Oygur Yamak, Üretim Yönetimi, Alfa Basım, 1.Baskı, Ocak 1994, s.205.

<sup>86</sup> Yoon, K., Hwang, C.L., “Manufacturing Plant Location Analysis By Multiple Attribute Decision Making: Part I-Single Plant Strategy”, Int. J. Prod. Pres., Vol. 23, No.2, pp.345,1985.

arasında da söz konusudur. Çünkü her iki mantık arasında gerek aksiyomları gerekse biçimsel yapıları açısından köklü farklar vardır. Bulanık küme ve dolayısıyla Bulanık mantığı karakterize eden diğer bir özellik, duyuların ve dilin yorumudur. Duyularımızın ve dilin puslu yapıda olduğunu kabul etmek, aynı zamanda farklı felsefi yorumlara da zemin hazırlamaktadır. Bulanık mantığın hem felsefe hem de mantık açısından ortaya koyduğu yeni yorumlar dışında, teknolojideki uygulamaları, temel bilimlerde, sosyal bilimlerde ve insanı konu alan bilimlerde de yeni ufuklar açmış olması, onun günümüzde gittikçe artan öneminin gerekçesini oluşturmaktadır<sup>87</sup>.

## 1. KARAR VERME SÜRECİ

Günümüz toplumu farklı ve karmaşık örgütlenmelerden oluşmaktadır. Karmaşık örgütlerin karmaşık karar problemleri vardır. Örneğin yeni ürününü pazara tanıtan bir örgüt, pazar koşullarını, elindeki işgücü miktarını, gerekli yatırımını karşılayacak fon kaynaklarını, ürün kalitesi ve estetiğini, maliyetini, üretim yöntemini, paketleme tasarımını, fiyatını, müşteriye zamanında teslimi, pazarlama stratejilerini düşünmek zorundadır. Görüldüğü üzere yeni ürün tanıtımı ile ilgili karar, örgütün tüm bölümlerini etkileyebilmekte ve karmaşık bir problem özelliği taşımaktadır. Kararlara etki eden tüm koşulları ele almak ve olası karar seçeneklerinden beklenen sonuçları belirmemek pek kolay değildir. İşte bu noktada en iyi kararı belirleyebilmek için bilimsel bir yöntem kullanılmalıdır.<sup>88</sup>

Artan teknolojik gelişmeler ve rekabet ortamının etkisiyle işletmelerin karar verme süreçleri de gün geçtikçe belirsizliklerin daha da fazlaştığı, daha karmaşık bir yapıya sahip olmaktadır. İşletmelerin karar verme süreçlerinde tek bir kriter ve tek bir amacı göz önünde bulundurmaları değil aksine bu yeni iş ortamında varlıklarını sürdürebilmeleri ve rekabet edebilmeleri için birden fazla nicel ve/veya nitel kriter ve amacı eş zamanlı olarak ele almaları ve kararlarını bu doğrultuda vermeleri gerekliliği ortaya çıkmıştır. Bu durumlarda tek boyutlu olan ve değerleri aynı birimde ölçülen tek bir amaç fonksiyonunun yer aldığı yönetim bilimi yaklaşımları yetersiz kalabilmektedir. Birbirleriyle çatışabilen birden fazla kriter ve

<sup>87</sup> [http://www.safakural.com/makaleler/puslu-\(fuzzy\)-mantik](http://www.safakural.com/makaleler/puslu-(fuzzy)-mantik) Erişim Tarihi:06.11.2014

<sup>88</sup> Ahmet Öztürk, **Yöneylem Araştırmasına Giriş**, Ekin Yayınevi, Eylül 2011, s.4.

amacın eş zamanlı olarak ele alınması gereken karar verme durumu Çok Kriterli Karar Verme (Multi Criteria Decision Making) olarak nitelendirilir.<sup>89</sup>

Literatürde farklı özelliklere sahip bir çok Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemi olduğu görülmektedir, bu yöntemler farklı şekilde sınıflandırılabilir. Bunlardan biri kullanılan verinin türüne göre ÇKKV yöntemlerini deterministik, stokastik ve bulanık yöntemler olarak sınıflandırılmaktadır. Karar verici sayısına göre yapılan sınıflandırmada ise ÇKKV yöntemleri tek kişilik kararlarda ve grup kararlarında kullanılan yöntemler olarak ele alınır.

Alternatifler, karar vericinin seçim yapabileceği farklı davranış biçimleridir. Alternatiflerin, ÇKKV problemlerinin ilişkili olduğu birden fazla kritere göre analiz edilmesi ve önceliklendirilmesi gereklidir. Alternatiflerin önceden belirlenebildiği ÇKKV sorunlarında olası tüm alternatiflerin belirlenmesi doğru kararın verilmesinde temel noktadır. Alternatiflerin önceden belirlenemediği ÇKKV sorunlarında ise karar değişkenlerinin arasında kurulan matematiksel ilişkilerle alternatifler tanımlanır.

Nitelikler ise alternatiflerin özellikleri, nitelikleri veya performans ölçütleridir. Nitelikler karar kriterleri olarak da adlandırılır. Birbirleriyle çatışabilen çeşitli nitelikler, alternatifleri incelemenin farklı boyutlarını gösterir. Nitelikler kantitatif bir ölçekte kolaylıkla gösterilemeyen bu nedenle de direkt olarak ölçülemeyen bir nitelik ya da stokastik veya bulanık nitelik de olabilir. Ayrıca bu nitelikler, kantitatif veya kalitatif olmak üzere, tamamıyla birbirinden farklı ölçeklere de sahip olabilmektedir.

### 1.1. Karar Verme Kavramı

İnsanlar her gün birçok konuda karar verme durumu ile karşı karşıya kalırlar. Her insan günlük yaşantısında ne zaman kalkacağı, ne yiyeceği, giyeceği, ne zaman uyuyacağı üzerine karar vermek zorundadır. Bunun yanında yöneticiler ise sadece kişisel yaşantıları üzerine karar vermezler. Onlar aynı zamanda çalıştıkları kuruluşlar ile ilgili kararları da vermek zorundadır<sup>90</sup>. Karar verme bir amaca ulaşabilmek için eldeki olanak ve koşullara göre mümkün olabilecek çeşitli faaliyetlerden en uygun görüneni seçmektir<sup>91</sup>. Bir karar sorununun var olabilmesi için birden çok davranış yolunun bulunması ve her bir davranışın sonuçlarının birbirinden farklı olması

<sup>89</sup> Tütek ve diğ. **Ön. ver.**, ss.329-330.

<sup>90</sup> Öztürk, **Ön. ver.**, s.16.

<sup>91</sup> Ahmet Öztürk, Yönetici Kararlarında Leontief Modeli, B.İ.T.İ.A. Yayın No:41, Kalite Matb., Ankara 1980, s.9' dan aktaran Ahmet Öztürk, Yöneylem Araştırmasına Giriş, Ekin Yayınevi, s.16. 2011.

gerekmektedir. Bu koşulların var olması durumunda karar verici problemin yapısını bir model biçiminde ortaya koyabilir. Karar modelinin yapısını oluşturan öğeler; doğa durumları(olaylar), stratejiler(olanaklı davranış biçimleri) ve sonuçlardır<sup>92</sup>.

Karar problemleri çoğu kez karar verenin kontrolü altında olmayan faaliyetleri veya kontrol edilemeyen değişkenleri de içerir. Kontrol edilemeyen girdiler veya değişkenler karar vericinin etkileyemeyeceği değişkenler olup bunların değerleri zaman içinde sabit ya da değişime uğrarlar<sup>93</sup>. Uygulanabilecek karar faaliyetinin her biri karar verenin kontrolü altındadır. Bazen seçenekler(stratejiler) olarak da anılan karar faaliyetlerine, kontrol edilebilen faaliyetler veya karar değişkenleri adları verilmektedir<sup>94</sup>.

Karar verici tarafından kontrol edilemeyen, ileride gerçekleşmesi olası olan olaylara doğa durumları adı verilir. Strateji, karar vericinin amacını gerçekleştirmesi için izleyeceği davranış biçimidir. Sonuç ise, doğa durumları karşısında olanaklı stratejilerin benimsenmeleriyle ortaya çıkan değerlerdir<sup>95</sup>.

Matematiksel olarak ifadesi şöyle olur;

$$O_{ij} = f(\theta_i, S_j)$$

$$\theta_i = i \text{ doğa durumu}$$

$$S_j = j \text{ strateji}$$

$$O_{ij} = i \text{ doğa durumu ile } j \text{ stratejisinin benimsenmesinden ortaya çıkan sonuç.}$$

Karar verme durumunda olan kişiler amaçlarına göre “ekonomik kişi” ve “yönetsel kişi” olarak ayrılır. “Ekonomik kişiler” tüm seçeneklerin sonuçlarına ve kararlara etki eden çeşitli koşulların olasılığı üzerine bilgi sahibi olan kişilerdir. Bu kişilerin amacı doyumdan ziyade maksimizasyondur. Öte yandan “yönetsel kişi” tüm elverişli seçeneklerin farkında olmadığı gibi, başka seçeneklerden birisini seçmenin ne getireceğini de belki bilmiyordur. Böylece “yönetsel kişi” sınırlı bilgilerle karar verir ve amacı da maksimizasyondan ziyade doyumdur<sup>96</sup>.

<sup>92</sup> Tütek ve diğ, **Ön. ver.**, s.65.

<sup>93</sup> Öztürk, **Ön. ver.**, s.18.

<sup>94</sup> **Ayn.**, s.17.

<sup>95</sup> Tütek ve diğ, **Ön. ver.**, s.65.

<sup>96</sup>H.L.Tosi, S.J.Carrol, Managements Contingencies Structure and Process, St.Clair Press, Chicago, 1976, s.254’ den aktaran Ahmet Öztürk, Yöneylem Araştırmasına Giriş, Ekin Yayınevi, 2011, s.16.

## 1.2. Kararların Özellikleri

Karar belirlilik, belirsizlik ve risk ortamında verilir.

Belirlilik ortamında karar vermede, seçeneklerin hangi koşullar altında gerçekleşeceği kesin olarak bilinmektedir. Yani ortaya çıkacağı beklenen olayın olasılığı birdir. Örneğin elimizde birkaç yatırım seçeneği var. Söz konusu yatırımların maliyetleri sağlayacak gelirleri kesin olarak bilinmektedir. Amaç gelir ençoklaması (maksimizasyonu) ise en fazla geliri sağlayan yatırım seçilir. Bu tür karar problemleri belirlenimci (deterministik) yapıdadır.

Herhangi bir faaliyetin sonucu bilinmediğinde yani kontrol edilemediğinde durum daha farklıdır. Kontrol edilemeyen faaliyetin olasılık dağılımı hakkında hiç bilgi yok ise belirsizlik durumu vardır. Bu durumda yöneticiler Laplace, Hurwics, Pişmanlık, Maksimaks gibi karar ölçütleri kullanarak karar verirler<sup>97</sup>.

Risk ortamında karar vermede alınacak belirli bir karara ilişkin değişik koşullar söz konusudur. Her seçeneğin her koşul altında varacağı sonuçlar belirli bir olasılıkla oluşur. Karar verme, yani seçeneklerin seçimi belirli olasılıklara dayandırılarak yapılır ki bu duruma risk ortamında karar verme denir. Bu tür karar problemlerine stokastik karar problemleri denir.

## 1.3. Karar Verme Türleri

Karar verme problemlerinde soyut ve öznel verilerin ve değerlendirme kriterlerinin arttığı durumlarda karar verme süreci zorlaşmaktadır. Bu tip problemlere çözüm bulmak amacıyla kullanılan metotlara çok ölçütlü karar verme metotları adı verilmektedir ve problemin yapısına göre farklı yaklaşımlar kullanılmaktadır<sup>98</sup>.

Bilimsel anlamda karar verme sürecinde, çok kriterli karar verme (Multi Criteria Decision Making-MCDM) iki gruba ayrılır. Bunlar; Çok Özellikli Karar Verme (Multi Attribute Decisions Making-MADM) ve Çok Amaçlı Karar Verme (Multi Objectives Decisions Making-MODM)'dir. İki grup arasındaki en büyük fark önceden belirlenmiş alternatifin varlığıdır. Çok Özellikli Karar Verme (MADM), alternatiflerin önceliklerinin saptanması problemleriyle ilgilenirken, Çok Amaçlı Karar Verme (MODM), amaçlanan birden çok fonksiyonun başarılmasındaki problemlerin en uygun çözümüyle ilgilidir. Alınacak karar; değerlendirme, öncelik verme, seçim gibi çoklu ve genellikle birbiriyle çelişen özellikleri bulunan

<sup>97</sup> Öztürk, **Ön. ver.**, ss.18-19.

<sup>98</sup> Ali Göksu, İbrahim Güngör, "Bulanık Analitik Hiyerarşik Proses ve Üniversite Tercih Sıralamasında Uygulanması", Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 13(3), s.2, 2008.

alternatifler arasında tercih yapmaktır. Çok Özellikli Karar Verme (MADM) Yöntemleri gerçek hayat problemlerinin çözümünde yaygın olarak kullanılmaktadır<sup>99</sup>.

Wang'a göre Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri (MCDM) ise üç gruba ayrılmaktadır<sup>100</sup>.

- **Temel Yöntemler;**

(Ağırlıklandırılmış Toplama ve Çarpım Yöntemleri)

- **Bir Değerli Birleştirilmiş Kriter Yöntemler;**

(AHP, TOPSIS, Gri İlişki Yöntemi, Bulanık mantıkla birleşik çok kriterli karar verme yöntemleri)

- **Üstünlüğe Göre Sıralama Yöntemler;**

(ELECTRE, PROMETHEE)

ÇKKV modelleri çoğunlukla Çok Amaçlı Karar Verme (Multi Objective Decision Making-ÇAKV) modelleri ve Çok Nitelikli Karar Verme (ÇNKV) modelleri olmak üzere iki grup altında incelenir. Fakat genellikle çok kriterli ve çok nitelikli her ikisi de çok kriterli modelleri belirtmek için kullanılabilir.

ÇAKV'de alternatifler önceden belirlenmez, amaç fonksiyonları kümesi belirlenen kısıtlar seti altında optimize edilerek en etkin çözüm aranır. Bu en etkin çözümde, herhangi bir amaca ulaşma düzeyini daha üst seviyedeki amaç/lara ulaşılma düzeyini düşürmeksizin daha fazla iyileştirme şansı yoktur. ÇNKV'de ise belirli sayıda karar alternatifi, belirlenen nitelikler (kriterler) setine göre değerlendirilir. En iyi alternatif her bir niteliğe göre alternatifler arasında karşılaştırmalar yapılarak seçilerek yapılır. Eğer karar uzayı sürekli ise, çok amaçlı fonksiyonların yer aldığı matematiksel programlama modelleri gibi ÇAKV teknikleri (Hedef Programlama Yaklaşımı ve Çok Amaçlı Programlama Yöntemleri) kullanılır. Öte yandan ÇNKV yöntemlerinde, karar alternatiflerinin önceden belirlendiği kesikli karar uzaylarıyla ilgilenilir.

Literatürde ortaya konan ÇKNV yaklaşımları arasında en çok karşılaşılan yöntemler; Ağırlıklı Toplam Yöntemi (Weighted Sum Method), Ağırlıklı Ürün Yöntemi (Weighted Product Method), Analitik Hiyerarşi Süreci (Analytic Hierarchy

---

<sup>99</sup> Dashti, Z., Pedram, M.M., Shanbehzadeh, J., A Multi-Criteria Decision Making Based Method For Ranking Sequential Patterns, International MultiConference Of Engineers And Computers Scientists March 17-19, Vol I., 2010, pp.611.

<sup>100</sup> Wang, J.J., Jing, Y.Y., Zhang, C.F., Zhao, J.H., Review On Multi-Criteria Decision Analysis Aid In Sustainable Energy Decision-Making, Renewable And Sustainable Energy Reviews (13), s.2273.



Process- AHP), PROMETHEE Sıralama Yöntemleri (Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation I,II,III,IV), TOPSIS Yöntemi (The Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solutions), ELECTRE Yöntemleri (The Elimination and Choice Translating Reality I,II,III,IV), VIKOR (Vise Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje), Analitik Serim (Ağ) Süreci (Analytic Network Process- ANP) ve Çok Nitelikli Fayda Yöntemi (Multi Attribute Utility Theory) olarak sıralanabilir.

## 2. BULANIK MANTIK

“Bulanık” kelimesi, “kesin (net) olmayan, karışık, belli belirsiz” şeklinde tanımlanabilir. “Bulanıklık” ise net olmama durumudur ve bir belirsizlik çeşididir. Düşünce, bilincimizin belleğimizde bulunan deneyimler, görüntüler, sesler veya kelimeler ile algılarımızı birleştirerek ortaya çıkardığı, zihinsel bir süreçtir. Mantık, düşünceyi de konu alan, doğru ve sistemli düşünmek demektir; aynı zamanda doğru ve sistemli düşünmenin yollarını arayan, kurallarını koyan bilim alanıdır. Gerçeğe varmak amacıyla aklın uyması gereken genel düşünce yasalarını ve işlemlerini araştıran Aristoteles (İ.Ö. 384-322), tündengelimi esas alarak, bugün klasik mantık dediğimiz mantık türünün temellerini atmıştır<sup>101</sup>.

Birçok belirsizlik çeşidinden bahsedebiliriz. Numaralı gözlük takanın gözlüğünü çıkardığında gördüğü manzara bulanık bir belirsizlikken, ‘yüz’ tabirini kullanıp hiçbir yan açıklama yapmama çok anlamdan kaynaklanan bir belirsizliği gösterir. Yine ‘bir adam’ derken sayıca bir olmakla beraber kim olduğu belli olmayan bir adamdan bahsetmek de belirsizlik ifade eden bir durumdur. Renklerin birbirinden ayırt edilmesinde de aynı güçlük vardır. Sarı ile açık sarı veya turuncu arasındaki sınır nereden geçer? Bu sınırın net bir yeri yoktur.

Klasik (ikili) mantık, iki doğruluk değeri olan (1 veya 0, var veya yok, doğru veya yanlış) bir mantık sistemidir ve üçüncü bir durumun gerçekleşmesinin imkânsız olduğu varsayılır. Ayrıca, ikili mantıkta kesin verilerden söz edilir. Bulanık mantık, ikili mantığın ele alamadığı bulanık hadiseleri de içine alacak şekilde daha geniş bir uygulama sahasına sahiptir. Bulanık mantık, günlük hayatta sıkça kullanılan belirsiz sözel ifadeleri sayısal olarak tanımlamaya da elverişlidir. İkili mantık yaklaşımı ile bu belirsiz ifadeleri gerçeğe yakın biçimde tanımlamak çok zordur. Fakat bulanık

<sup>101</sup> [http://www.yarbis1.yildiz.edu.tr/web/userCourseMaterials/eakdogan\\_36828f938370f2b8f904bf105c4370f3.pdf](http://www.yarbis1.yildiz.edu.tr/web/userCourseMaterials/eakdogan_36828f938370f2b8f904bf105c4370f3.pdf) Erişim Tarihi:25.11.2014.

mantık ile bu kelimeler kolayca ve fazla ilave bilgiye ihtiyaç duyulmadan tanımlanabilir<sup>102</sup>.

Bulanıklık bilimsel olarak belirsizlik olarak tanımlanmış ve bu belirsizlikleri ifade edebilmek amacıyla bulanık mantık geliştirilmiştir. Klasik mantıkta bir şey ya doğrudur ya da yanlıştır. Yani ikili bir mantık vardır. Bulanık mantıkta ise doğru ile yanlışın arasında birçok durum bulunmaktadır<sup>103</sup>. 1965 yılında Azerbaycan asıllı olan Prof. Lotfi A. Zadeh belirsizliği ifade edebilmek için bulanık kümeleri (fuzzy sets) geliştirmiştir<sup>104</sup>.

Bulanık mantık, Görüntü İşleme, Zaman Serileri Esaslı Tahmin Yapmak, Kontrol Sorunlarını Çözmek, Haberleşme, İletişim, Mühendislik, Tıp, Sosyoloji, Psikoloji, Kavşak Sinyalizasyonu, İşletme, Yapay Zekâ, Uzman Sistemler, Ulaştırma vb. gibi birçok alanda kullanılmaktadır<sup>105</sup>.

Bulanık mantık gerçek hayatta insanoğlunun karşılaştığı karmaşık durumlarda karmaşık karar problemleri için insanın yaklaşık ve belirsizlik içeren veri veya bilgilerle işlem yapabilme yeteneğinin bir nevi sayısallaştırılmış halidir. Bulanık mantık, karmaşık ve belirsizlik içeren karar problemlerinde karar vermeye yardımcı olmaktadır.

## 2.1. Bulanık Kümeler

Klasik küme anlayışının içinde barındırdığı diğer bir güçlük, bir kümenin elemanlarının kendi aralarındaki bazı ilişkilerin ifadesine olanak vermemesidir. Mesela, “yaşlı olmak” durumunu veya “yaşlılar kümesini” belli yaş ile (sözgelimi 80 ile 100 yaşları ile) sınırladığımızı kabul edelim. Bu sınırlar içinde kalan ve yaşı 99 olan bir kimse ile 81 yaşında olan kimse bu kümenin birer elemanıdır. Fakat 99 yaşındaki kimse, 81 yaşındaki kimseye göre “daha yaşlı” durumdadır. Halbuki bulanık mantıkta “daha yaşlı”, “daha güzel”, “daha iyi” kavramları birer kesirli sayı ile ifade edip bir doğruluk değeri vermek suretiyle anlamlı hale getirmek ve aralarındaki ilişkileri nicel yolla ifade etmek mümkündür. Böylece bulanık mantığın küme anlayışı çerçevesinde elemanlar arasında bir dereceleme de yapılabilir.

<sup>102</sup> [http://bm.bilecik.edu.tr/Dosya/Arsiv/odevnot/bulanik\\_mantik.pdf](http://bm.bilecik.edu.tr/Dosya/Arsiv/odevnot/bulanik_mantik.pdf) Erişim Tarihi: 25.11.2014.

<sup>103</sup> Gökse, Güngör, **Ön. ver.**, s.3.

<sup>104</sup> Neslihan Çitli, Bulanık çok kriterli karar verme, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 2006,s.3.

<sup>105</sup> [http://www.google.com.tr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&cad=rja&uact=8&ved=0CDsQFjAE&url=http%3A%2F%2Fweb.itu.edu.tr%2F~ozgerme%2FSunumlar%2FFuzzy\\_09\\_12\\_10.ppt&ei=JaF0VPriCYbiywOq4YCgBw&usq=AFQjCNE0P9y2zKyq\\_nxT2M6qd28vYqNFVA&bv m=bv.80185997,d.ZGU](http://www.google.com.tr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&cad=rja&uact=8&ved=0CDsQFjAE&url=http%3A%2F%2Fweb.itu.edu.tr%2F~ozgerme%2FSunumlar%2FFuzzy_09_12_10.ppt&ei=JaF0VPriCYbiywOq4YCgBw&usq=AFQjCNE0P9y2zKyq_nxT2M6qd28vYqNFVA&bv m=bv.80185997,d.ZGU) Erişim Tarihi:25.11.2014.

Bu olanak da yine teknolojideki başarılı uygulamaları dışında, bulanık mantığın dilin ve fizik nesnelere yorumuyla (ontolojik yorumuyla) yakından ilgilidir.

Bulanık mantık açısından bakıldığında, fizik nesnelere hakkında klasik anlayışın (ve bu anlayışa uygun klasik küme anlayışının) öngördüğü kesin bilgilerden değil, bulanık, puslu özellik taşıyan bilgilerden söz etmek gerekir. Mesela “kalem yeşildir” gibi bir yargının kalem hakkında verdiği bilgi, aslında kesin olmayan, yani sadece bir yüzde ifade edilebilecek türden bir yargıdır. Çünkü bir kalemin mutlak yeşil olmasından değil, göreceli bir yeşillikinden söz edebiliriz. Tıpkı kâğıt üzerine çizilen bir dairenin hiçbir zaman mükemmel bir daire olamaması gibi, bir kalemin tam yeşil olması da beklenmemelidir<sup>106</sup>.

Bulanık küme teorisi muğlak, kesin olmayan ve belirsizlik içeren durumlar için avantaj sağlamak ve yaklaşık bilgiyle ve belirsizlik ortamında karar almada insan davranışı ile benzeşmektedir. Muğlaklığı ve belirsizliği matematiksel olarak ortaya koymak ve birçok karar problemindeki belirsizliklerle başa çıkacak formüle edilmiş araçlar sağlamak için özel olarak tasarlanmıştır. Bulanık küme teorisinin uygulama alanı, sınırları kesin olarak tanımlanmamış verilerin ifade edilmesi üzerinedir. Bulanık küme teorisi, bulanık mantık, bulanık aritmetik, bulanık matematiksel programlama, bulanık grafik teorisi ve bulanık veri analizi içermekte ve genellikle bulanık mantık kavramı tüm bunlar için kullanılmaktadır. Bulanık küme teorisinin en büyük katkısı verilerin bulanıklığını ifade etme yeteneğidir<sup>107</sup>.

Bulanık mantıkta fuzzy kümeleri kadar önemli bir diğer kavramda linguistik değişken kavramıdır. Linguistik değişken “sıcak” veya “soğuk” gibi kelimeler ve ifadelerle tanımlanabilen değişkenlerdir. Bir linguistik değişkenin değerleri fuzzy kümeleri ile ifade edilir. Örneğin oda sıcaklığı linguistik değişken için “sıcak”, “soğuk” ve “çok sıcak” ifadelerini alabilir. Bu üç ifadenin her biri ayrı ayrı fuzzy kümeleri ile modellenir<sup>108</sup>.

Bir bulanık küme, her bir elemanı 0 ile 1 arasında değişen üyelik derecesine sahip bir fonksiyon ile tanımlanır. Bu üyelik dereceleri, bir bulanık küme için süreklilik arz eder. Bir bulanık kümenin temsili sembolün üstünün çizilmesi ile ifade edilir. Üçgensel bir bulanık sayı Şekil 2.’de gösterilmektedir. Bir bulanık üçgensel

<sup>106</sup> [http://www.safakural.com/makaleler/puslu-\(fuzzy\)-mantik](http://www.safakural.com/makaleler/puslu-(fuzzy)-mantik) Erişim Tarihi:06.11.2014.

<sup>107</sup> Felix T. S, Chan N. Kumar , M. K. Tiwari , H. C. W. Lau & K. L. Choy, Global supplier selection: a fuzzy-AHP approach, International Journal of Production Research, Vol. 46, No. 14, 15 July 2008, p.3831.

<sup>108</sup> <http://www1.gantep.edu.tr/~torun/fuzz.htm> Erişim Tarihi:06.11.2014.

sayı,  $(l/m, m/u)$  veya  $(l,m,u)$  şeklinde gösterilir.  $l, m, u$  ifadeleri sırasıyla bulanık bir olayda en düşük olasılığı, net değeri ve en yüksek olasılığı ifade eder<sup>109</sup>.



Şekil 2. M sayısının üçgensel üyelik fonksiyonu

Üyelik fonksiyonu aşağıdaki gibi ifade edilir:

$$\mu(x/M) = \left\{ \begin{array}{ll} 0, & x < l, \\ (x-l)/(m-l) & l \leq x \leq m, \\ (u-x)/(u-m) & m \leq x \leq u, \\ 0, & x > u \end{array} \right\}$$

## 2.2. Üçgensel Bulanık Sayılarda İşlemler

Üçgensel bulanık sayılarda toplama, çarpma ve ters işlem kuralları aşağıda verilmektedir.

$A = (l_1, m_1, u_1)$  ve  $B = (l_2, m_2, u_2)$  olarak tanımlanan iki üçgensel bulanık sayı için;

### 2.2.1. Toplama İşlemi

$$A + B = (l_1, m_1, u_1) + (l_2, m_2, u_2)$$

$$A + B = (l_1 + l_2, m_1 + m_2, u_1 + u_2)$$

### 2.2.2. Çarpma İşlemi

$$A.B = (l_1, m_1, u_1).(l_2, m_2, u_2)$$

$$A.B = (l_1.l_2, m_1.m_2, u_1.u_2)$$

### 2.2.3. Ters İşlem

$$A^{-1} = (l_1, m_1, u_1)^{-1} = (1/u_1, 1/m_1, 1/l_1)$$

$$B^{-1} = (l_2, m_2, u_2)^{-1} = (1/u_2, 1/m_2, 1/l_2)$$

<sup>109</sup> Atakan Alkan, Gülşen Akman, , "Tedarik Zinciri Yönetiminde Bulanık AHP Yöntemi Kullanılarak Tedarikçilerin Performansının Ölçülmesi: Otomotiv Yan Sanayinde Bir Uygulama", İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, S.30, 2006.

### 3. BULANIK ANALİTİK HİYERARŞİ PROSESİ

#### 3.1. Analitik Hiyerarşi Prosesi (AHP)

Analitik Hiyerarşi Proses (AHP), ilk olarak 1968 yılında Myers ve Alpert ikilisi tarafından ortaya atılmış ve 1977 de ise Saaty tarafından bir model olarak geliştirilerek karar verme problemlerinin çözümünde kullanılabilir hale getirilmiştir. AHP, karar hiyerarşisinin tanımlanabilmesi durumunda kullanılan, kararı etkileyen faktörler açısından karar noktalarının yüzde dağılımlarını veren bir karar verme ve tahminleme yöntemi olarak açıklanabilir. AHP bir karar hiyerarşisi üzerinde, önceden tanımlanmış bir karşılaştırma skalası kullanılarak, gerek kararı etkileyen faktörler ve gerekse bu faktörler açısından karar noktalarının önem değerleri açısından, birebir karşılaştırmalara dayanmaktadır. Sonuçta önem farklılıkları, karar noktaları üzerinde yüzde dağılıma dönüşmektedir<sup>110</sup>.

İlk olarak 1970’li yıllarda Thomas L.Saaty tarafından ortaya konulan Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP), birden fazla faktörün karar verme sürecine dahil edilmesini gerektiren durumlarda daha karmaşık bir yapıya dönüşen bu süreçte karar vericiye yardımcı olabilecek çok kriterli karar verme yöntemlerinden biridir. Saaty’nin 1980 yılında yayınlanan “*The Analytic Hierarchy Process*” isimli bu alandaki ilk eserinin ardından günümüze dek AHP ile ilgili çok sayıda teorik ve uygulamalı çalışma yapılmıştır. Saaty (1994), karar vermeyi aşağıdaki aşamaları içeren bir süreç olarak tanımlamaktadır<sup>111</sup>:

- Problemi, tüm anahtar elemanları ve bunların ilişkilerini gösterecek biçimde yapılandırmak
- Bilgi, sezgi veya duyguları yansıtan yargılara ilişkin veri elde etmek
- Bu yargıları anlamlı rakamlarla ortaya koymak
- Bu rakamları, hiyerarşide elemanların önceliklerini hesaplamak için kullanmak
- Bütünleşik-genel bir sonuç elde etmek üzere önceki aşamada elde edilen bulguları sentezlemek
- Yargılardaki olası değişimlere duyarlılığı incelemek

<sup>110</sup> [http://www.google.com.tr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CCAQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.deu.edu.tr%2Fuserweb%2Fk.yaralioglu%2Fdosyalar%2FAnalitik\\_Hiyerarşi\\_Proses.doc&ei=ujpbVJ3fB8vOaITUgeAC&usg=AFQjCNEwiSHNJBf03pFYPLcwXBlxRZGZXg&bvm=bv.78677474,d.d2s](http://www.google.com.tr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CCAQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.deu.edu.tr%2Fuserweb%2Fk.yaralioglu%2Fdosyalar%2FAnalitik_Hiyerarşi_Proses.doc&ei=ujpbVJ3fB8vOaITUgeAC&usg=AFQjCNEwiSHNJBf03pFYPLcwXBlxRZGZXg&bvm=bv.78677474,d.d2s) Erişim Tarihi:06.11.2014.

<sup>111</sup>Tütek ve diğ, **Ön. ver.**, s.329.

1970'lerde Thomas Saaty tarafından geliştirilen Analitik Hiyerarşi Proses (AHP), birden çok kriter içeren karmaşık problemlerin çözümünde kullanılan bir karar verme yöntemidir<sup>112</sup>. 1970'lerin başında, Thomas Lorie Saaty, ABD Savunma Bakanlığında silahsızlanma, Orta Doğu sorunu, Sudan için ulaştırma sisteminin geliştirilmesi gibi karmaşık problemler üzerinde çalışmıştır. Yöneylem araştırması ve matematik alanına birçok teorik katkıda bulunan Profesör Saaty, giderek karmaşıklaşan modelleme yaklaşımlarının karar problemlerinin çözümünde beklenen etkiyi yapmadığını görmüş ve karmaşık karar problemlerinin çözümünde kullanılmak üzere matematiksel sadeliği sebebiyle kolay anlaşılabilir ve uygulanan bir teknik geliştirme uğraşına girmiştir. Çalışmalarının sonucunda bugün Analitik Hiyerarşi Prosesi (Analytical Hierarchy Process - AHP) adı ile anılan tekniği geliştirmiştir. AHP tekniği, karar vericilerin çok farklı alanlardaki karar problemlerini yapılandırma ve analiz etme sürecine büyük başarı ile hizmet etmiş ve yoğun olarak uygulaması yapılmıştır<sup>113</sup>. AHP, kişilerin nasıl karar alması gerektiği konusunda bir yöntem kullanmaya zorunlu kılmak yerine, onlara kendi karar almalarını amaçlayan bir yöntemdir<sup>114</sup>.

Karar problemlerini formüle etmek ve analiz etmek için sezgisel ve uygulaması kolay bir yöntem olan AHP'nin 3 bileşeni yöntemin temel felsefesini ortaya koyar<sup>115</sup>.

- *Analitik*; yöntem sayıları kullanır ve bir kararı tanımlamaya çalışan tüm yöntemler analitiktir çünkü matematiksel ve mantıksal muhakemeyi kullanmaları gereklidir. AHP, analitik olmasıyla karar probleminin mantıksal bir temelde analiz edilmesine ve karar vericilerin sezgi ve duygularının sayısal değerlere dönüştürülmesine yardımcı olur.
- *Hiyerarşi*; AHP karar problemini karar vericinin duruma yaklaşımı doğrultusunda çeşitli seviyelere ayırarak yapılandırır. Bu seviyeler, hedef, kriterler, alt kriterler ve alternatiflerden oluşur. Problemin seviyelere bölünmesiyle karar verici daha küçük bir kararlar kümesine odaklanabilir.

<sup>112</sup> Ayşe Kuruüzüm ve Nuray Atsan, "Analitik Hiyerarşi Yöntemi ve İşletmecilik Alanındaki Uygulamaları", Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi, Sayı:1, s. 84, 2001.

<sup>113</sup> Beyza Ahlatçoğlu, "Bulanık karar verme ve tesis yeri seçimine bir uygulama", Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, s.53, 2005.

<sup>114</sup> Habip Koçak, "En Uygun Özel Dershane Seçiminde Analitik Hiyerarşi Yönteminin Uygulanması", Marmara Üniversitesi, İ.İ.B.F. Dergisi, Cilt:25, Sayı:2 s.867, İstanbul, 2008.

<sup>115</sup> Tütek ve diğ., **Ön. ver.**, s.330.

- *Süreç*; AHP karar verme sürecinin bütünüyle yerini almaz fakat bu sürecin bilimsel temelde olmasını sağlar ve karar vericiye özellikle de daha çok bilginin gerekli olduğu durumlarda yardım ederek süreci kısaltır.

Bu bileşenlerden yola çıkarak AHP; karmaşık, yapılandırılmamış bir durumu bileşenlerine ayırma, bu bileşenleri veya değişkenleri hiyerarşik bir düzende ifade etme, her bir değişkenin göreceli önem düzeyine ilişkin kişisel yargılara sayısal değerler atama ve söz konusu yargıları, kararın sonucuna etki edecek olan değişkenlerin öncelik düzeylerini ortaya koymak için birleştirip değerlendirme yöntemi olarak tanımlanabilir.

AHP yöntemini geliştiren ve geniş bir uygulama alanı sağlayan Saaty'e göre AHP ile karar vermede, sadece nicel (kantitatif) değil aynı zamanda nitel (kalitatif) değerler de göz önüne alınabilmektedir<sup>116</sup>. Saaty'nin, karar problemlerinde başarılı olmak için karmaşık matematiğe değil sadece doğru matematiğe gereksinim duyulduğunu fark etmesi sonucu karmaşık durumların analizi ve karmaşık kararların verilebilmesi konusundaki çalışmaları sonucu geliştirdiği AHP; karmaşık, çok kişili, çok kriterli ve çok periyotlu problemleri hiyerarşik olarak yapılandırıp görselleştirir. Bu sebeple, yöneticiler tarafından ülke sorunlarında ve pek çok sektörde karşılaşılan çeşitli sorunların çözümünde AHP etkin olarak kullanılmaktadır<sup>117</sup>. Analitik Hiyerarşi Süreci'nin gerçek hayatta birçok uygulama alanı mevcuttur. İş hayatında da bunun imkânı, fazlasıyla vardır. Bu yöntem; ERP yazılımı seçimi, Proje ve portföy seçimi, Satıcı ve kaynak seçimi, Planlama ve bütçeleme, Pazar araştırma, Performans ve risk değerlendirme, Eğitim ve daha birçok konuda analitik ve doğru karar vermemize yardımcı olmaktadır<sup>118</sup>.

Günümüzde çok çeşitli alanlarda uygulanan bu tekniğe ilişkin çok sayıda çalışmaya ulaşılmıştır. 1980 yılında, yayınlanan ilk eser olan 'Analitik Hiyerarşi Süreci'nde AHP'nin temelini oluşturan hiyerarşinin tanımı ve hiyerarşik yapılandırma ile ilgili hususlar verilmiştir. 1982 yılında Saaty ve Vargas tarafından yayınlanan eserde AHP, sosyo-psikolojik, teknolojik ve ekonomik problemlerin çözümünde kullanılacak bir teori olarak tanımlanmıştır. Saaty tarafından 1987

<sup>116</sup> Ergün Eroğlu, Fatma Lorcu, "Veri Zarflama Analitik Hiyerarşi Prosesi (VZAHP) ile sayısal karar verme", İ.Ü. İşletme Fakültesi İşletme Dergisi Cilt:36, Sayı:2, s.32, 2007.

<sup>117</sup> Gülnur Keçek, Esra Yıldırım, "Kurumsal kaynak planlama sisteminin analitik hiyerarşi süreci ile seçimi: otomotiv sektöründe bir uygulama", Süleyman Demirel Üniversitesi, İ.İ.B.F Dergisi, Cilt:15, Sayı:1, s.196, Isparta, 2010.

<sup>118</sup> <http://www.hasanbaltalar.com/index.php?id=43> Erişim Tarihi: 25.11.2014.

yılında yayınlanan çalışmada AHP'de kullanılmakta olan sıralama ve bu sıralamanın ortaya çıkışı açıklanmıştır<sup>119</sup>.

AHP yönteminde karar problemlerinde önceliklerin belirlenmesi için sezgilere dayalı karşılaştırılmalı yargılar veya ikili karşılaştırmalar kullanılmaktadır. İkili karşılaştırma terimi iki faktörün/kriterin birbirleriyle karşılaştırılması anlamına gelir ve karar vericinin yargısına dayanır. İkili karşılaştırmalar karar kriterlerinin ve alternatiflerin öncelik dağılımlarının kurulması için tasarlanmıştır. Daha açık bir ifade ile, hiyerarşideki elemanlar bir üst kademedeki elemana göre görece önemlerinin belirlenmesi için ikili olarak karşılaştırılır<sup>120</sup>. “A kriteri; B kriterine göre ne kadar önemlidir?” gibi sorularla karşılaştırma yapılır.

### 3.2. AHP'nin Aksiyomları

Saaty tarafından geliştirilen Analitik Hiyerarşi Süreci, dört basit aksiyomdan oluşmaktadır<sup>121</sup>:

#### ▪ Terslik Koşulu

Karar verici, karşılaştırmalar yaparken ve tercihlerinin gücünü (derecesini) belirlerken terslik koşulunu yerine getirmelidir.

A kümesi, karar hiyerarşisinde aralarında seçim yapılacak alternatifler kümesi olmak üzere, bu kümedeki önem dereceleri  $w_i$  ve  $w_j$  olan herhangi iki  $i$  ve  $j$  alternatiflerinin C kriterler kümesindeki herhangi bir c kriteri altında ikili karşılaştırmaları;  $\frac{w_i}{w_j} = a_{ij}$  şeklinde olur. ( $a_{ij}$  = i alternatifinin j alternatifine göre üstünlüğü)

Terslik koşulu için karşılaştırmalar;

$a_{ij} = (\forall i, j \in A \text{ için})$  (A: alternatif kümesi) olacak şekilde yapılabilir.

Karşılaştırma matrisinin bir elemanı bilindiğinde buna karşılık gelen elemanın bu aksiyom ile bulunmasından dolayı Terslik Aksiyomu karşılaştırma matrislerinin oluşturulmasına yardımcı olur.

<sup>119</sup> Özkan Bali ve Cevriye Gencer, “AHP, bulanık AHP ve bulanık mantıkla kara harp okuluna öğretim elemanı seçimi”, Kara Harp Okulu Savunma Bilimleri Dergisi, C.4(1), 2005, s.24-43.

<sup>120</sup> İbrahim Güngör, Didar Büyüker İşler, ”Analitik hiyerarşi yaklaşımı ile otomobil seçimi”, ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt 1, Sayı 2, s. 21-33. 2005

<sup>121</sup> Keçek, Yıldırım, **Ön. ver.**, s.196.



- **Homojenlik Koşulu**

İkili karşılaştırmalarda iki kriterden biri diğerine göre sonsuz kez üstün kabul edilemez.

Yani  $a_{ij} \neq \infty$  ( $\forall i$  ve  $j$ 'ler için) dir. Kullanılan temel ölçek Tablo x.x.'deki gibi 1-9 aralığında olduğu için  $a_{ij}$  değerleri de 1/9, 1/8, ..., 1, ..., 7,8,9 aralığında bir değer alır.

- **Bağımsızlık Koşulu**

Hiyerarşide elemanlar hakkındaki yargılar alt seviyedeki elemanlara bağlı değildir. Hiyerarşik yapının oluşturulmasında bu aksiyom temel alınır.

- **Beklenti Koşulu**

Mevcut karar problemini etkileyen her bir kriter ve alternatif hiyerarşide gösterilmek zorundadır. Karar vericilerin tüm sezgileri kriter veya alternatif olarak yansıtılır.

### 3.3. Hiyerarşik Yapının Oluşturulması

AHP çoklu kriter içeren kompleks problemleri çözmek için tasarlanmıştır. Süreç, karar vericinin belirlediği her bir kriterin göreceli önemlerini belirlemesine ve daha sonra her bir kritere göre karar alternatifleri arasında seçim yapmasına gerek duyar. AHP, kişileri nasıl karar vermeleri gerektiği konusunda bir yöntem kullanmaya zorunlu kılmak yerine, onlara kendi karar verme sistemlerini tanıma imkanı sağlayarak, daha iyi karar verilmesini sağlayan bir karar verme modelidir<sup>122</sup>.

AHP, karar problemini aşağıdaki temel adımlara bölmektedir:

- Problemin düzenlenmesi
- Yerel önceliklerin değerlendirilmesi
- Genel önceliklerin hesaplanması.

AHP karar problemi, her bir seviyenin sonlu sayıda karar elemanlarını içerdiği farklı seviyelerde hiyerarşik olarak düzenlenir<sup>123</sup>.

### 3.4. Öncelik Değerlerinin Elde Edilmesi

Hiyerarşik yapıdan sonra ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulur. Oluşturulan karşılaştırma matrislerinde göreceli öncelikleri ifade etmek üzere Saaty tarafından ortaya atılan Tablo 3'deki önceliklendirme ölçeği kullanılır<sup>124</sup>.

<sup>122</sup> Çitli, **Ön. ver.**,s.67.

<sup>123</sup> L Mikhailov and P. Tsvetnov, "Evaluation of services using a fuzzy analytic hierarchy process", Applied Soft Computing, Vol.5, pp.23–33, 2004

Tablo 3. Analitik hiyerarşi prosesinde kullanılan temel ölçek

Önem Derecesi	Tanım	Açıklama
1	Eşit önemli	İki faaliyet amaca eşit düzeyde katkıda bulunuyor
3	Birinin diğerine göre çok az önemli olması	Tecrübe ve yargı, bir faaliyeti diğerlerine orta derecede tercih ettiriyor
5	Kuvvetli derecede önemli	Tecrübe ve yargı, bir faaliyeti diğerlerine kuvvetli bir şekilde tercih ettiriyor
7	Çok kuvvetli derecede önemli	Bir faaliyet güçlü bir şekilde tercih ediliyor ve baskınlığı uygulamada rahatlıkla görünüyor
9	Aşırı derecede önemli	Bir faaliyetin diğerine tercih edilmesine ilişkin kanıtlar çok büyük bir güvenilirliğe sahip
2,4,6,8	Ortalama (ara) değerler	Uzlaşma gerektiğinde kullanmak üzere iki ardışık yargı arasına düşen değerler

### 3.5. AHP'nin Çözüm Adımları

Analitik Hiyerarşi Prosesi aşamaları şu şekilde sıralamak mümkündür<sup>125</sup>:

- Problemin tanımlanması ve bu problemdeki hedefin belirlenmesi.
- Hedeflerden başlamak sureti ile, orta seviyede kriterleri ve en alt düzeyde de alternatifleri (seçenek) sırası ile hiyerarşik yapıya oturtma.
- Hangi alternatif ya da kriterin hangisine baskın olduğunu belirlemek için, Tablo 3'de verilen skalayı kullanarak hem alternatifler (en alt düzey), hem de kriterler (orta düzey) arasındaki ikili karşılaştırmaların yapılması ve ikili karşılaştırma matrislerinin (nxn) boyutunda hazırlanması.
- İkili karşılaştırma matrisinde her sütun için, sütun toplamalarının alınması ve matristeki elemanların ilgili sütun toplamına bölünerek matrisin normalize edilmesi.
- Normalize edilmiş olan matriste her alternatif ya da kriter için oluşmuş satır toplamalarının alınması. (Bu aşamada hesaplanan değerler kriterler ya da seçenekler için öncelik değerleridir ve bu değerlerin oluşturduğu matris ise öncelik vektör matrisidir.)

<sup>124</sup> Thomas L. Saaty, "Decision making with the analytic hierarchy process", Int. J. Services Sciences, Vol. 1, No. 1, p.86, 2008.

<sup>125</sup> Bahar Özyörük, Evren Can Özcan, "Analitik Hiyerarşi Sürecinin Tedarikçi Seçimine Uygulanması: Otomotiv sektöründen bir örnek", Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Cilt.13, S.1, s.136-137. 2008.

- Öncelik vektörü ile oluşturulan öncelik matrisindeki, her kriter ya da seçenek için elde edilmiş olan öncelik değerlerinin, o kriter ya da seçeneğe ait ikili karşılaştırma matrisinde bulunan sütundaki tüm elemanlarla çarpılması. (Bu aşamada hesaplanan değerlerle oluşturulan matris ağırlıklandırılmış toplam matristir.)
- Ağırlıklandırılmış toplam matristeki satır toplam değerlerinin, beşinci adımda elde edilen öncelik matrisi satır değerlerine bölünmesi ve oluşan (nx1) boyutundaki son matristeki değerlerin aritmetik ortalamasının alınması ile maksimum  $\lambda$  değerinin hesaplanması.
- Tutarlılık indeksinin hesaplanması.  
 $CI = (\lambda_{\max} - n) / (n - 1)$       CI : Tutarlılık indeksi
- Tablo 4. ve CI'nın kullanılması ile tutarlılık oranının hesaplanması
- $CR = CI/RI$       CR : Tutarlılık Oranı      RI : Ortalama Rassal Tutarlılık
- AHP'de tutarlılık oranı 0.10 değerinden küçük çıkmalıdır. Bulunan bu değer 0.10 'dan büyük ise ikili karşılaştırma matrisi incelenmeli ve yapılacak düzenlemenin ardından adımlar tekrar edilmelidir.
- Kriterler bazında hesaplanan alternatif öncelikleri ile, kriterlerin kendi aralarında ikili karşılaştırılmaları sonucu elde edilen kriter önceliklerinin her alternatif için çarpılması ile ulaşılmak istenen son öncelik değerinin hesaplanması.

Tablo 4. Ortalama Rassal Tutarlılık (RI)

Matris Boyutu (N)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	...
Rassallık Göstergesi (RI)	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.32	1.41	1.41	1.45	1.49	1.51	...

### 3.6. AHP'nin Avantajları ve Dezavantajları

AHP yöntemi; herhangi bir karmaşık, çok ölçütlü ve grup karar verme problemini, hiyerarşik olarak yapılandırma, verilen bir ölçüte bağlı olarak iki alternatif arasındaki baskınlığın gücünü tanımlama, birçok ölçütü ve kişiyi göz önüne alma, subjektif (öznel) yargıları kullanmaya izin verme, çevresel, sosyal ve diğer etkiler karşısında karar vermeye imkan sağlama, birçok kişinin öznel yargılarını aynı model içerisinde kullanılabilme gibi bir takım avantajlara sahiptir<sup>126</sup>.

AHP, en çok tercih edilen metot olmasına rağmen birtakım dezavantajlara da sahiptir. Bu dezavantajlar şu şekilde sıralanabilir<sup>127</sup>:

- AHP, tahmin etmeden kaynaklanan 1/9, 1/8,....., 1/3, 1/20, 1, 2,.....,9 gibi tutarsız oranlar yaratır. İkili karşılaştırmalar matrisin bir tarafı 2 ile 9 arası sayılardan oluşurken, eşleniği bu sayıların karşılığı olan 1/9 ile 1/2 arası sayılardan oluşur.
- Esas olarak AHP, iyi tanımlanmış ve tahlil edilmiş kesin ifadelerin olduğu karar verme problemlerinde kullanılabilir.
- AHP'de alternatiflerin sıralanması her zaman doğru olmayabilir.
- Karar vericinin subjektif değerlendirmesi ve tercihinin AHP'nin sonuçları üzerinde büyük etkisi vardır. Eğer problem üzerinde AHP ile yapılan değerlendirme yanlış olursa, problemin çözümü sonucunda verilen karar da yanlış olabilir.
- AHP belirsizlik ortamlarında kişilerin kararlarını tam olarak ifade edememelerinden kaynaklanan yanlışlıklara sebep olabilir.

AHP yönteminin temel avantajlarından bir tanesi birçok kriteri ele alma kolaylığıdır. AHP'nin anlaşılması kolaydır ve niteliksel ve niceliksel bilgileri birlikte ele alabilir. Her ne kadar AHP'nin amacı uzman bilgisini yakalamak olsa da, klasik AHP halen insanın düşünme biçimini yansıtamamaktadır<sup>128</sup>.

<sup>126</sup> [http://www.google.com.tr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=10&cad=rja&uact=8&ved=0CGoQFjAJ&url=http%3A%2F%2Fforumkod.com%2Findex.php%3Faction%3Ddlattach%3Btopi c%3D1246.0%3Battach%3D700&ei=1c10VPCrMsHhywPZ-4DgCg&usq=AFQjCNEJgSYHFZgy6mZ4QWly\\_ZQW6QE84g&bvm=bv.80185997,d.ZGU](http://www.google.com.tr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=10&cad=rja&uact=8&ved=0CGoQFjAJ&url=http%3A%2F%2Fforumkod.com%2Findex.php%3Faction%3Ddlattach%3Btopi c%3D1246.0%3Battach%3D700&ei=1c10VPCrMsHhywPZ-4DgCg&usq=AFQjCNEJgSYHFZgy6mZ4QWly_ZQW6QE84g&bvm=bv.80185997,d.ZGU)  
Erişim Tarihi:25.11.2014.

<sup>127</sup> Bali ve Gencer, **Ön. ver.**, s.41.

<sup>128</sup> Cengiz Kahraman, Ufuk Cebeci, Da Ruan,,”Multi-attribute of catering service companies using fuzzy AHP: the case of Turkey”, International Journal of Production Economics, Vol.87, pp.171-184, 2004.

### 3.7. Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi (BAHP)

Bulanık AHP tekniği; sosyal, ekonomik ve yönetim bilimleri gibi çeşitli alanlardaki yapılandırılmamış problemleri modellemede kullanılan bir yöntem olarak Saaty'nin AHP yönteminden geliştirilen ileri bir analitik teknik olarak tanımlanabilir. AHP'nin çok ölçütlü karar alma problemlerindeki hem sayısal hem de niteliksel değişkenleri değerlendirmedeki tutarlılığına rağmen, karar vericinin kesin olmayan yargılarının bulanıklığı ve belirsizliği, geleneksel AHP yöntemlerinde değerlendirilmeye alınmamaktadır. Bu nedenle, bilim dünyasında birçok araştırmacı, belirsizliğin arttığı durumlarda karar verme sürecinde daha doğru tanımlamaları yapmayı sağlayan Bulanık AHP olarak ifade edilen Saaty'nin geliştirdiği AHP teorisinin bulanık uzantısı üzerine çalışmalar yapmışlardır<sup>129</sup>.

Bulanık AHP problemlerin çözümünde yaygın olarak kullanılan yöntem Chang'in (1996) genişletilmiş analiz yöntemidir. Bu çalışmada da Chang'in genişletilmiş analiz yöntemi kullanılmaktadır.

### 3.8. BAHP'nin Çözüm Adımları

$X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$  nesnelere kümesi ve  $U = \{u_1, u_2, \dots, u_m\}$  kümesi olsun. Chang'ın merteye analizine göre, her nesne teker teker ele alınmakta ve merteye analizi her amaç ( $g_i$ ) için ayrı ayrı sırayla yapılmaktadır. Bu durumda, her nesne için  $m$  merteye analizi değerleri aşağıdaki seri ile elde edilebilmektedir<sup>130</sup>:

$$M_{g_i}^1, M_{g_i}^2, \dots, M_{g_i}^m, \quad i = 1, 2, \dots, n, \quad (1)$$

$M_{g_i}^j$  ( $j = 1, 2, \dots, m$ ) ise hepsi üçgensel bulanık sayıdır. Chang'ın merteye analizinin adımları aşağıda yer almaktadır.

**1. Adım:**  $i$ . kritere göre bulanık sentetik değeri aşağıdaki gibidir:

$$S_i = \sum_{j=1}^m M_{g_i}^j \otimes \left[ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{g_i}^j \right]^{-1} \quad (2)$$

$\sum_{j=1}^m M_{g_i}^j$  elde edebilmek için, belirli bir matris için  $m$  tane merteye analizi değerine bulanık toplama işlemi aşağıdaki gibi yapılır:

$$\sum_{j=1}^m M_{g_i}^j = \left( \sum_{j=1}^m l_j, \sum_{j=1}^m m_j, \sum_{j=1}^m u_j \right) \quad (3)$$

<sup>129</sup> Aşkın Özdağoğlu, "Bulanık AHP Yaklaşımında Duyarlılık Analizleri: Yeni Bir Hammadde Tedarikçisinin Çözümüne Eklenmesi", İstanbul Ticaret Üniversitesi, Fen Bilimleri Dergisi, Sayı:13, s.51-72, 2008.

<sup>130</sup> Kahraman, Cebeci and Ruan, **Ön. ver.**, pp.171-184.

$\left[ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{g_i}^j \right]^{-1}$  elde etmek için de  $M_{g_i}^j$  ( $j = 1, 2, \dots, m$ ) değerlerinin bulanık toplama işlemi aşağıdaki gibi yapılır:

$$\left[ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{g_i}^j \right] = \left( \sum_{i=1}^n l_i, \sum_{i=1}^n m_i, \sum_{i=1}^n u_i \right) \quad (4)$$

ve daha sonra da yukarıdaki vektörün tersi aşağıdaki gibi hesaplanır:

$$\left[ \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m M_{g_i}^j \right]^{-1} = \left( \frac{1}{\sum_{i=1}^n u_i}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n m_i}, \frac{1}{\sum_{i=1}^n l_i} \right) \quad \forall u_i, m_i, l_i > 0 \quad (5)$$

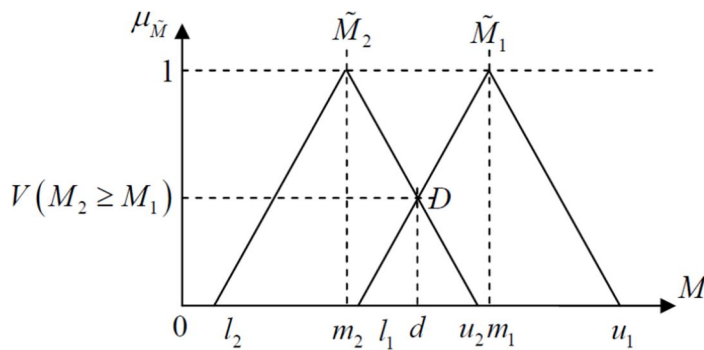
**2. Adım:**  $M_2 = (l_2, m_2, u_2) \geq M_1 = (l_1, m_1, u_1)$  olabilirlik derecesi aşağıdaki gibi açıklanır.

$$V(M_2 \geq M_1) = \sup_{y \geq x} \left[ \min(\mu_{M_1}(x), \mu_{M_2}(y)) \right] \quad (6)$$

ve aynı zamanda aşağıdaki gibi de ifade edilebilmektedir:

$$V(M_2 \geq M_1) = \text{hgt}(M_1 \cap M_2) = \mu_{M_2}(d) = \begin{cases} 1, & \text{eğer } m_2 \geq m_1 \\ 0, & \text{eğer } l_1 \geq u_2 \\ \frac{l_1 - u_2}{(m_2 - u_2) - (m_1 - l_1)} & \text{diğer şartlarda} \end{cases}$$

$\mu_{M_1}$  ve  $\mu_{M_2}$  noktaları arasındaki  $D$  noktasının en yüksek kesişim noktasının ordinatı  $d$  ise,  $M_1$  ve  $M_2$  'yi karşılaştırabilmek için her iki  $V(M_1 \geq M_2)$  ve  $V(M_2 \geq M_1)$  değere de ihtiyaç vardır. Ve bu durum Şekil 3'de gösterilmiştir.



Şekil 3.  $\tilde{M}_1$  ve  $\tilde{M}_2$  'nin kesişimleri

**3. Adım:** Dışbükey bulanık sayının  $M_i$  ( $i = 1, 2, \dots, k$ ) k dışbükey bulanık sayılarından daha büyük olma derecesi aşağıdaki şekilde tanımlanmaktadır.

$$V(M \geq M_1, M_2, \dots, M_k) = V[(M \geq M_1) \cap (M \geq M_2) \dots (M \geq M_k)] = \min(V(M \geq M_i), i = 1, 2, \dots, k)$$

Varsayalım ki;

$$k = 1, 2, \dots, n; k \neq i \text{ için } d(A_i) = \min V(S_i \geq S_k)$$

O halde ağırlık vektörü aşağıdaki gibi olur.

$$W' = (d'(A_1), d'(A_2), \dots, d'(A_n))^T \quad (7)$$

$$A_i (i = 1, 2, \dots, n)$$

**4. Adım:** Normalizasyon işlemiyle, normalleşmiş ağırlıklar aşağıdaki gibidir.

$$W = (d(A_1), d(A_2), \dots, d(A_n))^T \quad (8)$$

Bu çalışmada Chang'ın yönteminde kullanılan ölçek, Tablo 5'de gösterilmiştir.

**Tablo 5.** Bulanık önem dereceleri

Sözel Önem	Bulanık ölçek	Karşılık ölçek
Eşit önem	(1,1,1)	(1/1,1/1,1/1)
Biraz daha fazla önemli	(1,3,5)	(1/5,1/3,1/1)
Kuvvetli derecede önemli	(3,5,7)	(1/7,1/5,1/3)
Çok kuvvetli derecede önemli	(5,7,9)	(1/9,1/7,1/5)
Tamamıyla önemli	(7,9,9)	(1/9,1/9,1/7)

### 3.9. AHP ve BAHP Arasındaki Farklar

Kriterler ve alternatiflerin sayıca fazla olduğu durumlarda AHP'nin uygulanması bazı olumsuzluklar yaratabilir. Bunun en büyük sebebi, karar verici tarafından yapılması gereken ikili karşılaştırmaların fazla olması ve bunun da karar vericide bezginlik yaratması ve aşırı zaman tüketmesidir. Bulanık AHP'de, AHP yöntemine nazaran ikili karşılaştırma dilsel ifadelerle yapılması daha kolay ve sağlıklı yapılabilmektedir.

Bulanık AHP'de ikili karşılaştırma yapılması daha kolay olabilmesine rağmen dilsel ifadelerle karşılık gelen bulanık değerlerin sınırlarının doğru tespit edilmesi gerekir. Bulanık sınırların yanlış tespit edilmesi yanlış sonuca götürecektir. AHP yönteminde karar vericinin sonucu doğrudan etkilemesinin daha zor olduğu görülmektedir. Bunun sebebi olarak da bu yöntemde nihai sonuç tümevarım metoduna daha yakın bir yaklaşımla bulunmaktadır. AHP metodunda tutarlılığı bir şekilde ölçebilme imkânı olmasına rağmen bulanık AHP' de tutarlılığı ölçebilecek bir kontrol mekanizması modelin yapısında bulunmamaktadır<sup>131</sup>.

<sup>131</sup> Bali ve Gencer, **Ön. ver.**, s.40.

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### TR 33 BÖLGESİ DEVLET HASTANELERİNİN PERFORMANSLARININ BULANIK AHP YÖNTEMİ İLE ÖLÇÜMÜ

#### 1. KONUYA İLİŞKİN LİTERATÜR TARAMASI

Tez konusuna ilişkin literatür taraması aşamasında genel olarak BAHP ile ilgili çalışmalar incelenmiştir. İnceleme sonucunda literatürün; genel kapsamlı ve performans ölçümü ile ilgili çalışmalar olmak üzere iki kısma ayrılması uygun görülmüştür.

##### 1.1. BAHP Yöntemi ile Yapılan Genel Çalışmalar

Yager<sup>132</sup> 1978 yılında Bulanık AHP ile ilgili ilk çalışmayı yapmıştır. Yager, bu çalışmada çok amaçlı karar verme problemlerinde karar vericiye belirsiz durumlarda karar vermeyi kolaylaştıracak bir yöntem önermiştir. Bu yöntemde seçeneklere ait öncelik değerleri klasik AHP ile bulunduktan sonra karar vericiler kriterler ile seçenekler arasındaki önem derecelerini bulanık değerlerle ifade etmektedirler.

Van Laarhoven ve Pedrycz 1983 yılında bulanık sayılar kullanılarak Saaty'nin AHP metodunu genişletmişlerdir. Bu çalışmalarında dilsel değişkenler  $a_{ij}$  şeklinde üçgensel bulanık sayılar kullanılarak ifade edilmiştir. Karar vericilerin ayrı ayrı kendi oranlarını bildirmeleri sonucunda ikili karşılaştırma oranları  $a_{ijk}$  'lar  $k = (0, 1, 2, \dots, p_{ij})$  olarak gösterilmiştir. Buckley 1984-1985'te yaptığı çalışmalarda Saaty'nin üçgensel bulanık sayıları kullandığı AHP metodunu bulanık yamuk sayılar kullanarak genişletmiştir. Bulanık AHP, ilk çalışmalarda genellikle askeri alandaki problemlerde kullanılmıştır.

Cheng ve Mon<sup>133</sup> tarafından yapılan çalışmada, askeriyede kullanılan farklı silah sistemleri, teknolojik seviye, tahribat gücü, dayanım süresi, yüksek hareketlilik

---

<sup>132</sup> Ronald R Yager, Fuzzy decision making including unequal objectives, Fuzzy Sets and Systems, Vol.1, pp.87-95, 1978.

<sup>133</sup> Cheng, C.H., Mon, D.L., Evaluating weapon system by analytical hierarchy process based on fuzzy scales, Fuzzy Sets and Systems, 63, 1-10, 1994.



kabiliyeti ve bakım kolaylığı olarak belirlenen ölçütlere göre Bulanık AHP yöntemi ile değerlendirilmiştir.

Chen<sup>134</sup>, üç farklı silah sisteminin birbirleriyle kıyaslamasını, genel özellikler, teknik özellikler, bakım kolaylığı, ekonomiklik ve gelişim olarak belirlenen kriterlere göre bulanık aritmetik işlemlerle AHP kullanarak yapmıştır. Entropi değerlerini kullanmadan en iyi sistem belirlenmektedir.

Cheng<sup>135</sup>, deniz taktik füzelerinin değerlendirmesini yeni bir yöntem olan üyelik fonksiyonun derecelendirmesiyle yapmıştır. Değerlendirmede baz alınan kriterler ise; füzelerin genel özellikleri, teknik özellikleri, bakım yapılabilirlik, ekonomiklik ve gelişim şeklindedir. Kriterlerin üyelik fonksiyonları oluşturulduktan sonra üyelik fonksiyonlarının dereceleri bulunmakta ve bulunan bu değerler performans değerlerini göstermektedir. Çalışmada en iyi seçeneğin belirlenmesi için Bulanık AHP yöntemi ve entropi ağırlıkları kullanılmıştır.

Chang<sup>136</sup>, tarafından 1996 yılında geliştirilen Genişletilmiş Analiz Yöntemi Bulanık AHP çalışmalarında en çok karşılaşılan çözüm yöntemidir. Bu yeni yöntemde Bulanık AHP' nin ikili karşılaştırma skalası için üçgensel bulanık sayılar ve ikili karşılaştırmaların sentetik derece değerleri için derece analiz yöntemi kullanılmaktadır.

Lee, Pham and Zhang<sup>137</sup>, Analitik Hiyerarşi Prosesinin altında yatan temel fikirleri yeniden gözden geçirmişlerdir. Çalışmalarında yazılım geliştirme süreci uygulaması ve sayısal bir örnek metot ve sonuçları göstermek üzere verilmiştir.

Leung and Cao<sup>138</sup>, ikili karşılaştırmaların üyelik değerleriyle açıklandığı bulanık AHP de tutarlılık değerlendirmelerinin üstün körü yapılmasının üzerine çalışmışlardır. Sapma toleransı ile birlikte yeni bir bulanık tutarlılık tanımlaması yapmışlardır.

---

<sup>134</sup> Shyi-Ming Chen, , "Evaluating weapon systems using fuzzy arithmetic operations", Fuzzy Sets and Systems, Vol.77, 1996, pp.265-276

<sup>135</sup> Ching-Hsue Cheng, "Evaluating naval tactical missile systems by fuzzy AHP based on the grade value of membership function", European Journal of Operational Research, Vol.96, 1996, pp.343-350.

<sup>136</sup> Chang D.Y., 1996, Applications of the Extent Analysis Method on Fuzzy AHP, European Journal of Operational Research, 95, 649-55

<sup>137</sup> Lee, Mindy, Hoang Pham, and Xuemei Zhang (1999) "A methodology for priority setting with application to software", European Journal of Operational Research, Vol.118, pp.375-389, 1999

<sup>138</sup> Leung L.C. and D.Cao, "On consistency and ranking of alternatives in fuzzy AHP" , European Journal of Operational Research", Vol. 124, pp.102-113, 2000.

Chan, Chan, and Tang<sup>139</sup>, bulanık dünyasında elle tutulan ve tutulmayan yararlarını ölçebilmek için bir teknoloji seçimi algoritması üzerine çalışmışlardır. Özel olarak hiyerarşik yapısal analiz ve ekonomik değerlendirme üzerine bir bulanık küme teorisi uygulamasını anlatmışlardır.

Lee, Lau, Liu, and Tam<sup>140</sup>, modüler ürün tasarımında bulanık AHP uygulaması üzerine çalışmışlar ve gerçek bir işletmede geçerliliğini göstermek için örneklerle desteklemişlerdir. Bilgisayımusal zeka ve geleneksel teknikler bu alana ilgi duyan araştırmacılara daha fazla alternatif ve fikir sağlamak üzere birlikte ele alınmıştır.

Kwong and Bai<sup>141</sup>, kalite göçerim prosedüründe müşteri ihtiyaçlarının önceliklerini ağırlıklandırmak için bulanık AHP yönteminden yararlanmışlardır. Önerilen bulanık AHP yaklaşımını bisiklet çamurluğu tasarımında uygulamışlardır.

Zhu ve diğerleri<sup>142</sup>, Genişletilmiş Analiz Yöntemini ve uygulamalarını tartışan ve anlatan bir çalışma yapmışlardır. Genişletilmiş Analiz Yönteminde üçgensel bulanık sayılarla bulanık karar matrisi oluşturulmuştur ve Çin'de petrol kuyusu açılacak yerin belirlenmesine yönelik bir örneklerle beraber yöntemin uygulanışı gösterilmektedir.

Cheng ve diğerleri<sup>143</sup>, silah sistemlerinin değerlendirmesinde karar vermedeki hata payından kaçınmak için dilsel değişken ağırlık metodunu kullanmışlardır. En uygun saldırı helikopterini belirlemek için teknolojik düzey, lojistik yeterlilik, silah gücü, manevra yeteneği, teçhizat ve bakım desteği kriterleri, dilsel değişkenler kullanılmıştır.

Kuo ve Kao<sup>144</sup>, Bulanık AHP Yöntemini perakendecilikte market yerinin belirlenmesinde uygulamışlardır. Değerlendirme kriterleri olarak nüfus özellikleri, yerin çekiciliği, pazarın özellikleri, rekabet, ulaşılabilirlik, uygunluk, ekonomik

<sup>139</sup> Felix Chan, M.H. Chan, N.K.H. Tang, "Evaluation methodologies for technology selection", Journal of Materials Processing Technology Vol.107,2000, pp.330-337.

<sup>140</sup> W.B.Lee, Henry, Lau, Zhuo-zhi Liu, and Samson Tam, "A Fuzzy Analytic Hierarchy Process Approach in Modular Product Design", Expert Systems, Vol.18, No.1, 2001.

<sup>141</sup> Kwong, C.K., H Bai, "A Fuzzy AHP Approach To the Determination of importance weights of customer requirements in Quality Function Deployment", Journal of Intelligent Manufacturing, Vol.13, pp.367-377, 2002.

<sup>142</sup> Zhu, K.J, Jing, Y., Chang, D.Y., 1999, A discussion on extent analysis method and applications of fuzzy AHP, European Journal of Operational Research, 116, 450-456.

<sup>143</sup> Ching-Hsue Cheng, Kuo-Lung Yang, Chia-Lung Hwang. "Evaluating attack helicopters by AHP based on linguistic variable weight", European Journal of Operational Research, Vol.116, , pp.423-435, 1999.

<sup>144</sup> R.J Kuo, KAO, S..C..Chi., "A decision support system for locating convenience store through fuzzy AHP", Computers & Industrial Engineering, Vol.37, pp.323-326, 1999.

istikrar seçilmiştir. İlgili kitleye anket yapılarak, kriterlerin öncelik değerleri belirlenmiş ve en uygun market yeri seçilmiştir.

Deng <sup>145</sup> , Avustralya'da bir projeye ilişkin verilen ihale tekliflerinin değerlendirilmesini yapmış ve maliyet, teknik kapasite, referans ve hizmet kriterlerine göre Bulanık AHP yöntemiyle problemi çözmüştür.

Kwong ve Bai <sup>146</sup> , saç kurutma makinesi tasarımında müşteri tatminine ulaşmak için performans, rekabete uyum ve ergonomik tasarım olmak üzere üç ana kriter belirlemişler ve alt kriterlerin belirlenip hiyerarşik yapının oluşturulmasından sonra Genişletilmiş Analiz Yöntemi ve üçgensel bulanık sayıları kullanarak Bulanık AHP yöntemini uygulamışlardır. Tutarlılıklarının kontrolü için matrislerdeki değerler gerçek sayılara çevrilmiş ve akabinde tutarlılık testi uygulanmıştır.

Mikhailov <sup>147</sup> , AHP yönteminde önceliklendirme sürecinin geometrik temsiline dayanan alternatif olarak yeni bulanık tercih programlama metodu önermektedir. Bu yöntemde, önceliklendirme problemi standart lineer program şeklinde çözülebilen bulanık programlama problemine dönüşmektedir. Karar vericinin tercihleri oldukça tutarsız olduğu durumda bu yöntemin diğer yöntemlerden daha iyi sonuçlar vermesi beklenmektedir.

Doğan ve Şahin <sup>148</sup> , tam zamanında üretim yapan bir işletmede televizyon tüpü için tedarikçi seçimi probleminde, ABC analizi ve bulanık nakit akışını kullanmışlardır. Teslimat gecikmesi, kalite ve miktarı olarak seçilen kriterler bulanık sayılarla ifade edilmiştir.

Kahraman ve diğerleri <sup>149</sup> , yer seçimi için dört farklı bulanık karar verme yöntemini örneklerle açıklamışlardır. Bunlardan ilki Blin' in bulanık ilişkiler adı verilen ve bulanık üyelik fonksiyonlarıyla çözüm sağlayan yöntemdir. İkincisi, bulanık sentez değerlendirme yöntemidir. Yager'in ağırlıklandırılmış amaçlar yöntemi üçüncü yöntem olarak sunulmuştur. Dördüncü yöntem ise Bulanık Analitik Hiyerarşi Yöntemidir. Problemden sayısal ve sayısal olmayan kriterler birlikte

<sup>145</sup> Deng, Hepu, "Multi criteria analysis with pairwise comparison", International Journal of Approximate Reasoning, 21, pp.215-231, 1999.

<sup>146</sup> Kwong, C.K., H Bai,, "Determining the importance weights for the customer requirements in QFD using a fuzzy AHP with an extent analysis approach", IIE Transactions, Vol.35, pp.619-626, 2003.

<sup>147</sup> L Mikhailov, "Deriving priorities from fuzzy pairwise comparison judgements", Fuzzy Sets and Systems, Vol.134, pp.365-385, 2003..

<sup>148</sup> İbrahim Doğan, Uğur Şahin, "Supplier selection using activity-based costing and fuzzy present worth techniques", Logistics Information Management, Vol.16, No.6, pp.420-426, 2003.

<sup>149</sup> Cengiz Kahraman, Da Ruan, İbrahim Doğan, Fuzzy group decision making for facility location selection, Information Sciences, 157, pp.135-153, 2003.

kullanılmıştır. Çalışmada BAHP ile kuruluş yeri seçimine sayısal bir örnek verilerek çözümlenmiştir. Bir Türk motor firması kuruluş yeri seçiminin ele alındığı sayısal örnekte İstanbul, Ankara ve İzmir olarak belirlenen alternatiflerden en uygun olan kuruluş yerinin seçilmesi için çevre düzenlemesi, yöre halkı, rekabet avantajı ve politik risk kriterler olarak belirlenmiştir.

Enea ve Piazza<sup>150</sup>, birden fazla proje seçeneği içinden en iyisinin seçilmesi için Bulanık AHP yöntemini kullanmışlardır. Çalışmada, Bulanık AHP'de Genişletilmiş Analiz Yönteminin eksiklikleri ele alınmış çözüm için yeni bir yaklaşım önerilmiştir. Bulanık sayıların aralık değerlerinin azaltılmasıyla belirsizliğin azaltılabileceği belirtilen bu yaklaşım da bir örnek üzerinde gösterilmiştir.

Kahraman ve diğerleri<sup>151</sup> Türkiye'deki 3 yemek şirketi arasından en yüksek müşteri memnuniyetini sağlayan en iyi yemek şirketini seçimi için bir analitik uygulama önermişlerdir. Anket yoluyla en iyi tedarikçi şirket seçilmiştir. Anketten elde edilen veriler ışığında ana ve alt kriterler belirlenmiş ve karar hiyerarşisi yapılandırılmıştır. Karar verici grup yemek şirketlerinin müşterilerinden ve Türk Gıda Mühendisleri Odasından 5 otoriteden oluşmaktadır. Dilsel değişkenler üçgensel bulanık sayılara dönüştürülmüş ve üçgensel bulanık sayılarla ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulmuştur. Ana, alt kriterler ve alternatiflerin öncelik ağırlık vektörlerinin bulunması için genişletilmiş analiz yöntemi kullanılmıştır. Sonunda, bu ağırlıklar en iyi yemek firmasının seçimi için birleştirilmiştir.

Büyüközkan<sup>152</sup>, çok kriterli e-pazar yeri seçimi problemini ele almış, bu probleme Bulanık AHP ve Bulanık Delphi yöntemleriyle çözüm aramıştır. Çalışmada Kütahya'da faaliyet gösteren bir işletmenin e-pazar yeri seçimi problemi, performans, ekonomik değerler ve süreç dönüşüm seviyesi olmak üzere üç ana kriter altında dokuz alt kriter göz önünde bulundurularak seçim yapılmıştır.

Chan and Kumar<sup>153</sup>, imalat firması küresel tedarikçi seçimi için genişletilmiş bulanık AHP yöntemini ortaya koymuşlardır. Sahiplik maliyeti, kalite, hizmet, altyapı ve risk faktörleri olmak üzere 5 adet ana kriter belirlenmiştir. Tartışmalardan

<sup>150</sup> Mario Enea, Tommaso Piazza, "Project selection by constrained fuzzy AHP,Fuzzy Optimization and Decision Making", Vol. 3, pp.39-62, 2004.

<sup>151</sup> Kahraman,Cebeci and Ruan, **Ön. ver.** pp.171-184.

<sup>152</sup> Gülçin Büyüközkan, "Multi-criteria decision making for e-marketplace selection", Internet Research, Vol.14, No.2, 2004, pp.139-154.

<sup>153</sup> Chan, Kumar et all, **Ön. ver.**, pp.3825-3857.

sonra 19 alt kriter belirlenmiştir ve 3 tedarikçi arasından seçim yapmak için 3 seviyeli bir hiyerarşik yapı oluşturulmuştur.

Kulak ve Kahraman<sup>154</sup>, çok kriterli nakliye firması seçiminde Bulanık AHP yöntemi ve Bulanık Aksiyomatik Tasarım Yaklaşımını kullanmışlardır. Bu seçimi yaparken, ulaştırma maliyeti, hasar oranı, gecikme oranı, esneklik, dokümantasyon yeterliliği kriterlerini gözönüne alarak değerlendirme yapmışlar ve iki yöntemin sonuçlarını karşılaştırmışlardır.

Güner<sup>155</sup>, Denizli’de faaliyet gösteren ve ana ürünü klasik traverten olan bir mermer traverten firması için tedarikçi değerlendirme ve seçimi için bir model önermiştir. Bu modelde dilsel değişkenler, üçgensel bulanık sayılara dönüştürülerek ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulmuş problemin çözümü için BAHP kullanılmıştır.

Lu ve diğerleri<sup>156</sup>, mobil iletişim şirketleri için müşteri sadakati üzerinde bulanık sentetik değerlendirmesini uygulamışlardır. AHP sonucu göstermiştir ki iletişim şirketlerini ilgilendiren müşteri sadakati katsayısı burada da oldukça anlamlı bulunmuştur. İlave olarak, müşterinin tekrar satın alma eğilimi, referanslara göre eğilim, şirkete güven ve fanatiklik dört ana faktörü oluşturmakta ve fiyat duyarlılığı müşteri sadakatini etkileyen diğer indeksler arasında anahtar rol oynamaktadır.

Haq & Kannan,<sup>157</sup> AHP ve BAHP yöntemleriyle satıcı seçimi için bütünleşik bir model önerisinde bulunmuşlardır. Çalışmanın sayısal ve sayısal olmayan kriterlerin her ikisi için de kullanılabilir olması avantaj olarak belirtilmektedir. Dört seviyeli bir hiyerarşik yapı oluşturulduktan sonra endüstri kesiminden uzmanlardan oluşan bir karar verme takımına uygulanan bir anket çalışmasının sonuçlarından ana ve alt kriterler belirlenmiştir. Kalite, mühendislik/teknik kapasite, üretim kapasitesi, temin, işin yapısı, hizmet ve fiyat olmak üzere yedi ana kriter ve diğer otuz iki alt kriter belirlenmiştir. Çalışma sonunda ana, alt faktörler ve alternatifler için öncelik ağırlıkları en iyi satıcının öncelik ağırlığını belirlemek üzere birleştirilmiştir.

<sup>154</sup> Kulak, Osman., Cengiz Kahraman, “Fuzzy multi-attribute transportation company selection using axiomatic design and analytic hierarchy process”, *Information Sciences*, Vol.170, pp.191-210. 2005.

<sup>155</sup> Hacer Güner, Özcan Mutlu, “Bulanık AHP ile Tedarikçi Seçim Problemi ve Bir Uygulama”, *V.Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu, İstanbul Ticaret Üniversitesi*, s.473-477, 2005.

<sup>156</sup> Lu et al, “Fuzzy Synthetic Evaluation on Customer Loyalty based on Analytic Hierarchy Proses, *Proceedings of the Fourth International Conference on Machine Learning and Cybernetics*”, Guangzhou, pp.2706-2710, 18-21 August 2005.

<sup>157</sup> Noorul Haq,G.Kannan, “Fuzzy analytical hierarchy process for evaluating and selecting a vendor in a supply chain model” *Internet Journal of Advanced Manufacturing Technologies*, Vol.29, pp.826–835, 2006.

Dağdeviren<sup>158</sup> çalışmasında, Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi (BAHP) yöntemi ile personel seçimi probleminin çözümüne yönelik bir algoritma önermiştir. Önerilen algoritma bir işletmede terfi edecek personelin belirlenmesi amacıyla kullanılmış ve aday personeller için öncelik değerleri belirlenmiştir. Aday personellerin faktörler temelinde değerlendirilmesinde dilsel değişkenler kullanılmış ve bulanık ağırlıkların durulaştırılması  $\alpha$ -kesme ve iyimserlik indeksi temelinde geliştirilen bir durulaştırma işlemi ile yapılmıştır.

Guo ve diğerleri<sup>159</sup>, dört alternatif radar arasından en etkili radar alternatifini belirlemek için, tamir edilebilirlik, güvenilirlik, bakım ve işletme masrafları, tespit edilebilirlik, sinyal kesicilik gibi aralarında tam olarak ölçülemeyen bazı özellikleri de barındıran kriterleri baz alarak bir değerlendirme yapmışlardır. Bu gerçekten hareketle çalışmada öznel ve nesnel değerlendirmeyi yeterince ifade edebilecek bir karar destek sistemi yapısı oluşturulmuştur.

Murni ve diğerleri<sup>160</sup>, Küçük ve Orta büyüklükteki işletmeler için Bilgi Yönetim Teknolojileri seçimi problemine belirsizlik altında Analitik Hiyerarşi Sürecini kullanarak Genişletilmiş Analiz uygulamışlar ve çalışmalarında ayrıca üç Bilgi Yönetim Teknolojisi alternatifinin fayda, maliyet ve riskler kapsamında olumlu ve olumsuz etkilerini de göz önüne almışlardır.

Gan ve Yu<sup>161</sup>, çalışmalarında ters lojistik sisteminin yeşile çevresel etkilerinin değerlendirmesini; çevre, ekonomik, kaynak, teknik ve sosyal karakter olmak üzere beş ana kritere dayandırmışlardır. Ana kriterleri oluşturan yirmi adet alt kriterlerle beraber, küçük ev aletleri üreticisi bir işletmenin de katılımıyla ters lojistiğin yeşile etkilerin hiyerarşik yapısını oluşturmuşlar ve Bulanık AHP ile kriter ağırlıklarını tespit etmişlerdir. Çalışma sonucunda, imalat işletmelerin ters lojistik yeteneklerinin geliştirilmesi için önerilerde bulunmuşlardır.

---

<sup>158</sup> Metin Dağdeviren, "Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi ile Personel Seçimi ve bir Uygulama", Gazi Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, Cilt 22, No 4, ss.791-799, 2007.

<sup>159</sup> Guo et al, "A Method to Evaluate Radar Effectiveness based on Fuzzy Analytic Hierarchy Process", Chinese Control and Decision Conference, pp.1920-1924, 2008.

<sup>160</sup> Murni et al, "Evaluating the Best of Knowledge Management Technology for Small Medium Enterprise Based on Fuzzy Analytic Hierarchy Process", Third Asia International Conference on Modelling & Simulation, pp.200-205, 2009.

<sup>161</sup> XianYong Gan, Wei Yu, "The Logistics System Evaluation Based on Fuzzy Analytic Hierarchy Process", Second International Conference on Intelligent Computation Technology and Automation, pp.1014-1016, 2009.

Li ve diğerleri<sup>162</sup>, lastik güvenlik durumunu izlemenin ve erken uyarı sisteminin kapsamlı erken uyarı kuralının analizinin yapılması için model uygulamışlardır. Çalışmada, lastik güvenliği durumunun bulanık değerlendirme kümeleri; lastik sıcaklığı, lastik basıncı, araç hızı, lastik yükü ve lastik aşınması gibi temel değişkenler üzerine bina edilmiştir. Lastik güvenliğinin bulanık kapsamlı değerlendirmesi, lastik güvenliği izlemeye ve erken uyarı sistemine entegre etmişler ve gerçek zamanlı görüntü kabiliyetine kavuşan sistem için ilgili ölçümler değerlendirme sonucunda verilmiştir.

Jia ve diğerleri<sup>163</sup>, dizel motorlarda motorun yapısı ile güç ilişkisinin bir çok faktörden etkilendiği gerçeğinden hareketle FAHP uygulamışlar ve dizel motorun yapısı ve güç ilişkisi üzerine çalışmışlardır. Çalışma sonucunda yapısal parametreleri seçmek ve güç-hacim oranını artırmak için dizel motorları optimize eden kriterlerin bulanık değerlendirme değerlerini elde etmişlerdir.

Yu ve diğerleri<sup>164</sup>, Yeşil İmalat fikrinin gereğini yerine getirmek üzere CNC tezgâh aparatlarının geri dönüşümü problemini çalışmışlar, çalışmalarında AHP ve doğrusal ağırlık metodundan yararlanmışlardır. CNC tezgâh aparatlarının geri dönüşümüne yönelik olarak seçilen prensiplerin değerlendirme indeksleri araştırılmış ve kapsamlı ve rasyonel bir değerlendirme sistemi kurulduktan sonra teorik sistemin işleyişine uygun prototip sistemi geliştirilmiştir.

Zhang ve diğerleri<sup>165</sup>, sezgisel bulanık kümelerinin bulanık yaklaşımı teorisi üzerine oturan sezgisel bulanık bütünleyici karar matrisinin, bulanık yaklaşım matrisine dönüşümünü çalışmışlar ve sezgisel bulanık AHP yöntemini ortaya koymuşlardır. Yöntem sağlık kurumlarının risk değerlendirme problemindeki her risk kategorisinin ağırlıklarının belirlenmesinde destek sağlamıştır.

---

<sup>162</sup> Li et all, "Fuzzy Comprehensive Evaluation of Tyre Safety Status Based on Analytic Hierarchy Process", Proceedings of the 29th Chinese Control Conference July 29-31, Beijing, China, pp.5414-5420, 2010.

<sup>163</sup> Jia et all, Application of Fuzzy Analytic Hierarchy Process on Design Evaluation of Diesel Engine Structure Aimed to Improve Volume Power, pp.504-507, 2010.

<sup>164</sup> Yu et all, "Research on Recycling of CNC Machine Tools Based on Fuzzy Analytic Hierarchy Process", International Conference on Management Science & Engineering, Rome, Italy, pp.438-444, 2011.

<sup>165</sup> Zhanget all, "A new drug risk assessment model of comprehensive hospitals", International Conference on Biomedical Engineering and Biotechnology, pp.1165-1168, 2012.

Alp ve Gündoğdu<sup>166</sup>, tekstil endüstrisi içerisinde önemli bir yer tutan hazır giyim üretimi gerçekleştiren bir işletmenin kuruluş yeri seçimi için örnek bir model oluşturmuştur. Çalışmada modelin çözümünde Analitik Hiyerarşi Prosesi ve Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi yöntemleri uygulanmış ve bulanıklığın, sonuçlara olan etkisi ortaya konulmuştur.

Vatansever<sup>167</sup>, Gediz Devlet Hastanesi'nde yürütülen kulak burun boğaz ameliyatlarında kullanılmak üzere adenotonsillektomi, burun, laringoloji ve kulak seti alım kararına ilişkin çok kriterli karar verme tekniklerinden Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi (BAHP) önermiş ve çalışma sonunda Kamu İhale Kanunu ve BAHP yöntemine göre alınan kararlar karşılaştırılmıştır.

Meng ve diğerleri<sup>168</sup>, elektrikli araçlar için kurulacak olan şarj istasyonlarının yerlerinin belirlenmesinde ve optimal programın elde edilmesinde FAHP yöntemini kullanmışlardır. Hiyerarşik yapı dört ana ve 14 alt kriterden oluşmaktadır. Farklı ağırlık katsayılarının atanabildiği çalışmaları, farklı programları kıyaslamada bilimsel ve mantıklı sonuçlar vermektedir.

## 1.2. BAHP Yöntemiyle Performans Ölçümü Çalışmaları

Kahraman ve diğerleri<sup>169</sup>, Türkiye'deki beyaz eşya sektöründeki en iyi tedarikçi seçimi için BAHP'yi kullanmışlar ve beyaz eşya üreticilerinin satın alma tercihlerini tartışmışlardır. Tedarikçi firmaları belirlemek üzere faydalandıkları anketteki ana kriterler; ürün performansı, tedarikçiler ve hizmet performansı kriterlerinden oluşmaktadır. Alt kriterler de belirlendikten sonra hiyerarşik yapı oluşturulmuştur. Sonra ana, alt kriterler ve alternatifler için ağırlıklar topluca anket yoluyla elde edilmiştir. Grup karar verme yöntemiyle kriterlerin ve alternatiflerin kıyaslaması yapılmıştır. Dilsel değişkenler üçgensel bulanık sayılara dönüştürülmüş ve üçgensel bulanık sayılarla ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulmuştur. Ana, alt kriterler ve alternatiflerin öncelik ağırlık vektörlerinin bulunması için genişletilmiş

<sup>166</sup> Selçuk Alp ve Ceren Erdin Gündoğdu, "Kuruluş Yeri Seçiminde Analitik Hiyerarşi Prosesi ve Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi Uygulaması", DEÜ, SBE dergisi, Cilt: 14, Sayı: 1, Sayfa: 07-25, 2012.

<sup>167</sup> Kemal Vatansever, "Kamu Hastanelerinin Mal Alım Kararlarının Bulanık AHP Yöntemi ile Değerlendirilmesi ve Gediz Devlet Hastanesi Uygulaması", Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, C.18, S.3, s.225-244, 2013.

<sup>168</sup> Meng et al, "Evaluation of Electric Vehicle Charging Station Siting Based on Fuzzy Analytic Hierarchy Process", Fourth International Conference on Digital Manufacturing & Automation, pp.568-571, 2013.

<sup>169</sup> Cengiz Kahraman, Ziya Ulukan, Ufuk Cebeci, "Multi-criteria supplier selection using fuzzy AHP", Logistics Information Management, Vol.16, pp.382-394, 2003.



analiz yöntemi kullanılmıştır. Sonunda, bu ağırlıklar en iyi tedarikçi seçimi için birleştirilmiştir.

Min<sup>170</sup>, çalışmasında finansal verilerini topladığı on şirketin performanslarını değerlendirmek için Bulanık Analitik Hiyerarşi Yöntemini uygulamıştır. Çalışmada üçgenel sayılar tanımlandıktan sonra üyelik fonksiyonları verilmiştir. On şirketin performans değerlendirmesi çok kriterli karar verme problemine dönüştürülmüştür. Performansı etkileyen faktörleri içeren ikili karşılaştırma matrisleri oluşturulduktan sonra optimizasyon probleminin çözümüne yönelik ilgili firmaların performans puanları elde edilmiştir.

Tao<sup>171</sup> ve diğerlerinin yaptıkları çalışmada, çok kriterli karar verme yöntemlerine önerilen hibrit karar verme modeli Veri Zarflama Analizi, Aksiyomatik Bulanık Kümeler ve AHP ve son olarak da TOPSIS yöntemlerinden oluşmaktadır. Model verilerden yalnızca performans parametrelerini uygulamakla kalmayıp aynı zamanda karar vericilerin sonuçları makul hale getiren karar vericilerin önceliklendirme tercihlerini de göz önüne almaktadır.

Rezaie<sup>172</sup> ve diğerleri, FAHP ve VIKOR yöntemlerini birlikte kullandıkları çalışmalarında firma performansını finansal oranlarla ifade etmişlerdir. Çalışmada, Tahran sermaye piyasasındaki 27 çimento fabrikasının 2008 ve 2009 yıllarının performans karşılaştırması yapılmıştır. FAHP karar vericilerin öznel değerlendirmelerinin sonucu olan kriter ağırlıklarının bulunmasında; VIKOR yöntemi ise firmaların performanslarına göre sıralanmasında kullanılmıştır.

Göleç<sup>173</sup> ve diğ., imalat sistemlerinin performanslarının değerlendirmesinde karmaşık bulanık yöntemleri kullanılmışlardır. Çalışmada iki bulanık model tasarımı geliştirilmiştir. İlk yöntemde performans faktörleri ve AHP bulanıklaştırılarak çözümlenmiştir. Diğer yöntemde uzmanların bilgisine dayanan bir takım kuralların birikiminden oluşan Yaklaşık Çıkarım kullanılmıştır. İki yöntemin kıyaslanması sonucu Bulanık AHP'nin en iyi sonucu verdiği görülmüştür.

<sup>170</sup> Li Min, "Research on Performance Evaluation Method for Listed Company based on Fuzzy Analytic Hierarchy Process", Fifth International Conference on Intelligent Systems Design and Engineering Applications, pp.837-840, 2014.

<sup>171</sup> Lili Tao, Yan Chen, Xiaodong Liu, Xin Wang, "An integrated multiple criteria decision making model applying axiomatic fuzzy set theory", Applied Mathematical Modelling, Volume: 36, pp.5046-5058, 2012.

<sup>172</sup> Kamran Rezaie, Sara Saeidi Ramiyani, Salman Nazari-Shirkouhi, Ali Badizadeh, "Evaluating performance of Iranian cement firms using an integrated fuzzy AHP-VIKOR method", Applied Mathematical Modelling, Volume:38, pp. 5033-5046, 2014.

<sup>173</sup> Adem Göleç, Harun Taşkın, "Novel methodologies and a comparative study for manufacturing systems performance evaluations", Information Sciences, Volume:177, pp.5253-5274, 2007.

Lee, Kang ve diğ.<sup>174</sup>, Çalışmalarında yeşil tedarikçiler için bir performans değerlendirme modeli önerisinde bulunmuşlardır. Önce geleneksel ve yeşil tedarikçilerin değerlendirilmesinde kullanılacak kriterlerin ayrıştırılmasında Delphi yönteminden yararlanılmıştır. Daha sonra seçilen kriterlerin önem derecelerinin belirlenmesi ve yeşil tedarikçilerin performans değerlemesi için hiyerarşi oluşturulmuştur. Uzmanların fikirlerindeki belirsizlikleri dikkate alabilmek için Bulanık Genişletilmiş AHP uygulanmıştır.

Yalçın ve diğ.<sup>175</sup>, bankaların performanslarını değerlendirmek amacıyla bulanı çok kriterli karar modeli önerisinde bulunmuşlardır. Türk bankacılık sektörünün en büyük beş ticari bankasının finansal ve finansal olmayan birtakım göstergelerle performansları değerlendirilmiştir. Modelde kriter ağırlıkları FAHP ile bulunduktan sonra TOPSIS yöntemiyle de performans sıralaması oluşturulmuştur.

Lee, Chen ve diğ.<sup>176</sup>, Taiwan'da imalat sanayisinde bilgi teknolojileri departmanının performansını değerlendirmek için FAHP ve Dengeli Ölçüm Kartı yöntemleri yaklaşımı oluşturmuşlardır. Dört ana bakış açısından hiyerarşi oluşturulurken Dengeli Ölçüm Kartı yöntemi kullanılmış ve bilginin muğlaklığını tolere edebilmek için FAHP yönteminden yararlanılmıştır.

Wua ve diğ.<sup>177</sup>, çalışmalarında önce bankacılık sektöründe literatürde geçen değerlendirme kriterleri dört perspektifle Dengeli Ölçüm Kartı tekniğiyle sentezlenmiştir. Sonrasında uzmanların anket formuyla alınan görüşlerinden hareketle banka performansını değerlendirmek üzere yirmi üç indeks belirlenmiştir. Seçilen indekslerin göreceli ağırlıkları FAHP yöntemi ile belirlenmiştir.

Ertuğrul ve Karakaşoğlu<sup>178</sup>, İstanbul Menkul Kıymetler Borsasında işlem gören on beş çimento firmasının finansal tablolarından faydalanılarak kriter

<sup>174</sup> Amy H.I. Lee, He-Yau Kang, Chang-Fu Hsu, Hsiao-Chu Hung, "A green supplier selection model for high-tech industry", Expert Systems with Applications, Volume:36, pp. 7917–7927, 2009.

<sup>175</sup> Neşe Yalçın, Ali Bayrakdaroğlu, Cengiz Kahraman, "Fuzzy performance evaluation in Turkish Banking Sector using Analytic Hierarchy Process and TOPSIS", Expert Systems with Applications, Volume:36, pp. 11699–11709, 2009.

<sup>176</sup> Amy H.I. Lee, Wen-Chin Chen, Ching-Jan Chang, "A fuzzy AHP and BSC approach for evaluating performance of IT department in the manufacturing industry in Taiwan", Expert Systems with Applications, Volume:34, pp.96–107, 2008.

<sup>177</sup> Hung-Yi Wua, Gwo-Hsiung Tzeng, Yi-Hsuan Chen, "A fuzzy MCDM approach for evaluating banking performance based on Balanced Scorecard", Expert Systems with Applications, Volume: 36, pp.10135–10147, 2009.

<sup>178</sup> İrfan Ertuğrul, Nilsen Karakaşoğlu, "Performance evaluation of Turkish cement firms with fuzzy analytic hierarchy process and TOPSIS methods", Expert Systems with Applications, Volume:36, pp. 702–715, 2009.

ağırlıkları FAHP yöntemi ile bulmuşlar, TOPSIS yöntemi ile on beş çimento fabrikasının performans sıralaması oluşturmuşlardır.

Shyh-Hwang Lee<sup>179</sup>, Taiwan’da, üniversitelerin performanslarına katkılarının anlaşılabilmesi amacıyla Entelektüel Sermaye Değerlendirme Modeli önermiş ve karar vericilerin yargılarındaki belirsizliğin ifade edilebilmesi için bulanık mantıkla bütünleştirilmiş AHP yöntemi kullanmıştır.

Sun<sup>180</sup>, Küresel çapta dört notebook firmasının performanslarını Bulanık AHP ve Bulanık TOPSIS yöntemleriyle birlikte değerlendirmiş ve karar vericilere karar verme sürecini daha iyi anlamalarına yardımcı olan etkili ve sistematik bir araç sunmuştur.

Yalçın ve diğ.<sup>181</sup>, çalışmalarında Türk imalat sanayisinde faaliyet gösteren imalat işletmelerinin performansları çok kriterli karar verme tekniklerinden FAHP, TOPSIS ve VIKOR yöntemleri kullanılarak değerlendirilmiştir.

Wang ve diğ.<sup>182</sup>, uçak motorlarının performans değerlendirmesinde Bulanık AHP, Bulanık Öncelik Programlama ve TOPSIS yöntemlerinden yararlanmaktadır. On bir adet değerlendirme kriterine göre on adet uçak motorunun performansları çalışmada değerlendirilmektedir.

Gholami<sup>183</sup>, ilgili literatürün ortaya koyduğu üzere rekabetçi pazar stratejisini, firma performansını etkileyen içsel ve dışsal faktörlerle beraber ele almıştır. Çalışmada Bulanık AHP hem firma seviyesinde hem de sektör seviyesinde faydalı bulunmuştur. Çalışmanın avantajının yöneticilerin sistematik olarak sadece kendi firmalarının pazarlama kaynaklarına uygun olan en iyi rekabetçi Pazar stratejisi seçmemeleri aynı zamanda sanayinin rekabetçi gücünü engelleyici etkisini de göz önüne almalarıdır.

<sup>179</sup> Shyh-Hwang Lee, “Using fuzzy AHP to develop intellectual capital evaluation model for assessing their performance contribution in a university”, *Expert Systems with Applications*, Volume:37 pp.4941–4947, 2010.

<sup>180</sup> Chia-Chi Sun, “A performance evaluation model by integrating fuzzy AHP and fuzzy TOPSIS methods”, *Expert Systems with Applications*, Volume:37, pp.7745–7754, 2010.

<sup>181</sup> Neşe Yalçın, Ali Bayrakdaroğlu, Cengiz Kahraman, “Application of fuzzy multi-criteria decision making methods for financial performance evaluation of Turkish manufacturing industries”, *Expert Systems with Applications*, Volume:39, pp.350–364, 2012.

<sup>182</sup> Jianrong Wang, Kai Fan, Wanshan Wang, “Integration of fuzzy AHP and FPP with TOPSIS methodology for aeroengine health assessment”, *Expert Systems with Applications*, Volume:37, pp.8516–8526, 2010.

<sup>183</sup> Mohamad H. Gholami, Mirmehdi Seyyed-Esfahani, “An Integrated Framework For Competitive Market Strategy Selection By Using Fuzzy AHP”, *Tehnički vjesnik*, Volume: 19, No:4, pp.769-780, 2012.

Qiang'ın çalışmasında<sup>184</sup> kolej kütüphanesinin dijital kaynak yapılanmasının performansını değerlendirmek için önce dijital kaynak performans değerlemesi için indeks sistemi oluşturulmuş, sonra da Bulanık AHP uygulamasına geçilmiştir.

Chen ve Lu<sup>185</sup> çalışmalarında, sigorta şirketlerinin pazarlama stratejisi performanslarını değerlendirmek için çok kriterli karar verme yöntemlerinden biri olan Bulanık AHP ve Gri İlişki Analizi yöntemlerini kullanmışlardır.

Tsai<sup>186</sup> ve diğerleri, Taiwan'da hastane performanlarını değerlendirmek için FAHP yöntemini kullanmışlardır. İkili karşılaştırma matrislerinin üçgensel bulanık sayılar vasıtasıyla bulanıklaştırıldığı çalışmada ayrıca bulanık duyarlılık analizi tabanlı bir yaklaşımdan faydalanılmıştır.

Literatürde Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci Metodu ile yapılan daha birçok çalışma mevcuttur. Bu da Bulanık Mantık entegre edilmiş Analitik Hiyerarşi Metodunun ne kadar kullanışlı bir metot olduğunu bize göstermektedir. Yapılan çalışmaların sayıca çokluğu; Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci Metodunu, birbirinden çeşitli derecelerde farklılık arz eden birçok konuda veya uygulama alanında kullanılabilir olmasından kaynaklanmaktadır.

---

<sup>184</sup> Chen Shi Qiang, "Study on performance evaluation of digital resources in college library based on fuzzy analytic hierarchy process", Journal of Chemical and Pharmaceutical Research, Volume:6, No:5, pp.1122-1127, 2014.

<sup>185</sup> Shang-Yu Chen, Chung-Cheng Lu, "Appraising Marketing Performance for Insurance Businesses through Improved Fuzzy Modified GRA", The Journal of Grey System, Volume 26, No.3, 2014.

<sup>186</sup> Hui-Yin Tsai, Che-Wei Chang, Hung-Lung Lin, "Fuzzy hierarchy sensitive with Delphi method to evaluate hospital organization performance", Expert Systems with Applications Volume:37, pp.5533–5541, 2010.

## 2. ARAŞTIRMANIN AMACI ve ÖNEMİ

Bu çalışmanın amacı Çok Kriterli Karar verme yöntemlerinden birisi olan Bulanık Analitik Hiyerarşi Metodu ile TR33 Bölgesi İlerindeki Devlet Hastanelerinin performanslarını karşılaştırmaktır. Bu amaçla performans kriterleri ve hiyerarşik yapı belirlendikten sonra söz konusu iller olan Uşak, Afyon, Kütahya ve Manisa illerindeki devlet hastanelerinin sayısal veriler sağlanarak analize hazır hale getirilmiştir. Ayrıca anket formu hazırlanarak doldurtulmuş ve karar vericilerin sübjektif değerlendirmeleri için ikili karşılaştırma matrisleri haline getirilmiştir. Oluşturulan ikili karşılaştırma matrislerinin tutarlılık oranları hesaplanmıştır.

İkili karşılaştırma matrisindeki değerlendirmeler bulanık sayı ölçeği kullanılarak bulanık sayılarla ifade edilmişler. Bundan sonra tüm hesaplar bulanık AHP algoritmasına göre hesaplanarak bulanık değerler bulunmuştur. En sonunda bulanık sayıların durulaştırma işlemiyle sonuçlar elde edilmiş ve belirlenen performans kriterlerine göre performans sıralaması tespit edilmiştir.

Araştırmada sayısal ve sayısal olmayan kriterler bir arada kullanarak karma bir değerlendirme yapılmıştır. Bu değerlendirmede sayısal değerlerin objektifliği ve sözel veya dilsel değerlerin sübjektifliği sonuca birlikte etki etmektedirler.

Bu çalışmanın belirlenen performans kriterleri ve uygulama yeri bakımından bulanık AHP ile şimdiye kadar yapılan çalışmalardan farklılıkları bulunması sebebiyle ileride diğer bölgeler için de kullanılabilir olması amaçlanmıştır.

### 3.ARAŞTIRMANIN SINIRLARI

Araştırma Türkiye’de bölgesel sınırlar çerçevesinde yapılmış ve TR33 bölgesindeki iller olan Uşak, Afyon, Kütahya ve Manisa illerinde hizmet veren Devlet Hastaneleri ile sınırlı tutulmuştur. Araştırmada önce il bazında özel ve devlet hastanelerinin karışık olarak performanslarının ölçümü düşünülmüştür. Özel hastane yöneticilerin, gerek ticari kaygı gerekse istenen verilerinin gerçek durumu yansıtmamasından çekinmeleri veya verilerinin yorumlanmasını istememeleri vb. gibi sebeplerle veri vermekte ketum ve isteksiz davranmaları, kendilerinden veri alınamaması veya alınsa bile alınacak verilerin sağlıklı olacağını düşünülmesi nedeniyle özel hastaneler kapsam dışı tutulmuştur.

Kamu ve özel sektör kapsamında veri elde etmenin zorluğu ve verilerin güvenilirliği gibi nedenlerle; veri elde etme kolaylığı ve aynı zamanda verilerin güvenilirliği özel sektöre göre daha yüksek olan devlet hastanelerinin performansları üzerine çalışılmıştır. TR33 bölgesindeki Üniversite hastaneleri de araştırma kapsamı dışında tutulmuştur.

Araştırmada TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerinin 2013 yılına ait verileri 2013 yılı Ocak ayı başından 2013 yılı Aralık ayı sonuna kadar değerlendirilmiş ve bazı ay bazında olan veriler toplanarak 12 aylık toplam 2013 yılı verisi haline dönüştürülmüştür. Uygulamada kullanılan sayısal veri seti 2013 yılının Ocak ayının başından başlayarak 2013 yılının Aralık ayı sonuna kadar olan 2013 yılı toplam sayısal verilerinden oluşmakta olup  $15 \times 4 = 60$  adettir. 2013 yılı içinde gerçekleştirilen ve öznel değerlendirmeleri içeren ikili karşılaştırmaların olduğu anket formlarının doldurulması TR33 bölgesinden 50 kişi ile gerçekleştirilmiş, tutarlılık oranları hesaplandıktan sonra en tutarlı bulunan 30 anket formu değerlendirmeye alınmıştır.

## 4.ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

### 4.1. Performans Kriterleri

Bu çalışmada ana performans kriterleri olan hastane performans göstergeleri: (Finansal performans göstergeleri, Süreç performans göstergeleri ve Pazarlama performansı ile ilgili göstergeler olmak üzere üç grupta incelenmiştir. Süreç ana performans kriteri; Hizmet ve Yatak Kullanımı alt performans kriterleri olarak ikiye ayrılmıştır.

Finansal Performans Göstergeleri olarak sırasıyla Verimlilik, Likidite, Mali Yapı ve Etkinlik ana başlıkları altında olmak üzere 4 alt kriter belirlenmiştir. Bunlar;

**Verimlilik:** Toplam Faktör Verimliliği Oranı = Satışlar / Satışların Maliyeti

**Likidite:** Nakit Oranı = (Dönen Varlıkla-(Stoklar + Alacaklar)) Kısa Vadeli Borçlar

**Mali Yapı:** Kaldıraç Oranı = Toplam borçlar/Toplam varlıklar

**Etkinlik:** Toplam Varlıklar Devir Oranı = Net Satışlar / Varlıklar Toplamı

4 adet Hizmet alt performans kriterleri belirlenmiştir. Bunlar<sup>187</sup>:

**Poliklinik Sayısı:** Hastanenin performans göstergelerinden en önemlisi poliklinik sayısıdır. Yıllık, aylık ve günlük poliklinik sayısı ile bu sayının polikliniklere dağılımı ve hekim başına düşen poliklinik sayısı önemli bir performans ölçüsü olarak değerlendirilmektedir. Ayrıca hemşire başına düşen poliklinik sayısı da hizmet performans kapsamında değerlendirilmiştir.

**Doğum Sayısı:** Hastanede gerçekleştiren doğum sayısı ve doğumun başarılı bir biçimde gerçekleştirilmesi de önemli bir performans göstergesidir.

**Acil Servis Başvuru Sayısı:** Acil serviste sunulan hizmet ya da bu servise başvuru sayısı da hastanenin performans göstergeleri arasında sayılabilir. Ancak acil servisin amaç dışı kullanımı olumsuz bir performans göstergesidir.

2 adet Yatak Kullanımı alt performans kriteri belirlenmiştir. Bunlar<sup>188</sup>:

**Ortalama Hasta Kalış Gün Sayısı:** Hastaneden taburcu olan bir hastanın hastanede ortalama kaç gün kaldığını gösteren bir ölçüttür.

<sup>187</sup> Tengilimoğlu, Akbolat., **Ön. Ver.**, s.333.

<sup>188</sup> Esatoğlu, **Ön. ver.**, ss.394-396.

[Ortalama Hasta Kalış Gün Sayısı = (Taburcu edilen hastaların hastanede kalış gün sayısının toplamı/Taburcu edilen hasta sayısı)\*100]

Yatak İşgal Yüzdesi: Hastane yataklarının ne oranda kullanıldığını yani hizmet potansiyelinin ne ölçüde kullanıldığını ortaya çıkartan bir ölçüttür.

[Yatak İşgal Yüzdesi = (Yatan hastalara verilen toplam hasta bakım gün sayısı/Maksimum hasta bakım gün sayısı)\*100]

Arz ve talebin olduğu yerde pazar vardır. Sağlık hizmeti sunumu ve talebinin olduğu yerde de sağlık pazarı vardır. Modern pazarlama anlayışına göre hastaneler; sağlık tüketicilerinin istediği sağlık hizmetlerini, tüketicinin arzu ettiği zaman, arzu ettiği kalitede ve uygun fiyatla üretmek zorunluluğu olan kuruluşlardır. Hastaneler de modern pazarlamanın gereği olarak diğer işletmeler gibi, pazarlama görevini yerine getirirken, stratejik planlar doğrultusunda çalışacak, pazar araştırmaları, talep tahminleri yapacak, pazara ve hastanelere ulaşım kanallarını dikkate alacak, fiyatlandırma faaliyetleri yürütecek, tanıtım, propaganda, reklam ve halkla ilişkiler işlevlerini yerine getirecek, satış artırma ve talep oluşturma çalışmalarını gerçekleştirecektir<sup>189</sup>. Buna istinaden ana kriter Pazarlama Performansı alt kriterleri olarak; Pazarlama Etkisi, Toplumsal Sorumluluk ve İmaj alt kriteri olmak üzere 3 alt kriter belirlenmiştir.

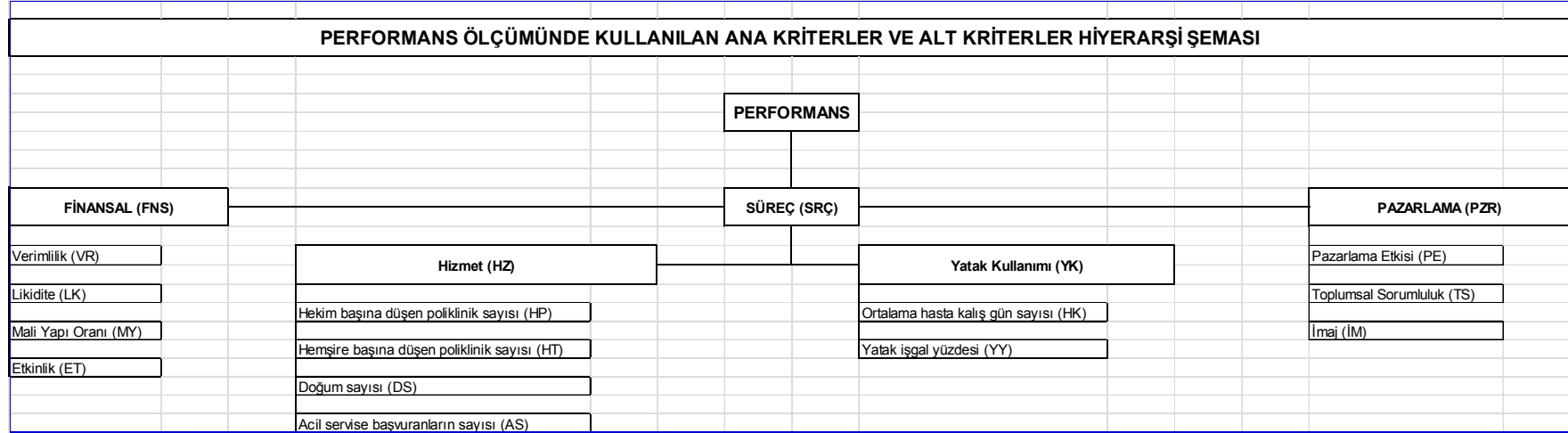
Literatürde hastane performansının ölçümünde kullanılan kriterler çeşitlilik göstermekle birlikte aynı kriterlerin farklı kapsamlarda veya farklı sınıflamalara dahil edildiği de görülmektedir. Farklı sınıflamalara girdi, süreç, sonuç göstergeleri veya klinik, faaliyet, finans göstergeleri, teknik göstergeler, faaliyet performansı, pazarlama performansı vb. gibi örnekler vermek mümkündür. Örneğin kullanım amacına göre bir performans kriteri teknik ve faaliyet kapsamında olabilmektedir.

Bu çalışmada da hastane performansını ölçmek için kullanılan kriterlerin hangi kapsamlarda bulunduğu incelenerek ana kriter yapısı ile ilgisiz olmamasına özen gösterilmiş ve seçilen kriterlerle özgün bir yapı oluşturulmaya çalışılmıştır.

<sup>189</sup> Mehmet Ak, Modern Hastane İşletmeciliği ve Yönetimi, Sağlık Dergisi, Sayı.60, s.18-19, 1996.



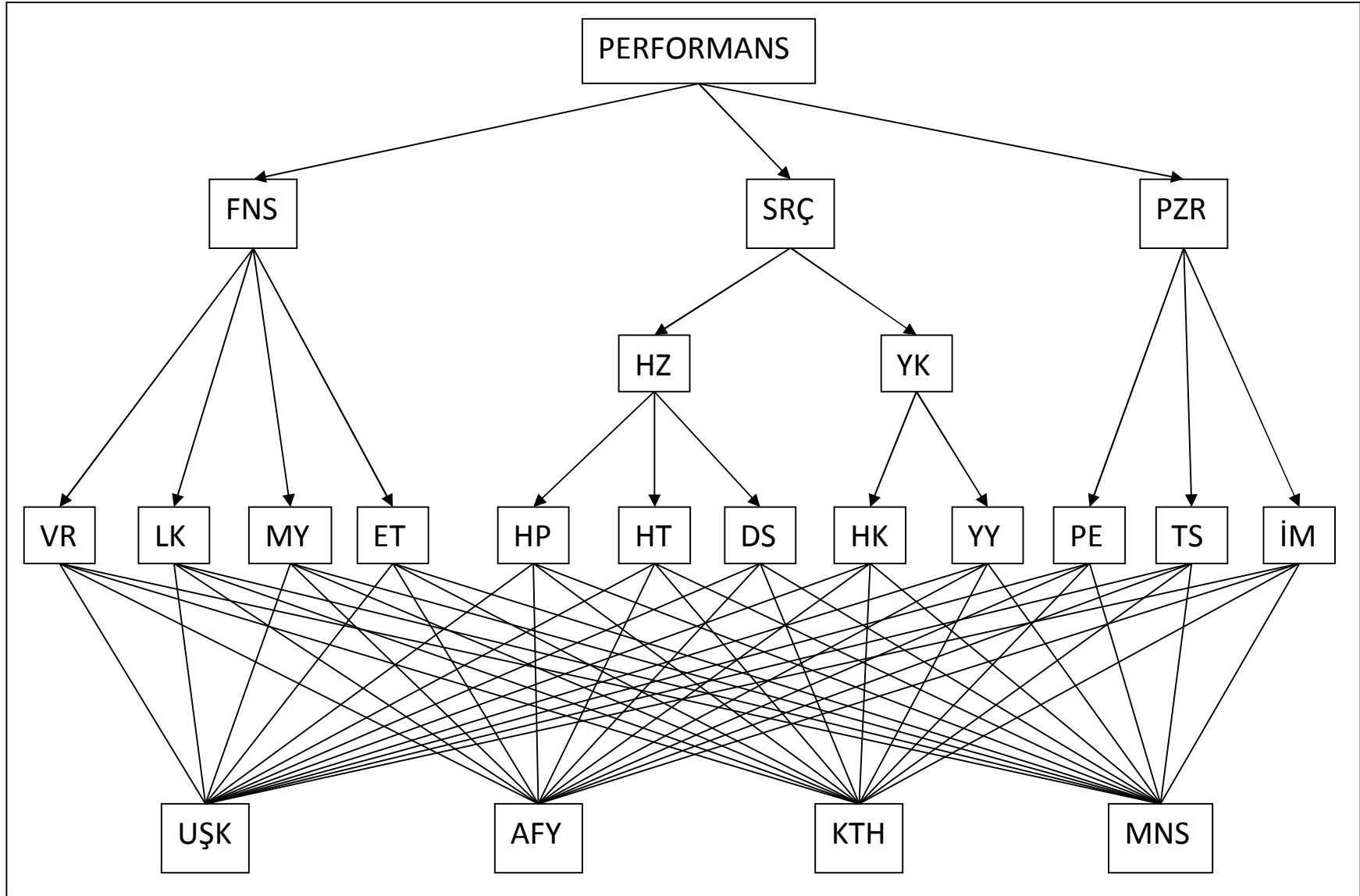
## 4.2. Hiyerarşik Yapı



Şekil 4 : Performans Ölçümünde kullanılan Ana Kriterler ve Alt Kriterler Hiyerarşi Şeması

Ana Kriterler ve Alt Kriterler Hiyerarşi Şemasında ana hedef performans puanının ve sıralamasının oluşturulmasıdır. Performans puanı; finansal, süreç ve pazarlama olarak belirlenen 3 ana kriterden oluşmaktadır. Ana kriterlerden süreç kriteri hizmet ve yatak kullanımı olarak 2 alt kriterle ayrılmıştır. Finansal ve hizmet kriterleri 4 , yatak kullanımı kriteri 2 ve pazarlama 3 olmak üzere toplam 13 alt kriter daha olmak üzere toplamda 15 alt kriterle hiyerarşik yapı tamamlanmıştır.

Uşak, Afyon, Kütahya ve Manisa illerinden oluşan TR33 Bölgesi seçenekleriyle beraber hiyerarşik yapı Şekil 5’de gösterilmektedir.



Şekil 5: Hiyerarşik Yapı

### 4.3. Veri Seti

Çalışmada kullanmak ve ilgili finansal ve teknik oranları da hesaplamak için TR33 Bölgesindeki İller olan Uşak, Afyon, Kütahya ve Manisa İllerinde faaliyette bulunan Devlet Hastanelerinden Kamu Hastaneler Birliği vasıtasıyla 2013 yılının Ocak ayı başından Aralık ayı sonuna kadar olan yıllık sayısal verileri istenmiştir.

Hazırlanan sayısal veri formuna işlenen sayısal veriler 15 adet olup aşağıda listelenmektedir. Bu verilerden bazıları kriterin kendi değeri bazıları da kriterin değerini hesaplamak için gerekli olan verilerden oluşmaktadır.

- Net Satışlar
- Satışların Maliyeti
- Dönen Varlıklar
- Stoklar
- Alacaklar
- Kısa Vadeli Borçlar
- Toplam Borçlar
- Toplam Varlıklar
- Ortalama Hasta Kalış Gün Sayısı
- Yatak İşgal Yüzdesi
- Poliklinik Sayısı
- Hekim Sayısı
- Hemşire Sayısı
- Doğum Sayısı
- Acil Servise Başvuru Sayısı

Sayısal olmayan veriler için EK 1 ön yüzü ve EK 2 arka yüzü olmak üzere anket formu hazırlanmış ve bölgeden seçilen 50 kişiden bu formları doldurmaları istenmiştir. Bu formlar vasıtasıyla karar vericilerin sübjektif değerlendirmeleri Excell dosyasına aktarılmıştır. Bulanık AHP de genellikle tutarlılık kontrolü yapılmamasına rağmen ikili karşılaştırma matrislerinden tutarlılık oranları tek tek hesaplanmış büyük çoğunluğu yüzde onu geçmeyen 30 karşılaştırma bulanık hesaplamalarda kullanılmıştır.

#### 4.4. Uygulama

Bu bölümde uygulanan Bulanık AHP yönteminin hesaplama adımları ele alınmaktadır. Tüm kriterlerin ikili karşılaştırma matrisleri ve yapılan hesaplamalar bu amaçla hazırlanmış olan Excel dosyasından alınmıştır. EK 1 ve EK 2 den oluşan anket formu TR33 bölgesinden konu ile ilgili taraflardan seçilen 50 kişiye gönderilmiştir.

Daha sonra anket formuna verilen her bir ikili karşılaştırma cevaplarının tutarlılık oranları tek tek hesaplanmış ve içlerinden en tutarlı olanlarından 30 kişinin kararları değerlendirilmeye alınmıştır. Bu değerlendirme sonucunda alınan cevaplar Bulanık AHP dilsel skalasına göre dönüştürülmüştür. İkili karşılaştırma matrislerindeki üçgensel bulanık sayılar karar vericilerin değerlendirmelerinin bulanıklaştırılması sonucu elde edilmiştir.

Karar vericilerin değerlendirmeleri; karar vericilerin her ikili karşılaştırmada o karşılaştırmaya atadığı değerlerin geometrik ortalaması alınarak birleştirilmiş ve ortak karar haline getirilmiştir. Aşağıdaki kriterlerin ikili karşılaştırma matrisleri; seçilen en tutarlı 30 kişinin geometrik ortalaması alınmış birleştirilmiş ikili karşılaştırma matrisleridir.

**Tablo 6. Finansal, Süreç ve Pazarlama Ana Kriterlerinin İkili Karşılaştırma Matrisi**

PERFORMANS	FNS1	FNS2	FNS3	SRÇ1	SRÇ2	SRÇ3	PZR1	PZR2	PZR3
FNS	1,0000	1,0000	1,0000	1,8068	2,2206	2,6592	0,7947	1,0718	1,4361
SRÇ	0,3761	0,4503	0,5535	1,0000	1,0000	1,0000	1,0245	1,2944	1,6229
PZR	0,6963	0,9330	1,2583	0,6162	0,7725	0,9761	1,0000	1,0000	1,0000

**Tablo 7. Finansal, Süreç ve Pazarlama Ana Kriterlerinin Sentetik Boyut Değerleri**

PERFORMANS	$\Sigma$	$\Sigma m$	$\Sigma u$	$1/\Sigma u$	$1/\Sigma m$	$1/\Sigma l$	(S)	l	m	u
FNS	3,6015	4,2924	5,0953	0,0869	0,1026	0,1203	FNS	0,3130	0,4406	0,6128
SRÇ	2,4005	2,7448	3,1764	0,0869	0,1026	0,1203	SRÇ	0,2086	0,2817	0,3820
PZR	2,3125	2,7056	3,2344	0,0869	0,1026	0,1203	PZR	0,2010	0,2777	0,3890

$$S_{FNS} = (3,6015; 4,2924; 5,0953) * (0,0869; 0,1026; 0,1203) = (0,3130; 0,4406; 0,6128)$$

$$S_{SRÇ} = (2,4005; 2,7448; 3,1764) * (0,0869; 0,1026; 0,1203) = (0,2086; 0,2817; 0,3820)$$

$$S_{PZR} = (2,3125; 2,7056; 3,2344) * (0,0869; 0,1026; 0,1203) = (0,2010; 0,2777; 0,3890)$$

**Tablo 8. Finansal, Süreç ve Pazarlama Ana Kriterlerinin Olabilirlik Derecesi**

L2	M2	U2	Kriter/Alternatif		L1	M1	U1	Olasılık	Mimumum
0,313	0,441	0,613	FNS	SRÇ	0,209	0,282	0,382	1,000	1,000
0,313	0,441	0,613	FNS	PZR	0,201	0,278	0,389	1,000	
0,209	0,282	0,382	SRÇ	FNS	0,313	0,441	0,613	0,303	0,303
0,209	0,282	0,382	SRÇ	PZR	0,201	0,278	0,389	1,000	
0,201	0,278	0,389	PZR	FNS	0,313	0,441	0,613	0,318	0,318
0,201	0,278	0,389	PZR	SRÇ	0,209	0,282	0,382	0,978	

$$M_2 = (l_2, m_2, u_2) \geq M_1 = (l_1, m_1, u_1)$$

$$V(S_{FNS} \geq S_{SRÇ}) = 1,000 \quad V(S_{FNS} \geq S_{PZR}) = 1,000 \quad V(S_{SRÇ} \geq S_{FNS}) = 0,303$$

$$V(S_{SRÇ} \geq S_{PZR}) = 1,000 \quad V(S_{PZR} \geq S_{FNS}) = 0,318 \quad V(S_{PZR} \geq S_{SRÇ}) = 0,978$$

$V$  değerleri içerisinde en küçük değerlerin seçilmesiyle elde edilen ağırlık vektörü

$$W' = (1,000; 0,303; 0,318) \text{ olarak bulunur.}$$

Normalleştirme sonucu ağırlıklar  $W = (0,61687; 0,18686; 0,19627)$  olur.

**Tablo 9. Finansal Alt Kriterlerinin İkili Karşılaştırma Matrisi**

FINANSAL	VR1	VR2	VR3	LK1	LK2	LK3	MY1	MY2	MY3	ET1	ET2	ET3
VR	1,0000	1,0000	1,0000	0,7799	1,1269	1,6243	0,7428	1,0718	1,5365	0,7631	1,0968	1,5629
LK	0,6157	0,8874	1,2822	1,0000	1,0000	1,0000	0,7975	1,1377	1,6077	0,7841	1,0718	1,4557
MY	0,6508	0,9330	1,3463	0,6220	0,8789	1,2539	1,0000	1,0000	1,0000	0,7555	1,0864	1,5538
ET	0,6398	0,9117	1,3104	0,6870	0,9330	1,2754	0,6436	0,9205	1,3235	1,0000	1,0000	1,0000

**Tablo 10. Finansal Alt Kriterlerinin Sentetik Boyut Değerleri**

FINANSAL	$\Sigma l$	$\Sigma m$	$\Sigma u$	$1/\Sigma u$	$1/\Sigma m$	$1/\Sigma l$	(S)	l	m	u
VR	3,2859	4,2955	5,7237	0,0473	0,0623	0,0801	VR	0,1555	0,2675	0,4586
LK	3,1972	4,0969	5,3455	0,0473	0,0623	0,0801	LK	0,1513	0,2552	0,4283
MY	3,0284	3,8983	5,1540	0,0473	0,0623	0,0801	MY	0,1433	0,2428	0,4129
ET	2,9704	3,7653	4,9093	0,0473	0,0623	0,0801	ET	0,1406	0,2345	0,3933

$$S_{VR} = (3,2859; 4,2955; 5,7237) * (0,0473; 0,0623; 0,0801) = (0,1555; 0,2675; 0,4586)$$

$$S_{LK} = (3,1972; 4,0969; 5,3455) * (0,0473; 0,0623; 0,0801) = (0,1513; 0,2552; 0,4283)$$

$$S_{MY} = (3,0284; 3,8983; 5,1540) * (0,0473; 0,0623; 0,0801) = (0,1433; 0,2428; 0,4129)$$

$$S_{ET} = (2,9704; 3,7653; 4,9093) * (0,0473; 0,0623; 0,0801) = (0,1406; 0,2345; 0,3933)$$

**Tablo 11. Finansal Alt Kriterlerinin Olabilirlik Derecesi**

L2	M2	U2	Kriter/Alternatif		L1	M1	U1	Olasılık	Mimimum
0,155	0,268	0,459	VR	LK	0,151	0,255	0,428	1,000	1,000
0,155	0,268	0,459	VR	MY	0,143	0,243	0,413	1,000	
0,155	0,268	0,459	VR	ET	0,141	0,235	0,393	1,000	
0,151	0,255	0,428	LK	VR	0,155	0,268	0,459	0,957	0,957
0,151	0,255	0,428	LK	MY	0,143	0,243	0,413	1,000	
0,151	0,255	0,428	LK	ET	0,141	0,235	0,393	1,000	
0,143	0,243	0,413	MY	VR	0,155	0,268	0,459	0,912	0,912
0,143	0,243	0,413	MY	LK	0,151	0,255	0,428	0,955	
0,143	0,243	0,413	MY	ET	0,141	0,235	0,393	1,000	
0,141	0,235	0,393	ET	VR	0,155	0,268	0,459	0,878	0,878
0,141	0,235	0,393	ET	LK	0,151	0,255	0,428	0,921	
0,141	0,235	0,393	ET	MY	0,143	0,243	0,413	0,968	

$$M_2 = (l_2, m_2, u_2) \geq M_1 = (l_1, m_1, u_1)$$

$$V(S_{VR} \geq S_{LK}) = 1,000 \quad V(S_{VR} \geq S_{MY}) = 1,000 \quad V(S_{VR} \geq S_{ET}) = 1,000$$

$$V(S_{LK} \geq S_{VR}) = 0,957$$

$$V(S_{LK} \geq S_{MY}) = 1,000 \quad V(S_{LK} \geq S_{ET}) = 1,000 \quad V(S_{MY} \geq S_{VR}) = 0,912$$

$$V(S_{MY} \geq S_{LK}) = 0,955$$

$$V(S_{MY} \geq S_{ET}) = 1,000 \quad V(S_{ET} \geq S_{VR}) = 0,878 \quad V(S_{ET} \geq S_{LK}) = 0,921$$

$$V(S_{ET} \geq S_{MY}) = 0,968$$

$V$  değerleri içerisinde en küçük değerlerin seçilmesiyle elde edilen ağırlık vektörü

$W' = (1,000; 0,957; 0,912; 0,878)$  olarak bulunur.

Normalleştirme sonucu ağırlıklar  $W = (0,26688; 0,25530; 0,24348; 0,23434)$  olur.

**Tablo 12. Pazarlama Alt Kriterlerinin İkili Karşılaştırma Matrisi**

PAZARLAMA	PE1	PE2	PE3	İM1	İM2	İM3	TS1	TS2	TS3
PE	1,0000	1,0000	1,0000	1,6057	2,0202	2,4647	0,8855	1,0000	1,1293
İM	0,4057	0,4950	0,6228	1,0000	1,0000	1,0000	1,3408	1,7888	2,2891
TS	0,8855	1,0000	1,1293	0,4368	0,5590	0,7458	1,0000	1,0000	1,0000

**Tablo 13. Pazarlama Alt Kriterlerinin Sentetik Boyut Değerleri**

PAZARLAMA	$\Sigma$	$\Sigma m$	$\Sigma u$	$1/\Sigma u$	$1/\Sigma m$	$1/\Sigma l$	(S)	l	m	u
PE	3,4912	4,0202	4,5941	0,0879	0,1014	0,1168	PE	0,3067	0,4076	0,5367
İM	2,7465	3,2838	3,9119	0,0879	0,1014	0,1168	İM	0,2413	0,3329	0,4570
TS	2,3223	2,5590	2,8752	0,0879	0,1014	0,1168	TS	0,2040	0,2595	0,3359

$$S_{PE} = (3,4912; 4,0202; 4,5941) * (0,0879; 0,1014; 0,1168) = (0,3067; 0,4076; 0,5367)$$

$$S_{İM} = (2,7465; 3,2838; 3,9119) * (0,0879; 0,1014; 0,1168) = (0,2413; 0,3329; 0,4570)$$

$$S_{TS} = (2,3223; 2,5590; 2,8752) * (0,0879; 0,1014; 0,1168) = (0,2040; 0,2595; 0,3359)$$

**Tablo 14. Pazarlama Alt Kriterlerinin Olabilirlik Derecesi**

L2	M2	U2	Kriter/Alternatif		L1	M1	U1	Olasılık	Mimumum
0,307	0,408	0,537	PE	İM	0,241	0,333	0,457	1,000	1,000
0,307	0,408	0,537	PE	TS	0,204	0,259	0,336	1,000	
0,241	0,333	0,457	İM	PE	0,307	0,408	0,537	0,668	0,668
0,241	0,333	0,457	İM	TS	0,204	0,259	0,336	1,000	
0,204	0,259	0,336	TS	PE	0,307	0,408	0,537	0,164	0,164
0,204	0,259	0,336	TS	İM	0,241	0,333	0,457	0,563	

$$M_2 = (l_2, m_2, u_2) \geq M_1 = (l_1, m_1, u_1)$$

$$V(S_{PE} \geq S_{İM}) = 1,000 \quad V(S_{PE} \geq S_{TS}) = 1,000 \quad V(S_{İM} \geq S_{PE}) = 0,668$$

$$V(S_{İM} \geq S_{TS}) = 1,000 \quad V(S_{TS} \geq S_{PE}) = 0,164 \quad V(S_{TS} \geq S_{İM}) = 0,563$$

$V$  değerleri içerisinde en küçük değerlerin seçilmesiyle elde edilen ağırlık vektörü

$W' = (1,000; 0,668; 0,164)$  olarak bulunur.

Normalleştirme sonucu ağırlıklar  $W = (0,54574; 0,36458; 0,08969)$  olur.

**Tablo 15. Hizmet Alt Kriterlerinin İkili Karşılaştırma Matrisi**

HİZMET	HP1	HP2	HP3	HT1	HT2	HT3	DS1	DS2	DS3	AS1	AS2	AS3
HP	1,0000	1,0000	1,0000	0,9768	1,0615	1,1501	0,8169	1,1578	1,6346	0,8855	1,0000	1,1293
HT	0,8695	0,9420	1,0238	1,0000	1,0000	1,0000	0,8948	1,1962	1,5844	0,9733	1,0234	1,0737
DS	0,6118	0,8637	1,2241	0,6312	0,8360	1,1175	1,0000	1,0000	1,0000	0,7239	1,0718	1,5827
AS	0,8855	1,0000	1,1293	0,9314	0,9772	1,0274	0,6318	0,9330	1,3815	1,0000	1,0000	1,0000

**Tablo 16. Hizmet Alt Kriterlerinin Sentetik Boyut Değerleri**

HİZMET	$\sum l$	$\sum m$	$\sum u$	$1/\sum u$	$1/\sum m$	$1/\sum l$	(S)	l	m	u
HP	3,6792	4,2193	4,9141	0,0525	0,0623	0,0723	HP	0,1930	0,2627	0,3553
HT	3,7376	4,1616	4,6818	0,0525	0,0623	0,0723	HT	0,1961	0,2591	0,3385
DS	2,9668	3,7715	4,9243	0,0525	0,0623	0,0723	DS	0,1557	0,2348	0,3560
AS	3,4487	3,9102	4,5382	0,0525	0,0623	0,0723	AS	0,1810	0,2434	0,3281

$$S_{HP} = (3,6792; 4,2193; 4,9141) * (0,0525; 0,0623; 0,0723) = (0,1930; 0,2627; 0,3553)$$

$$S_{HT} = (3,7376; 4,1616; 4,6818) * (0,0525; 0,0623; 0,0723) = (0,1961; 0,2591; 0,3385)$$

$$S_{DS} = (2,9668; 3,7715; 4,9243) * (0,0525; 0,0623; 0,0723) = (0,1557; 0,2348; 0,3560)$$

$$S_{AS} = (3,4487; 3,9102; 4,5382) * (0,0525; 0,0623; 0,0723) = (0,1810; 0,2434; 0,3281)$$

**Tablo 17. Hizmet Alt Kriterlerinin Olabilirlik Derecesi**

L2	M2	U2	Kriter/Alternatif		L1	M1	U1	Olasılık	Minimum
0,193	0,263	0,355	HP	HT	0,196	0,259	0,338	1,000	1,000
0,193	0,263	0,355	HP	DS	0,156	0,235	0,356	1,000	
0,193	0,263	0,355	HP	AS	0,181	0,243	0,328	1,000	
0,196	0,259	0,338	HT	HP	0,193	0,263	0,355	0,976	0,976
0,196	0,259	0,338	HT	DS	0,156	0,235	0,356	1,000	
0,196	0,259	0,338	HT	AS	0,181	0,243	0,328	1,000	
0,156	0,235	0,356	DS	HP	0,193	0,263	0,355	0,854	0,854
0,156	0,235	0,356	DS	HT	0,196	0,259	0,338	0,868	
0,156	0,235	0,356	DS	AS	0,181	0,243	0,328	0,953	
0,181	0,243	0,328	AS	HP	0,193	0,263	0,355	0,875	0,875
0,181	0,243	0,328	AS	HT	0,196	0,259	0,338	0,894	
0,181	0,243	0,328	AS	DS	0,156	0,235	0,356	1,000	

$$M_2 = (l_2, m_2, u_2) \geq M_1 = (l_1, m_1, u_1)$$

$$V(S_{HP} \geq S_{HT}) = 1,000 \quad V(S_{HP} \geq S_{DS}) = 1,000 \quad V(S_{HP} \geq S_{AS}) = 1,000$$

$$V(S_{HT} \geq S_{HP}) = 0,976$$

$$V(S_{HT} \geq S_{DS}) = 1,000 \quad V(S_{HT} \geq S_{AS}) = 1,000 \quad V(S_{DS} \geq S_{HP}) = 0,854$$

$$V(S_{DS} \geq S_{HT}) = 0,868$$

$$V(S_{DS} \geq S_{AS}) = 0,953 \quad V(S_{AS} \geq S_{HP}) = 0,875 \quad V(S_{AS} \geq S_{HT}) = 0,894$$

$$V(S_{AS} \geq S_{DS}) = 1,000$$

$V$  değerleri içerisinde en küçük değerlerin seçilmesiyle elde edilen ağırlık vektörü

$W' = (1,000; 0,976; 0,854; 0,875)$  olarak bulunur.

Normalleştirme sonucu ağırlıklar  $W = (0,26990; 0,26340; 0,23047; 0,23624)$  olur.

**Tablo 18. TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerinin Finansal Ana Kriterine Göre İkili Karşılaştırma Matrisi**

FINANSAL	UŞK1	UŞK2	UŞK3	AFY1	AFY2	AFY3	KTH1	KTH2	KTH3	MNS1	MNS2	MNS3
UŞK1	1,0000	1,0000	1,0000	0,7924	1,1422	1,6384	0,9474	1,0473	1,1528	0,7230	1,0234	1,4455
AFY1	0,6104	0,8755	1,2621	1,0000	1,0000	1,0000	0,6757	1,0000	1,4799	0,7735	1,0718	1,4755
KTH1	0,8675	0,9548	1,0556	0,6757	1,0000	1,4799	1,0000	1,0000	1,0000	1,5278	2,0000	2,4919
MNS1	0,6918	0,9772	1,3832	0,6778	0,9330	1,2928	0,4013	0,5000	0,6545	1,0000	1,0000	1,0000



**Tablo 19. TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerinin Finansal Ana Kriterine göre Sentetik Boyut Değerleri**

FINANSAL	$\Sigma$	$\Sigma m$	$\Sigma u$	$1/\Sigma u$	$1/\Sigma m$	$1/\Sigma l$	(S)	l	m	u
UŞK1	3,4627	4,2129	5,2366	0,0480	0,0605	0,0748	UŞK	0,1664	0,2549	0,3918
AFY1	3,0596	3,9473	5,2174	0,0480	0,0605	0,0748	AFY	0,1470	0,2389	0,3904
KTH1	4,0710	4,9548	6,0273	0,0480	0,0605	0,0748	KTH	0,1956	0,2998	0,4510
MNS1	2,7709	3,4102	4,3305	0,0480	0,0605	0,0748	MNS	0,1331	0,2064	0,3240

$$S_{UŞK} = (3,4627; 4,2129; 5,2366) * (0,0480; 0,0605; 0,0748) = (0,1664; 0,2549; 0,3918)$$

$$S_{AFY} = (3,0596; 3,9473; 5,2174) * (0,0480; 0,0605; 0,0748) = (0,1470; 0,2389; 0,3904)$$

$$S_{KTH} = (4,0710; 4,9548; 6,0273) * (0,0480; 0,0605; 0,0748) = (0,1956; 0,2998; 0,4510)$$

$$S_{MNS} = (2,7709; 3,4102; 4,3305) * (0,0480; 0,0605; 0,0748) = (0,1331; 0,2064; 0,3240)$$

**Tablo 20. TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerinin Finansal Ana Kriterine Göre Olabilirlik Derecesi**

L2	M2	U2	Kriter/Alternatif		L1	M1	U1	Olasılık	Mimumum
0,166	0,255	0,392	UŞK1	AFY1	0,147	0,239	0,390	1,000	0,814
0,166	0,255	0,392	UŞK1	KTH1	0,196	0,300	0,451	0,814	
0,166	0,255	0,392	UŞK1	MNS1	0,133	0,206	0,324	1,000	
0,147	0,239	0,390	AFY1	UŞK1	0,166	0,255	0,392	0,933	0,762
0,147	0,239	0,390	AFY1	KTH1	0,196	0,300	0,451	0,762	
0,147	0,239	0,390	AFY1	MNS1	0,133	0,206	0,324	1,000	
0,196	0,300	0,451	KTH1	UŞK1	0,166	0,255	0,392	1,000	1,000
0,196	0,300	0,451	KTH1	AFY1	0,147	0,239	0,390	1,000	
0,196	0,300	0,451	KTH1	MNS1	0,133	0,206	0,324	1,000	
0,133	0,206	0,324	MNS1	UŞK1	0,166	0,255	0,392	0,764	0,579
0,133	0,206	0,324	MNS1	AFY1	0,147	0,239	0,390	0,845	
0,133	0,206	0,324	MNS1	KTH1	0,196	0,300	0,451	0,579	

$$M_2 = (l_2, m_2, u_2) \geq M_1 = (l_1, m_1, u_1)$$

$$V(S_{UŞK} \geq S_{AFY}) = 1,000 \quad V(S_{UŞK} \geq S_{KTH}) = 0,814 \quad V(S_{UŞK} \geq S_{MNS}) = 1,000$$

$$V(S_{AFY} \geq S_{UŞK}) = 0,933 \quad V(S_{AFY} \geq S_{KTH}) = 0,762 \quad V(S_{AFY} \geq S_{MNS}) = 1,000$$

$$V(S_{KTH} \geq S_{UŞK}) = 1,000 \quad V(S_{KTH} \geq S_{AFY}) = 1,000 \quad V(S_{KTH} \geq S_{MNS}) = 1,000$$

$$V(S_{MNS} \geq S_{UŞK}) = 0,764 \quad V(S_{MNS} \geq S_{AFY}) = 0,845 \quad V(S_{MNS} \geq S_{KTH}) = 0,579$$

$V$  değerleri içerisinde en küçük değerlerin seçilmesiyle elde edilen ağırlık vektörü

$W' = (0,814; 0,762; 1,000; 0,579)$  olarak bulunur.

Normalleştirme sonucu ağırlıklar  $W = (0,25801; 0,24146; 0,31704; 0,18349)$  olur.

**Tablo 21. TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerinin Süreç Ana Kriterine Göre İkili Karşılaştırma Matrisi**

SÜREÇ	UŞK1	UŞK2	UŞK3	AFY1	AFY2	AFY3	KTH1	KTH2	KTH3	MNS1	MNS2	MNS3
UŞK2	1,0000	1,0000	1,0000	0,7037	1,0234	1,4851	0,7555	1,1117	1,6238	0,9221	1,0473	1,1844
AFY2	0,6734	0,9772	1,4211	1,0000	1,0000	1,0000	0,8084	1,1377	1,5861	0,9474	1,0473	1,1528
KTH2	0,6158	0,8995	1,3235	0,6305	0,8789	1,2371	1,0000	1,0000	1,0000	0,7454	1,0615	1,5071
MNS2	0,8443	0,9548	1,0845	0,8675	0,9548	1,0556	0,6635	0,9420	1,3416	1,0000	1,0000	1,0000

**Tablo 22. TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerinin Süreç Ana Kriterine Göre Sentetik Boyut Değerleri**

SÜREÇ	$\Sigma$	$\Sigma m$	$\Sigma u$	$1/\Sigma u$	$1/\Sigma m$	$1/\Sigma$	(S)	l	m	u
UŞK2	3,3814	4,1824	5,2933	0,0500	0,0624	0,0759	UŞK	0,1690	0,2608	0,4017
AFY2	3,4291	4,1622	5,1599	0,0500	0,0624	0,0759	AFY	0,1714	0,2595	0,3916
KTH2	2,9917	3,8400	5,0677	0,0500	0,0624	0,0759	KTH	0,1496	0,2395	0,3846
MNS2	3,3753	3,8517	4,4816	0,0500	0,0624	0,0759	MNS	0,1687	0,2402	0,3401

$$S_{UŞK} = (3,3814; 4,1824; 5,2933) * (0,0500; 0,0624; 0,0759) = (0,1690; 0,2608; 0,4017)$$

$$S_{AFY} = (3,4291; 4,1622; 5,1599) * (0,0500; 0,0624; 0,0759) = (0,1714; 0,2595; 0,3916)$$

$$S_{KTH} = (2,9917; 3,8400; 5,0677) * (0,0500; 0,0624; 0,0759) = (0,1496; 0,2395; 0,3846)$$

$$S_{MNS} = (3,3753; 3,8517; 4,4816) * (0,0500; 0,0624; 0,0759) = (0,1687; 0,2402; 0,3401)$$

**Tablo 23. TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerinin Süreç Ana Kriterine Göre Olabilirlik Derecesi**

L2	M2	U2	Kriter/Alternatif		L1	M1	U1	Olasılık	Mimumum
0,169	0,261	0,402	UŞK2	AFY2	0,171	0,260	0,392	1,000	1,000
0,169	0,261	0,402	UŞK2	KTH2	0,150	0,239	0,385	1,000	
0,169	0,261	0,402	UŞK2	MNS2	0,169	0,240	0,340	1,000	
0,171	0,260	0,392	AFY2	UŞK2	0,169	0,261	0,402	0,994	0,994
0,171	0,260	0,392	AFY2	KTH2	0,150	0,239	0,385	1,000	
0,171	0,260	0,392	AFY2	MNS2	0,169	0,240	0,340	1,000	
0,150	0,239	0,385	KTH2	UŞK2	0,169	0,261	0,402	0,910	0,910
0,150	0,239	0,385	KTH2	AFY2	0,171	0,260	0,392	0,914	
0,150	0,239	0,385	KTH2	MNS2	0,169	0,240	0,340	0,997	
0,169	0,240	0,340	MNS2	UŞK2	0,169	0,261	0,402	0,892	0,892
0,169	0,240	0,340	MNS2	AFY2	0,171	0,260	0,392	0,897	
0,169	0,240	0,340	MNS2	KTH2	0,150	0,239	0,385	1,000	

$$M_2 = (l_2, m_2, u_2) \geq M_1 = (l_1, m_1, u_1)$$

$$V(S_{U\check{S}K} \geq S_{AFY}) = 1,000 \quad V(S_{U\check{S}K} \geq S_{KTH}) = 1,000 \quad V(S_{U\check{S}K} \geq S_{MNS}) = 1,000$$

$$V(S_{AFY} \geq S_{U\check{S}K}) = 0,994 \quad V(S_{AFY} \geq S_{KTH}) = 1,000 \quad V(S_{AFY} \geq S_{MNS}) = 1,000$$

$$V(S_{KTH} \geq S_{U\check{S}K}) = 0,910 \quad V(S_{KTH} \geq S_{AFY}) = 0,914 \quad V(S_{KTH} \geq S_{MNS}) = 0,997$$

$$V(S_{MNS} \geq S_{U\check{S}K}) = 0,892 \quad V(S_{MNS} \geq S_{AFY}) = 0,897 \quad V(S_{MNS} \geq S_{KTH}) = 1,000$$

$V$  değerleri içerisinde en küçük değerlerin seçilmesiyle elde edilen ağırlık vektörü

$W' = (1,000; 0,994; 0,910; 0,892)$  olarak bulunur.

Normalleştirme sonucu ağırlıklar  $W = (0,26339; 0,26191; 0,23965; 0,23505)$  olur.

**Tablo 24. TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerinin Pazarlama Ana Kriterine Göre İkili Karşılaştırma Matrisi**

PAZARLAMA	UŞK1	UŞK2	UŞK3	AFY1	AFY2	AFY3	KTH1	KTH2	KTH3	MNS1	MNS2	MNS3
UŞK3	1,0000	1,0000	1,0000	0,6967	1,0373	1,5430	0,9603	1,0000	1,0414	1,1775	1,5874	2,0576
AFY3	0,6481	0,9640	1,4353	1,0000	1,0000	1,0000	0,8223	1,1532	1,6040	0,9474	1,0000	1,0556
KTH3	0,9603	1,0000	1,0414	0,6234	0,8671	1,2162	1,0000	1,0000	1,0000	0,7337	1,0718	1,5614
MNS3	0,4860	0,6300	0,8493	0,9474	1,0000	1,0556	0,6404	0,9330	1,3629	1,0000	1,0000	1,0000

**Tablo 25. TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerinin Pazarlama Ana Kriterine Göre Sentetik Boyut Değerleri**

PAZARLAMA	$\Sigma$	$\Sigma m$	$\Sigma u$	$1/\Sigma u$	$1/\Sigma m$	$1/\Sigma$	(S)	l	m	u
UŞK3	3,8345	4,6247	5,6420	0,0504	0,0616	0,0733	UŞK	0,1934	0,2847	0,4135
AFY3	3,4177	4,1173	5,0949	0,0504	0,0616	0,0733	AFY	0,1724	0,2535	0,3734
KTH3	3,3174	3,9389	4,8190	0,0504	0,0616	0,0733	KTH	0,1673	0,2425	0,3532
MNS3	3,0738	3,5630	4,2677	0,0504	0,0616	0,0733	MNS	0,1551	0,2193	0,3128

$$S_{U\check{S}K} = (3,8345; 4,6247; 5,6420) * (0,0504; 0,0616; 0,0733) = (0,1934; 0,2847; 0,4135)$$

$$S_{AFY} = (3,4177; 4,1173; 5,0949) * (0,0504; 0,0616; 0,0733) = (0,1724; 0,2535; 0,3734)$$

$$S_{KTH} = (3,3174; 3,9389; 4,8190) * (0,0504; 0,0616; 0,0733) = (0,1673; 0,2425; 0,3532)$$

$$S_{MNS} = (3,0738; 3,5630; 4,2677) * (0,0504; 0,0616; 0,0733) = (0,1551; 0,2193; 0,3128)$$

**Tablo 26. TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerinin Pazarlama Ana Kriterine Göre Olabilirlik Derecesi**

L2	M2	U2	Kriter/Alternatif		L1	M1	U1	Olasılık	Mimumum
0,193	0,285	0,414	UŞK3	AFY3	0,172	0,253	0,373	1,000	1,000
0,193	0,285	0,414	UŞK3	KTH3	0,167	0,242	0,353	1,000	
0,193	0,285	0,414	UŞK3	MNS3	0,155	0,219	0,313	1,000	
0,172	0,253	0,373	AFY3	UŞK3	0,193	0,285	0,414	0,852	0,852
0,172	0,253	0,373	AFY3	KTH3	0,167	0,242	0,353	1,000	
0,172	0,253	0,373	AFY3	MNS3	0,155	0,219	0,313	1,000	
0,167	0,242	0,353	KTH3	UŞK3	0,193	0,285	0,414	0,791	0,791
0,167	0,242	0,353	KTH3	AFY3	0,172	0,253	0,373	0,943	
0,167	0,242	0,353	KTH3	MNS3	0,155	0,219	0,313	1,000	
0,155	0,219	0,313	MNS3	UŞK3	0,193	0,285	0,414	0,646	0,646
0,155	0,219	0,313	MNS3	AFY3	0,172	0,253	0,373	0,804	
0,155	0,219	0,313	MNS3	KTH3	0,167	0,242	0,353	0,863	

$$M_2 = (l_2, m_2, u_2) \geq M_1 = (l_1, m_1, u_1)$$

$$V(S_{UŞK} \geq S_{AFY}) = 1,000 \quad V(S_{UŞK} \geq S_{KTH}) = 1,000 \quad V(S_{UŞK} \geq S_{MNS}) = 1,000$$

$$V(S_{AFY} \geq S_{UŞK}) = 0,852 \quad V(S_{AFY} \geq S_{KTH}) = 1,000 \quad V(S_{AFY} \geq S_{MNS}) = 1,000$$

$$V(S_{KTH} \geq S_{UŞK}) = 0,791 \quad V(S_{KTH} \geq S_{AFY}) = 0,943 \quad V(S_{KTH} \geq S_{MNS}) = 1,000$$

$$V(S_{MNS} \geq S_{UŞK}) = 0,646 \quad V(S_{MNS} \geq S_{AFY}) = 0,804 \quad V(S_{MNS} \geq S_{KTH}) = 0,863$$

$V$  değerleri içerisinde en küçük değerlerin seçilmesiyle elde edilen ağırlık vektörü

$W' = (1,000; 0,852; 0,791; 0,646)$  olarak bulunur.

Normalleştirme sonucu ağırlıklar  $W = (0,30402; 0,25906; 0,24047; 0,19645)$  olur.

**Tablo 27. TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerinin Hizmet Alt Kriterine Göre İkili Karşılaştırma Matrisi**

HİZMET	UŞK1	UŞK2	UŞK3	AFY1	AFY2	AFY3	KTH1	KTH2	KTH3	MNS1	MNS2	MNS3
UŞK4	1,0000	1,0000	1,0000	0,9866	1,0234	1,0593	0,6757	1,0000	1,4799	0,8112	1,1532	1,6258
AFY4	0,9441	0,9772	1,0136	1,0000	1,0000	1,0000	0,8305	1,1377	1,5438	0,9603	1,0473	1,1373
KTH4	0,6757	1,0000	1,4799	0,6478	0,8789	1,2041	1,0000	1,0000	1,0000	0,7437	1,0473	1,4741
MNS4	0,6151	0,8671	1,2327	0,8793	0,9548	1,0414	0,6784	0,9548	1,3446	1,0000	1,0000	1,0000

**Tablo 28. TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerinin Hizmet Alt Kriterine Göre**

**Sentetik Boyut Değerleri**

HİZMET	$\Sigma I$	$\Sigma m$	$\Sigma u$	$1/\Sigma u$	$1/\Sigma m$	$1/\Sigma I$	(S)	l	m	u
UŞK4	3,4735	4,1766	5,1649	0,0509	0,0623	0,0744	UŞK	0,1769	0,2604	0,3841
AFY4	3,7348	4,1622	4,6947	0,0509	0,0623	0,0744	AFY	0,1902	0,2595	0,3491
KTH4	3,0672	3,9262	5,1580	0,0509	0,0623	0,0744	KTH	0,1562	0,2447	0,3835
MNS4	3,1727	3,7768	4,6187	0,0509	0,0623	0,0744	MNS	0,1616	0,2354	0,3434

$$S_{U\check{S}K} = (3,4735; 4,1766; 5,1649) * (0,0509; 0,0623; 0,0744) = (0,1769; 0,2604; 0,3841)$$

$$S_{AFY} = (3,7348; 4,1622; 4,6947) * (0,0509; 0,0623; 0,0744) = (0,1902; 0,2595; 0,3491)$$

$$S_{KTH} = (3,0672; 3,9262; 5,1580) * (0,0509; 0,0623; 0,0744) = (0,1562; 0,2447; 0,3835)$$

$$S_{MNS} = (3,1727; 3,7768; 4,6187) * (0,0509; 0,0623; 0,0744) = (0,1616; 0,2354; 0,3434)$$

**Tablo 29. TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerinin Hizmet Alt Kriterine Göre Olabilirlik Derecesi**

L2	M2	U2	Kriter/Alternatif		L1	M1	U1	Olasılık	Mimumum
0,177	0,260	0,384	UŞK4	AFY4	0,190	0,259	0,349	1,000	1,000
0,177	0,260	0,384	UŞK4	KTH4	0,156	0,245	0,384	1,000	
0,177	0,260	0,384	UŞK4	MNS4	0,162	0,235	0,343	1,000	
0,190	0,259	0,349	AFY4	UŞK4	0,177	0,260	0,384	0,995	0,995
0,190	0,259	0,349	AFY4	KTH4	0,156	0,245	0,384	1,000	
0,190	0,259	0,349	AFY4	MNS4	0,162	0,235	0,343	1,000	
0,156	0,245	0,384	KTH4	UŞK4	0,177	0,260	0,384	0,930	0,929
0,156	0,245	0,384	KTH4	AFY4	0,190	0,259	0,349	0,929	
0,156	0,245	0,384	KTH4	MNS4	0,162	0,235	0,343	1,000	
0,162	0,235	0,343	MNS4	UŞK4	0,177	0,260	0,384	0,870	0,864
0,162	0,235	0,343	MNS4	AFY4	0,190	0,259	0,349	0,864	
0,162	0,235	0,343	MNS4	KTH4	0,156	0,245	0,384	0,953	

$$M_2 = (l_2, m_2, u_2) \geq M_1 = (l_1, m_1, u_1)$$

$$V(S_{U\check{S}K} \geq S_{AFY}) = 1,000 \quad V(S_{U\check{S}K} \geq S_{KTH}) = 1,000 \quad V(S_{U\check{S}K} \geq S_{MNS}) = 1,000$$

$$V(S_{AFY} \geq S_{U\check{S}K}) = 0,995 \quad V(S_{AFY} \geq S_{KTH}) = 1,000 \quad V(S_{AFY} \geq S_{MNS}) = 1,000$$

$$V(S_{KTH} \geq S_{U\check{S}K}) = 0,930 \quad V(S_{KTH} \geq S_{AFY}) = 0,929 \quad V(S_{KTH} \geq S_{MNS}) = 1,000$$

$$V(S_{MNS} \geq S_{U\check{S}K}) = 0,870 \quad V(S_{MNS} \geq S_{AFY}) = 0,864 \quad V(S_{MNS} \geq S_{KTH}) = 0,953$$

$V$  değerleri içerisinde en küçük değerlerin seçilmesiyle elde edilen ağırlık vektörü

$W' = (1,000; 0,995; 0,929; 0,864)$  olarak bulunur.

Normalleştirme sonucu ağırlıklar  $W = (0,26395; 0,26258; 0,24529; 0,22818)$  olur.

**Tablo 30. TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerinin Yatak Kullanımı Alt Kriterine Göre İkili Karşılaştırma Matrisi**

YATAK KULLANIMI	UŞK1	UŞK2	UŞK3	AFY1	AFY2	AFY3	KTH1	KTH2	KTH3	MNS1	MNS2	MNS3
UŞK5	1,0000	1,0000	1,0000	0,7037	1,0234	1,4851	0,9347	1,0000	1,0699	0,7658	1,1117	1,6020
AFY5	0,6734	0,9772	1,4211	1,0000	1,0000	1,0000	0,9733	1,0718	1,1726	0,9347	1,0718	1,2211
KTH5	0,9347	1,0000	1,0699	0,8528	0,9330	1,0274	1,0000	1,0000	1,0000	0,7133	1,0234	1,4651
MNS5	0,6242	0,8995	1,3058	0,8189	0,9330	1,0699	0,6825	0,9772	1,4020	1,0000	1,0000	1,0000

**Tablo 31. TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerinin Yatak Kullanımı Alt Kriterine Göre Sentetik Boyut Değerleri**

YATAK KULLANIMI	$\Sigma$	$\Sigma m$	$\Sigma u$	$1/\Sigma u$	$1/\Sigma m$	$1/\Sigma l$	(S)	l	m	u
UŞK5	3,4042	4,1351	5,1570	0,0518	0,0624	0,0735	UŞK	0,1763	0,2581	0,3789
AFY5	3,5814	4,1207	4,8147	0,0518	0,0624	0,0735	AFY	0,1854	0,2572	0,3537
KTH5	3,5008	3,9564	4,5624	0,0518	0,0624	0,0735	KTH	0,1813	0,2469	0,3352
MNS5	3,1257	3,8097	4,7777	0,0518	0,0624	0,0735	MNS	0,1619	0,2378	0,3510

$$S_{UŞK} = (3,4042; 4,1351; 5,1570) * (0,0518; 0,0624; 0,0735) = (0,1763; 0,2581; 0,3789)$$

$$S_{AFY} = (3,5814; 4,1207; 4,8147) * (0,0518; 0,0624; 0,0735) = (0,1854; 0,2572; 0,3537)$$

$$S_{KTH} = (3,5008; 3,9564; 4,5624) * (0,0518; 0,0624; 0,0735) = (0,1813; 0,2469; 0,3352)$$

$$S_{MNS} = (3,1257; 3,8097; 4,7777) * (0,0518; 0,0624; 0,0735) = (0,1619; 0,2378; 0,3510)$$

**Tablo 32. TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerinin Yatak Kullanımı Alt Kriterine Göre Olabilirlik Derecesi**

L2	M2	U2	Kriter/Alternatif		L1	M1	U1	Olasılık	Mimumum
0,176	0,258	0,379	UŞK5	AFY5	0,185	0,257	0,354	1,000	1,000
0,176	0,258	0,379	UŞK5	KTH5	0,181	0,247	0,335	1,000	
0,176	0,258	0,379	UŞK5	MNS5	0,162	0,238	0,351	1,000	
0,185	0,257	0,354	AFY5	UŞK5	0,176	0,258	0,379	0,995	0,995
0,185	0,257	0,354	AFY5	KTH5	0,181	0,247	0,335	1,000	
0,185	0,257	0,354	AFY5	MNS5	0,162	0,238	0,351	1,000	
0,181	0,247	0,335	KTH5	UŞK5	0,176	0,258	0,379	0,934	0,934
0,181	0,247	0,335	KTH5	AFY5	0,185	0,257	0,354	0,936	
0,181	0,247	0,335	KTH5	MNS5	0,162	0,238	0,351	1,000	
0,162	0,238	0,351	MNS5	UŞK5	0,176	0,258	0,379	0,896	0,895
0,162	0,238	0,351	MNS5	AFY5	0,185	0,257	0,354	0,895	
0,162	0,238	0,351	MNS5	KTH5	0,181	0,247	0,335	0,949	

$$M_2 = (l_2, m_2, u_2) \geq M_1 = (l_1, m_1, u_1)$$

$$V(S_{UŞK} \geq S_{AFY}) = 1,000 \quad V(S_{UŞK} \geq S_{KTH}) = 1,000 \quad V(S_{UŞK} \geq S_{MNS}) = 1,000$$

$$V(S_{AFY} \geq S_{UŞK}) = 0,995 \quad V(S_{AFY} \geq S_{KTH}) = 1,000 \quad V(S_{AFY} \geq S_{MNS}) = 1,000$$

$$V(S_{KTH} \geq S_{UŞK}) = 0,934 \quad V(S_{KTH} \geq S_{AFY}) = 0,936 \quad V(S_{KTH} \geq S_{MNS}) = 1,000$$

$$V(S_{MNS} \geq S_{UŞK}) = 0,896 \quad V(S_{MNS} \geq S_{AFY}) = 0,895 \quad V(S_{MNS} \geq S_{KTH}) = 0,949$$

$V$  değerleri içerisinde en küçük değerlerin seçilmesiyle elde edilen ağırlık vektörü

$$W' = (1,000; 0,995; 0,934; 0,895) \text{ olarak bulunur.}$$

Normalleştirme sonucu ağırlıklar  $W = (0,26148; 0,26016; 0,24433; 0,23403)$  olur.

**Tablo 33. TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerinin Pazarlama Etkisi Alt Kriterine Göre İkili Karşılaştırma Matrisi**

PAZARLAMA ETKİSİ	UŞK1	UŞK2	UŞK3	AFY1	AFY2	AFY3	KTH1	KTH2	KTH3	MNS1	MNS2	MNS3
UŞK6	1,0000	1,0000	1,0000	0,9603	1,0000	1,0414	0,8855	1,0000	1,1293	0,7428	1,0718	1,5365
AFY6	0,9603	1,0000	1,0414	1,0000	1,0000	1,0000	0,8276	1,1487	1,5739	0,8975	1,0000	1,1142
KTH6	0,8855	1,0000	1,1293	0,6354	0,8706	1,2083	1,0000	1,0000	1,0000	1,0136	1,0473	1,0775
MNS6	0,6508	0,9330	1,3463	0,8975	1,0000	1,1142	0,9281	0,9548	0,9866	1,0000	1,0000	1,0000

**Tablo 34. TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerinin Pazarlama Etkisi Alt Kriterine Göre Sentetik Boyut Değerleri**

PAZARLAMA ETKİSİ	$\Sigma I$	$\Sigma m$	$\Sigma u$	$1/\Sigma u$	$1/\Sigma m$	$1/\Sigma I$	(S)	l	m	u
UŞK6	3,5885	4,0718	4,7072	0,0546	0,0624	0,0700	UŞK	0,1961	0,2541	0,3295
AFY6	3,6854	4,1487	4,7295	0,0546	0,0624	0,0700	AFY	0,2014	0,2589	0,3311
KTH6	3,5344	3,9178	4,4151	0,0546	0,0624	0,0700	KTH	0,1932	0,2445	0,3091
MNS6	3,4765	3,8879	4,4470	0,0546	0,0624	0,0700	MNS	0,1900	0,2426	0,3113

$$S_{UŞK} = (3,5885; 4,0718; 4,7072) * (0,0546; 0,0624; 0,0700) = (0,1961; 0,2541; 0,3295)$$

$$S_{AFY} = (3,6854; 4,1487; 4,7295) * (0,0546; 0,0624; 0,0700) = (0,2014; 0,2589; 0,3311)$$

$$S_{KTH} = (3,5344; 3,9178; 4,4151) * (0,0546; 0,0624; 0,0700) = (0,1932; 0,2445; 0,3091)$$

$$S_{MNS} = (3,4765; 3,8879; 4,4470) * (0,0546; 0,0624; 0,0700) = (0,1900; 0,2426; 0,3113)$$

**Tablo 35. TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerinin Pazarlama Etkisi Alt Kriterine Göre Olabilirlik Derecesi**

L2	M2	U2	Kriter/Alternatif		L1	M1	U1	Olasılık	Mimumum
0,196	0,254	0,330	UŞK6	AFY6	0,201	0,259	0,331	0,964	0,964
0,196	0,254	0,330	UŞK6	KTH6	0,193	0,244	0,309	1,000	
0,196	0,254	0,330	UŞK6	MNS6	0,190	0,243	0,311	1,000	
0,201	0,259	0,331	AFY6	UŞK6	0,196	0,254	0,330	1,000	1,000
0,201	0,259	0,331	AFY6	KTH6	0,193	0,244	0,309	1,000	
0,201	0,259	0,331	AFY6	MNS6	0,190	0,243	0,311	1,000	
0,193	0,244	0,309	KTH6	UŞK6	0,196	0,254	0,330	0,922	0,882
0,193	0,244	0,309	KTH6	AFY6	0,201	0,259	0,331	0,882	
0,193	0,244	0,309	KTH6	MNS6	0,190	0,243	0,311	1,000	
0,190	0,243	0,311	MNS6	UŞK6	0,196	0,254	0,330	0,909	0,871
0,190	0,243	0,311	MNS6	AFY6	0,201	0,259	0,331	0,871	
0,190	0,243	0,311	MNS6	KTH6	0,193	0,244	0,309	0,984	

$$M_2 = (l_2, m_2, u_2) \geq M_1 = (l_1, m_1, u_1)$$

$$V(S_{U\check{S}K} \geq S_{AFY}) = 0,964 \quad V(S_{U\check{S}K} \geq S_{KTH}) = 1,000 \quad V(S_{U\check{S}K} \geq S_{MNS}) = 1,000$$

$$V(S_{AFY} \geq S_{U\check{S}K}) = 1,000 \quad V(S_{AFY} \geq S_{KTH}) = 1,000 \quad V(S_{AFY} \geq S_{MNS}) = 1,000$$

$$V(S_{KTH} \geq S_{U\check{S}K}) = 0,922 \quad V(S_{KTH} \geq S_{AFY}) = 0,882 \quad V(S_{KTH} \geq S_{MNS}) = 1,000$$

$$V(S_{MNS} \geq S_{U\check{S}K}) = 0,909 \quad V(S_{MNS} \geq S_{AFY}) = 0,871 \quad V(S_{MNS} \geq S_{KTH}) = 0,984$$

$V$  değerleri içerisinde en küçük değerlerin seçilmesiyle elde edilen ağırlık vektörü

$$W' = (0,964; 1,000; 0,882; 0,871) \text{ olarak bulunur.}$$

Normalleştirme sonucu ağırlıklar  $W = (0,25932; 0,26904; 0,23729; 0,23434)$  olur.

**Tablo 36. TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerinin İmaj Alt Kriterine Göre İkili Karşılaştırma Matrisi**

İMAJ	UŞK1	UŞK2	UŞK3	AFY1	AFY2	AFY3	KTH1	KTH2	KTH3	MNS1	MNS2	MNS3
UŞK7	1,0000	1,0000	1,0000	0,7037	1,0473	1,5520	0,7428	1,0234	1,4069	0,8003	1,1269	1,5769
AFY7	0,6443	0,9548	1,4211	1,0000	1,0000	1,0000	0,8194	1,1117	1,4974	0,9733	1,0234	1,0737
KTH7	0,7108	0,9772	1,3463	0,6678	0,8995	1,2205	1,0000	1,0000	1,0000	0,7046	1,0473	1,5559
MNS7	0,6342	0,8874	1,2495	0,9314	0,9772	1,0274	0,6427	0,9548	1,4193	1,0000	1,0000	1,0000

**Tablo 37. TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerinin İmaj Alt Kriterine Göre Sentetik Boyut Değerleri**

İMAJ	$\Sigma$	$\Sigma m$	$\Sigma u$	$1/\Sigma u$	$1/\Sigma m$	$1/\Sigma$	(S)	l	m	u
UŞK7	3,2468	4,1975	5,5358	0,0491	0,0624	0,0771	UŞK	0,1596	0,2618	0,4266
AFY7	3,4370	4,0900	4,9921	0,0491	0,0624	0,0771	AFY	0,1689	0,2551	0,3847
KTH7	3,0832	3,9239	5,1227	0,0491	0,0624	0,0771	KTH	0,1515	0,2448	0,3948
MNS7	3,2082	3,8194	4,6962	0,0491	0,0624	0,0771	MNS	0,1577	0,2383	0,3619

$$S_{U\check{S}K} = (3,2468; 4,1975; 5,5358) * (0,0491; 0,0624; 0,0771) = (0,1596; 0,2618; 0,4266)$$

$$S_{AFY} = (3,4370; 4,0900; 4,9921) * (0,0491; 0,0624; 0,0771) = (0,1689; 0,2551; 0,3847)$$

$$S_{KTH} = (3,0832; 3,9239; 5,1227) * (0,0491; 0,0624; 0,0771) = (0,1515; 0,2448; 0,3948)$$

$$S_{MNS} = (3,2082; 3,8194; 4,6962) * (0,0491; 0,0624; 0,0771) = (0,1577; 0,2383; 0,3619)$$



**Tablo 38. TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerinin İmaj Alt Kriterine Göre Olabilirlik Derecesi**

L2	M2	U2	Kriter/Alternatif		L1	M1	U1	Olasılık	Mimumum
0,160	0,262	0,427	UŞK7	AFY7	0,169	0,255	0,385	1,000	1,000
0,160	0,262	0,427	UŞK7	KTH7	0,152	0,245	0,395	1,000	
0,160	0,262	0,427	UŞK7	MNS7	0,158	0,238	0,362	1,000	
0,169	0,255	0,385	AFY7	UŞK7	0,160	0,262	0,427	0,971	0,971
0,169	0,255	0,385	AFY7	KTH7	0,152	0,245	0,395	1,000	
0,169	0,255	0,385	AFY7	MNS7	0,158	0,238	0,362	1,000	
0,152	0,245	0,395	KTH7	UŞK7	0,160	0,262	0,427	0,932	0,932
0,152	0,245	0,395	KTH7	AFY7	0,169	0,255	0,385	0,956	
0,152	0,245	0,395	KTH7	MNS7	0,158	0,238	0,362	1,000	
0,158	0,238	0,362	MNS7	UŞK7	0,160	0,262	0,427	0,896	0,896
0,158	0,238	0,362	MNS7	AFY7	0,169	0,255	0,385	0,920	
0,158	0,238	0,362	MNS7	KTH7	0,152	0,245	0,395	0,970	

$$M_2 = (l_2, m_2, u_2) \geq M_1 = (l_1, m_1, u_1)$$

$$V(S_{UŞK} \geq S_{AFY}) = 1,000 \quad V(S_{UŞK} \geq S_{KTH}) = 1,000 \quad V(S_{UŞK} \geq S_{MNS}) = 1,000$$

$$V(S_{AFY} \geq S_{UŞK}) = 0,971 \quad V(S_{AFY} \geq S_{KTH}) = 1,000 \quad V(S_{AFY} \geq S_{MNS}) = 1,000$$

$$V(S_{KTH} \geq S_{UŞK}) = 0,932 \quad V(S_{KTH} \geq S_{AFY}) = 0,956 \quad V(S_{KTH} \geq S_{MNS}) = 1,000$$

$$V(S_{MNS} \geq S_{UŞK}) = 0,896 \quad V(S_{MNS} \geq S_{AFY}) = 0,920 \quad V(S_{MNS} \geq S_{KTH}) = 0,970$$

$V$  değerleri içerisinde en küçük değerlerin seçilmesiyle elde edilen ağırlık vektörü

$W' = (1,000; 0,971; 0,932; 0,896)$  olarak bulunur.

Normalleştirme sonucu ağırlıklar  $W = (0,26323; 0,25561; 0,24542; 0,23575)$  olur.

**Tablo 39. TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerinin Toplumsal Sorumluluk Alt Kriterine Göre İkili Karşılaştırma Matrisi**

TOPLUMSAL SORUMLULUK	UŞK1	UŞK2	UŞK3	AFY1	AFY2	AFY3	KTH1	KTH2	KTH3	MNS1	MNS2	MNS3
UŞK8	1,0000	1,0000	1,0000	0,9474	1,0234	1,1031	0,6943	1,0000	1,4404	0,9347	1,0234	1,1181
AFY8	0,9065	0,9772	1,0556	1,0000	1,0000	1,0000	0,8448	1,1802	1,6315	0,7037	1,0234	1,4851
KTH8	0,6943	1,0000	1,4404	0,6129	0,8473	1,1837	1,0000	1,0000	1,0000	0,7239	1,0473	1,5145
MNS8	0,8944	0,9772	1,0699	0,6734	0,9772	1,4211	0,6603	0,9548	1,3815	1,0000	1,0000	1,0000

**Tablo 40. TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerinin Toplumsal Sorumluluk Alt Kriterine Göre Sentetik Boyut Değerleri**

TOPLUMSAL SORUMLULUK	$\Sigma$	$\Sigma m$	$\Sigma u$	$1/\Sigma u$	$1/\Sigma m$	$1/\Sigma l$	(S)	l	m	u
UŞK8	3,5763	4,0467	4,6616	0,0504	0,0624	0,0752	UŞK	0,1802	0,2524	0,3507
AFY8	3,4550	4,1807	5,1721	0,0504	0,0624	0,0752	AFY	0,1741	0,2608	0,3892
KTH8	3,0310	3,8946	5,1386	0,0504	0,0624	0,0752	KTH	0,1527	0,2429	0,3866
MNS8	3,2280	3,9092	4,8725	0,0504	0,0624	0,0752	MNS	0,1627	0,2438	0,3666

$$S_{U\text{ŞK}} = (3,5763; 4,0467; 4,6616) * (0,0504; 0,0624; 0,0752) = (0,1802; 0,2524; 0,3507)$$

$$S_{AFY} = (3,4550; 4,1807; 5,1721) * (0,0504; 0,0624; 0,0752) = (0,1470; 0,2389; 0,3904)$$

$$S_{KTH} = (3,0310; 3,8946; 5,1386) * (0,0504; 0,0624; 0,0752) = (0,1527; 0,2429; 0,3866)$$

$$S_{MNS} = (3,2280; 3,9092; 4,8725) * (0,0504; 0,0624; 0,0752) = (0,1627; 0,2438; 0,3666)$$

**Tablo 41. TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerinin Toplumsal Sorumluluk Alt Kriterine Göre Olabilirlik Derecesi**

L2	M2	U2	Kriter/Alternatif		L1	M1	U1	Olasılık	Mimumum
0,180	0,252	0,351	UŞK8	AFY8	0,174	0,261	0,389	0,955	0,955
0,180	0,252	0,351	UŞK8	KTH8	0,153	0,243	0,387	1,000	
0,180	0,252	0,351	UŞK8	MNS8	0,163	0,244	0,367	1,000	
0,174	0,261	0,389	AFY8	UŞK8	0,180	0,252	0,351	1,000	1,000
0,174	0,261	0,389	AFY8	KTH8	0,153	0,243	0,387	1,000	
0,174	0,261	0,389	AFY8	MNS8	0,163	0,244	0,367	1,000	
0,153	0,243	0,387	KTH8	UŞK8	0,180	0,252	0,351	0,956	0,923
0,153	0,243	0,387	KTH8	AFY8	0,174	0,261	0,389	0,923	
0,153	0,243	0,387	KTH8	MNS8	0,163	0,244	0,367	0,996	
0,163	0,244	0,367	MNS8	UŞK8	0,180	0,252	0,351	0,956	0,919
0,163	0,244	0,367	MNS8	AFY8	0,174	0,261	0,389	0,919	
0,163	0,244	0,367	MNS8	KTH8	0,153	0,243	0,387	1,000	

$$M_2 = (l_2, m_2, u_2) \geq M_1 = (l_1, m_1, u_1)$$

$$V(S_{U\text{ŞK}} \geq S_{AFY}) = 0,955 \quad V(S_{U\text{ŞK}} \geq S_{KTH}) = 1,000 \quad V(S_{U\text{ŞK}} \geq S_{MNS}) = 1,000$$

$$V(S_{AFY} \geq S_{U\text{ŞK}}) = 1,000 \quad V(S_{AFY} \geq S_{KTH}) = 1,000 \quad V(S_{AFY} \geq S_{MNS}) = 1,000$$

$$V(S_{KTH} \geq S_{U\text{ŞK}}) = 0,956 \quad V(S_{KTH} \geq S_{AFY}) = 0,923 \quad V(S_{KTH} \geq S_{MNS}) = 0,996$$

$$V(S_{MNS} \geq S_{U\text{ŞK}}) = 0,956 \quad V(S_{MNS} \geq S_{AFY}) = 0,919 \quad V(S_{MNS} \geq S_{KTH}) = 1,000$$

$V$  değerleri içerisinde en küçük değerlerin seçilmesiyle elde edilen ağırlık vektörü

$W' = (0,955; 1,000; 0,923; 0,919)$  olarak bulunur.

Normalleştirme sonucu ağırlıklar  $W = (0,25150; 0,26340; 0,24300; 0,24210)$  olur.

#### 4.5. Bulgular

Aşağıdaki tablolardaki tüm değerler Microsoft Excel programında hesaplanmıştır. Microsoft Excel programında düzenlenen; Kriterlerin Görelî Önem Dereceleri, Sayısal Kriterlerin TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerine Göre Normalleştirilmiş Değerleri, TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerinin Kalitatif 8 Kriteria göre Görelî Önem Dereceleri, TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerinin Performans Puanı ve Performans Sıralaması başlıklı tablolar bu bölüme aktarılmıştır. Tabloların altına kısa açıklamaları yapılmıştır.

**Tablo 42. Kriterlerin Görelî Önem Dereceleri**

<b>PERFORMANS</b>						<b>TOPLAM</b>
<b>ÖLÇÜTLERİ</b>						<b>AĞIRLIKLAR</b>
<b>KRİTER AĞIRLIKLARI</b>	<b>W1</b>		<b>W2</b>		<b>W3</b>	<b>WT</b>
<b>FİNANSAL(FNS)</b>	<b>0,617</b>					
				<b>VR</b>	0,267	0,165
				<b>LK</b>	0,255	0,157
				<b>MY</b>	0,243	0,150
				<b>ET</b>	0,234	0,145
<b>SÜREÇ(SRÇ)</b>	<b>0,187</b>					
		<b>HİZMET (HZ)</b>	<b>0,579</b>			
				<b>HP</b>	0,270	0,029
				<b>HT</b>	0,263	0,029
				<b>DS</b>	0,230	0,025
				<b>AS</b>	0,236	0,026
		<b>YATAK KULLANIMI (YK)</b>	<b>0,421</b>			
				<b>HK</b>	0,554	0,044
				<b>YY</b>	0,446	0,035
<b>PAZARLAMA(PZR)</b>	<b>0,196</b>					
				<b>PE</b>	0,546	0,107
				<b>TS</b>	0,365	0,072
				<b>İM</b>	0,090	0,018

Tablo 42’de anket formlarının değerlendirilmesi sonucu kriterlerin görelî önem değerleri hesaplanmıştır. Ana ve alt performans kriterlerinin ağırlıkları ve toplam ağırlıklar W1,W2,W3 ve WT şeklinde tabloda gösterilmektedir.

**Tablo 43. Sayısal Kriterlerin TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerine Göre Normalleştirilmiş Değerleri**

<b>SAYISAL KRİTERLER</b>		<b>UŞAK</b>	<b>AFYON</b>	<b>KÜTAHYA</b>	<b>MANİSA</b>
Verimlilik	<b>VR</b>	0,31293	0,26846	0,14483	0,27379
Likidite	<b>LK</b>	0,20683	0,51480	0,01451	0,26387
Mali Yapı Oranı	<b>MY</b>	0,13564	0,25923	0,39478	0,21036
Etkinlik	<b>ET</b>	0,16508	0,27093	0,39130	0,17269
Hekim Başına Düşen Poliklinik Sayısı	<b>HP</b>	0,41614	0,26819	0,31563	0,00004
Hemşire Başına Düşen Poliklinik Sayısı	<b>HT</b>	0,41659	0,28198	0,30137	0,00006
Doğum Sayısı	<b>DS</b>	0,22787	0,33272	0,14595	0,29345
Acil Servise Başvuranların Sayısı	<b>AS</b>	0,21519	0,22088	0,19289	0,37105
Ortalama Hasta Kalış Gün Sayısı	<b>HK</b>	0,13254	0,14256	0,20320	0,52171
Yatak İşgal Yüzdesi	<b>YY</b>	0,23619	0,22440	0,26216	0,27725

Tablo 43’de 4 ilin devlet hastanelerinden gelen sayısal verilerden hesaplanan sayısal kriterlerin normalizasyon işlemi sonucu aldığı değerler gösterilmektedir.

**Tablo 44. TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerinin Kalitatif 8 Kriterine göre Görelî Önem Dereceleri**

<b>KALİTATİF KRİTERLER</b>	<b>UŞAK</b>	<b>AFYON</b>	<b>KÜTAHYA</b>	<b>MANİSA</b>
FİNANSAL	0,258	0,241	0,317	0,183
SÜREÇ	0,263	0,262	0,240	0,235
PAZARLAMA	0,304	0,259	0,240	0,196
HİZMET	0,264	0,263	0,245	0,228
YATAK KULLANIMI	0,261	0,260	0,244	0,234
PAZARLAMA ETKİSİ	0,259	0,269	0,237	0,234
İMAJ	0,263	0,256	0,245	0,236
TOPLUMSAL SORUMLULUK	0,252	0,263	0,243	0,242

Tablo 44’de TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerinin Kalitatif 8 kriterine göre hesaplanan Görelî Önem Dereceleri görülmektedir.

**Tablo 45. TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerinin Performans Puanı ve Performans Sıralaması**

<b>TR33 BÖLGESİ DEVLET HASTANELERİ</b>	<b>UŞAK</b>	<b>AFYON</b>	<b>KÜTAHYA</b>	<b>MANİSA</b>
<b>PERFORMANS PUANI</b>	<b>0,2425</b>	<b>0,3053</b>	<b>0,2749</b>	<b>0,1773</b>
<b>PERFORMANS SIRASI</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>

Tablo 45’de ise tüm sayısal (objektif) ve dilsel (sübjektif) değerlerin sonucu olan performans puanı ve performans sıralaması oluşturulmuştur.

## SONUÇLARIN DEĞERLENDİRİLMESİ VE ÖNERİLER

İnsanoğlunun varoluşundan bu yana diğer canlılarda farklı olarak sahip olduğu aklı sayesinde çevresinde olup bitenleri merak ederek anlamaya çalışması, ilk insanla günümüz insanı arasındaki gelişmişlik farkına neden olmuştur ve bu süreç devam etmektedir. İnsanoğlunun hayatının bilgi tarafından şekillenmesi ateş, tekerlek gibi dönüm noktası icatlarla hız kazanmıştır. İnsan bilgiye sahip oldukça toplumsal hayatın, sosyal, ekonomik siyasi ve askeri birçok alanında önemli değişiklikler meydana gelmiştir. Bilgi üretim kapasitesine ve katma değer üretecek şekilde bilgiyi kullanan bir sisteme sahip olmak bilgi toplumu olmanın ilk koşuludur. Tarladan hasat edildikten sonra birkaç ton buğdayı satan bir tarım ülkesi elde ettiği gelire, bilgi üretme kapasitesine sahip olan ülkelerin tabiri caizse birkaç gram plastik ve metal hammaddeden oluşan ve düşük maliyetlerle ürettiği akıllı telefonunu ancak satın alabilmektedir. Bilgiyle katma değer üretebilen toplumların refah seviyeleri artmakta ve bu sayede bilgi toplumları diğer toplumlara üstünlük sağlamaktadırlar.

Ülkelerin yüksek katma değer üreten bilgi toplumları safına geçme ve toplumsal refahı artırma çabaları bilginin ve dolayısıyla teknolojik gelişmelerin önemini her geçen gün daha da önemli hale getirmektedir. Bu durum ise tüm sektörlerde sağlık sektörü de dâhil rekabet ortamını daha zorlu hale getirmekte; işletmeleri bu kıyasıya rekabet ortamında ayakta kalabilmek ve her daim rakiplerinden bir adım önde olabilmek için müşteri istek ve taleplerini iyi analiz etmeye ve performanslarını korumaya ve artırmaya zorlamaktadır. Her sektörde olduğu gibi sağlık sektöründe de durum böyledir. Sağlık sistemi içerisinde son derece önemli bir yere sahip olan hastaneler de, performanslarını izlemek, korumak ve geliştirmek için vermiş oldukları sağlık hizmetlerinin algılanan kalitesini, operasyonel ve süreç verilerini yakından izlemek ve analiz etmek durumundadırlar.

Bilimsel alanda meydana gelen gelişmelere paralel olarak karar verme teknikleri kapsamında ortaya çıkan Bulanık Mantık ve Analitik Hiyerarşi Prosesi bu çalışmada Performans Ölçümünde yöntem olarak kullanılmıştır. Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci yönteminin insanoğlunun bilginin yoğun olarak işlendiği günümüzde karmaşık karar verme problemlerinde karar vermeyi kolaylaştırıcı bir rolü olduğu görülmektedir.

Bulanık mantık; bulanık kümeler, üyelik fonksiyonları ve bulanık sayılarla insanın gerçek dünyada yaptığı ılık, sıcak, çok sıcak, kısa, uzun, orta boylu vb. gibi dilsel derecelendirmeleri klasik mantığa göre başarılı bir şekilde temsil yeteneğine sahip olduğundan dolayı belirsizlik ortamında kullanışlı olmaktadır. Çalışmada oluşturulan performans hiyerarşik yapısındaki kriterlere karar vericilerin atfettiği birleşik ağırlıklar Bulanık Analitik Hiyerarşi Yöntemi ile hesaplanmıştır. Performans ana kriterleri olan finansal, süreç ve pazarlama kriterlerin ağırlıklarının incelenmesi sonucunda karar vericilerin finansal ana kriterine verdiği önemin; diğer ana kriterler olan süreç ve pazarlama kriterlerine verdikleri önemin yaklaşık olarak üç katı seviyesinde olduğunu söylenebilir.

Süreç ana kriterlerinin alt kriterleri olan hizmet ve yatak kullanımı alt kriterlerinin ise yaklaşık olarak aynı önem derecesine sahip olduğu görülmektedir. Finansal, hizmet ve yatak kullanımı alt kriterlerinin önem derecesi dağılımlarında önemli bir fark görülmemesine karşın; tamamen öznel bir kriter olan pazarlama alt kriterlerinde önem dereceleri farklılaşmaktadır. Pazarlama etkisi, toplumsal sorumluluk ve imaj alt kriterlerinden en yüksek önem derecesini pazarlama etkisi alırken, en düşük önem derecesini ise imaj almıştır.

Sayısal Kriterlerin TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerine Göre Normalleştirilmiş Değerlerinin analizine göre **Uşak Devlet Hastanesinin**; Verimlilik, Hekim Başına Düşen Poliklinik Sayısı, Hemşire Başına Düşen Poliklinik Sayısı, **Afyon Devlet Hastanesinin**; Likidite, Doğum Sayısı, **Kütahya Devlet Hastanesinin**; Mali Yapı Oranı, Etkinlik, **Manisa Devlet Hastanesinin**; Acil Servise Başvuranların Sayısı, Ortalama Hasta Kalış Gün Sayısı, Yatak İşgal Yüzdesi kriterlerinde diğer alternatiflere üstünlük sağladıkları görülmektedir.

Karar vericilerin TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerini; sözü edilen kalitatif sekiz kritere göre kıyaslamaları sonucunda **Uşak Devlet Hastanesinin** Süreç, Pazarlama, Hizmet ve Yatak Kullanımı, İmaj kriterlerinde, **Afyon Devlet Hastanesinin**; Pazarlama Etkisi ve Toplumsal Sorumluluk kriterlerinde **Kütahya Devlet Hastanesinin** Finansal kriterinde rakiplerinden üstün görüldükleri **Manisa Devlet Hastanesinin** ise söz konusu sekiz kriterden hiçbirinde rakiplerine üstünlük sağlayamadığı anlaşılmaktadır.

Çalışmada belirlenen performans kriterlerine göre TR33 Bölgesi Devlet Hastanelerinin performansları Bulanık Analitik Hiyerarşi Metodu ile değerlendirilmiştir ve sonuçta alternatiflerin toplam performans puanları hesaplanmıştır. Hesaplanan performans puanlarının normleştirme işlemi sonucuna göre TR33 Bölgesi İlleri Devlet Hastanelerinin Normleştirilmiş Performans Puanları sıralamasında Afyon birinci, Kütahya ikinci, Uşak üçüncü ve Manisa dördüncü sırada yer almışlardır.

Bu sonuçlar üzerinde çeşitli yorumlar yapılabilir. Örneğin, Manisa Devlet Hastanesinin sonuncu sırada yer alması; çevresinde bir başka bölgeye dahil olan kendisine çok yakın bulunan İzmir Devlet Hastanesinin etkisi olarak yorumlanabilir. Yakın mesafe sonucu olarak Manisa-İzmir arası ulaşım imkanlarının da son derece iyi olması sebebiyle daha büyük çapta olan İzmir Devlet Hastanesinin Manisa Devlet Hastanesine tercih ediliyor olması ihtimal dahilindedir. Aynı mantıkla düşünülürse Afyon Devlet Hastanesinin birinci sırada yer alması; Afyonun konum itibarıyla çevresindeki birçok ile göreceli yakınlığı ve geçiş noktası gibi algılanması, Zafer Hava Alanının varlığı, Üniversite faktörü, hastanenin uzun zamandır hizmet veriyor olması, ildeki sağlık sektörünün genel yapısı vb. gibi etmenlerle açıklanabilir. TR33 bölgesindeki diğer devlet hastanelerine göre en küçük çapta olan Uşak Devlet Hastanesinin üçüncü sırada yer alması ise bu anlamda gelişmekte olan bir hastane olduğunu göstermektedir. Kütahya Devlet Hastanesinin ikinci sırada yer alması ise Manisa Devlet Hastanesinin durumuna benzetilebilir. Nitekim Kütahya Devlet Hastanesine en yakın mesafedeki Eskişehir Devlet Hastanesi; Kütahya Devlet Hastanesine göre tercih edilme ihtimali son derece yüksek olan bir hastane olabilir.

Çalışmanın literatürde Bulanık Analitik Hiyerarşi yöntemi uygulanarak yapılan çalışmalardan seçilen kriterler bakımından farklılıkları bulunmaktadır. Uygulama Bölgesi bakımından da literatüre katkı sağladığı düşünülmektedir. Özel ve kamu sağlık kurumları arasında tercih yapma durumunda olan toplumun büyük kısmının hizmetleri kaliteli olsa dahi özel sağlık kurumlarında tedavi olma imkânları kısıtlıdır. Bu anlamda hâlihazırda özel hastaneler mi yoksa devlet hastaneleri mi diye düşünecek olursak toplumun büyük kısmının devlet hastanelerini tercih etmesi mantık sınırları içinde görülmelidir. Devlet hastanelerinin ve kamu sağlık hizmetlerinin performanslarına toplumun artarak devam eden ilgisi nedeniyle devlet hastaneleri çalışma konusu seçilmiştir ve kamu sağlık kurumlarının performans ölçümüne katkı sağlanması düşünülmüştür.

Çalışmadaki yöntem diğer bölgelerdeki devlet hastanelerine de uygulanabilir veya Özel ve Kamu Sağlık Kurumlarının performanslarının karşılaştırılmasında kullanılabilir. Yeni yapılacak olan çalışmalarda Üniversite Hastaneleri de çalışma kapsamına dâhil edilebilir. Diğer bir deyişle çalışmanın herhangi bir bölge içinde bulunan ve özel, devlet ve üniversite hastaneleri olarak ayırım yapılmadan sağlık kurumlarında performans ölçümünde kullanılabilir olması amaçlanmıştır.



## KAYNAKÇA

Ağca, Veysel ve Ender Tunçer, **“Çok Boyutlu Performans Değerleme Modelleri ve Bir Balanced Scorecard Uygulaması”** Afyon Kocatepe Üniversitesi, İ.İ.B.F. Dergisi, C.8, S.1, 2006.

Ahlatçioğlu, Beyza, **“Bulanık karar verme ve tesis yeri seçimine bir uygulama”**, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2005.

Ak, Mehmet, **“Modern Hastane İşletmeciliği ve Yönetimi”**, Sağlık Dergisi, Sayı.60, 1996.

Akal, Zühal, **İşletmelerde Performans Ölçüm ve Denetimi**, 4.Baskı, Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları No:473, Ankara, 2000.

Akın, Cemil Serhat, **“Sağlık ve Sağlık Harcamalarının Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi: Türkiye’de Sağlık Sektörü ve Harcamaları”**, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana, 2007.

Alkan, Atakan, Gülşen Akman, , **“Tedarik Zinciri Yönetiminde Bulanık AHP Yöntemi Kullanılarak Tedarikçilerin Performansının Ölçülmesi: Otomotiv Yan Sanayinde Bir Uygulama”**, İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, S.9, s.23-46, 2006.

Alp Selçuk ve Ceren Erdin Gündoğdu, **“Kuruluş Yeri Seçiminde Analitik Hiyerarşi Prosesi ve Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi Uygulaması”**, DEÜ, SBE Dergisi, Cilt: 14, Sayı: 1, Sayfa: 07-25, 2012.

Alptekin, Caner, **“Sağlık Kurumlarında Performans Yönetimi: İkinci Basamağa İlişkin Bir Uygulama”**, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir: 2007

Arah, Onyebuchi, Gert Westert, , Jeremy Hurst, Niek Klazinga,. “**A conceptual framework for the OECD Health Care Quality Indicators Project**”, International Journal for Quality in Health Care, pp. 5-13, 2006.

Bali, Özkan. ve Cevriye Gencer, “**AHP, bulanık AHP ve bulanık mantıkla kara harp okuluna öğretim elemanı seçimi**”, Kara Harp Okulu Savunma Bilimleri Dergisi, C.4(1), s.24-43, 2005.

Bayram, Aysun, “**Hastane İşletmelerinde Finansal Verilere Dayalı Performans Ölçümü**”, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara, 2006.

Buckley, J.J, **Fuzzy hierarchical analysis**, *Fuzzy Sets and Systems*, 17 (3), 233-247, 1985.

Büker, Semih ve Hasan Bakır, **Hastanelerde Finansal Yönetim**, AÖF Yayını, Eskişehir, 2001.

Büyüközkan Gülçin, “**Multi-criteria decision making for e-marketplace selection**”, Internet Research, Vol.14, No.2, , pp.139-154, 2004.

Can, Nejla, “**Avrupa Birliği ve Entegrasyon sürecinde Türk Sağlık sektörünün Durumu**”, Yeni Türkiye Sağlık Özel Sayısı, Cilt.2, 2001.

Chan, Felix T. S, N. Kumar , M. K. Tiwari , H. C. W. Lau & K. L. Choy, “**Global supplier selection: a fuzzy-AHP approach**”, International Journal of Production Research, Vol. 46, No. 14, pp3825–3857, 15 July 2008.

Chan Felix, , M.H. Chan, N.K.H. Tang, “**Evaluation methodologies for technology selection**”, Journal of Materials Processing Technology Vol.107, pp.330-337,2000.

Chen, Shang-Yu, Chung-Cheng Lu, “**Appraising Marketing Performance for Insurance Businesses through Improved Fuzzy Modified GRA**”, The Journal of Grey System, Volume 26, No.3, 2014.

Chen, Ching-Min, , Mei-Chu Hong, Yu-Hsien Hsu, “**Administrator Self-Rating of Organization Capacity and Performance of Healthy Community Development Projects in Taiwan**” Public Health Nursing, Vol.24, No.4, pp. 343-354, 2007.

Chen, Shyi-Ming, ”**Evaluating weapon systems using fuzzy arithmetic operations**”, Fuzzy Sets and Systems, Vol.77, pp.265-276, 1996.

Cheng, C.H., Mon, D.L., **Evaluating weapon system by analytical hierarchy process based on fuzzy scales**, Fuzzy Sets and Systems, 63, 1-10, 1994.

Cheng, Ching-Hsue, , “**Evaluating naval tactical missile systems by fuzzy AHP based on the grade value of membership function**”, European Journal of Operational Research, Vol.96, pp.343-350, 1996.

Cheng, Ching-Hsue, Kuo-Lung Yang, Chia-Lung Hwang. “**Evaluating attack helicopters by AHP based on linguistic variable weight**”, European Journal of Operational Research, Vol.116, pp.423-435, 1999.

Çitli, Neslihan, **Bulanık çok kriterli karar verme**, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 2006

Da-Yong Chang, “**Applications of the Extent Analysis Method on Fuzzy AHP**”, European Journal of Operational Research, Vol.95, pp.649-655, 1996.

Dağdeviren Metin, “**Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi ile Personel Seçimi ve bir Uygulama**”, Gazi Üniv. , Müh. Mim. Fak. Der., Cilt 22, No 4, 2007.

Dashti, Z., Pedram, M.M., Shanbehzadeh, J., , **A Multi-Criteria Decision Making Based Method For Ranking Sequential Patterns**, International MultiConference Of Engineers And Computers Scientists March 17-19, Vol I., pp.611-614, 2010.

Deng, Hepu,, “**Multi criteria analysis with pairwise comparison**”, International Journal of Approximate Reasoning, 21, pp.215-231,1999.

Dilek, Barış İ, “ **Performans Değerlendirme ve Bankacılık Sektörüne Yönelik Bir Uygulama**”, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya, 2009.

Doğan, İbrahim, Uğur Şahin, “**Supplier selection using activity-based costing and fuzzy present worth techniques**”, Logistics Information Management, Vol.16, No.6, pp.420-426, 2003.

DPT, “**Kamu Yönetiminin İyileştirilmesi ve Yeniden Yapılandırılması Özel İhtisas Komisyonu Raporu**”, Ankara, 2000.

Enea, Mario, Tommaso Piazza, “**Project selection by constrained fuzzy AHP,Fuzzy Optimization and Decision Making**”, Vol. 3, pp.39-62, 2004.

Eroğlu, Ergün. Fatma Lorcu, “**Veri Zarflama Analitik Hiyerarşi Prosesi (VZAHP) ile sayısal karar verme**”, İ.Ü. İşletme Fakültesi İşletme Dergisi, Cilt:36, Sayı:2, pp. 30-53, 2007.

Ertuğrul, İrfan, Nilsen Karakaoğlu,“**Performance evaluation of Turkish cement firms with fuzzy analytic hierarchy process and TOPSIS methods**”, Expert Systems with Applications, Volume:36, 2009.

Esatoğlu, Ezel, **Hastanelerde Performans Ölçümü**, (Editörler: Hamza Ateş, Harun Kırılmaz ve Sabahattin Aydın), Sağlık Sektöründe Performans Yönetimi: Türkiye Örneği. Ankara: Asil Yayın Dağıtım, pp.358-409. 2007.

Fottler, Myron, “**Health Care Organizational Performance: Present and Future Research**”, Journal of Management, Vol. 13. No: 2, 1987.

Gan, XianYong, Wei Yu, **“The Logistics System Evaluation Based on Fuzzy Analytic Hierarchy Process”**, Second International Conference on Intelligent Computation Technology and Automation, 2009.

Gholami, Mohamad H., Mirmehdi Seyyed-Esfahani , **“An Integrated Framework For Competitive Market Strategy Selection By Using Fuzzy AHP”**, Tehnički vjesnik, Volume: 19, No:4, 2012.

Göksu, Ali, İbrahim Güngör, **“Bulanık Analitik Hiyerarşik Proses ve Üniversite Tercih Sıralamasında Uygulanması”**, Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 13(3), s.1-26, 2008.

Göleç, Adem, Harun Taşkın, **“Novel methodologies and a comparative study for manufacturing systems performance evaluations”**, Information Sciences, Volume:177, 2007.

Guo Wanhai, Shufang Zhang, Zhen Wang, **“A Method to Evaluate Radar Effectiveness based on Fuzzy Analytic Hierarchy Proses”**, Chinese Control and Decision Conference, pp.1920-1924, 2008.

Güden Emel, Ahmet Öksüzkaya, Kadir Çetinkara, **“Kayseri İli Kamu Hastanelerinde Sağlıkta Kalite Standartlarının Değerlendirmesi”**, Sağlıkta Performans ve Kalite Dergisi, Sayı:2, 2010.

Güner, Hacer, Özcan Mutlu, **“Bulanık AHP ile Tedarikçi Seçim Problemi ve Bir Uygulama”**, V. Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu, İstanbul Ticaret Üniversitesi, 25-27 Kasım 2005.

Güngör, İbrahim, Didar Büyüker İşler, **”Analitik hiyerarşi yaklaşımı ile otomobil seçimi”**, ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt 1, Sayı 2, s. 21-33, 2005.

Haq Noorul,,G.Kannan, **“Fuzzy analytical hierarchy process for evaluating and selecting a vendor in a supply chain model”** Internet Journal of Advanced Manufacturing Technologies, Vol. 29, pp.826–835, 2006.

Helvacı, M. Akif, “**Performans yönetimi sürecinde performans değerlendirmenin önemi**”, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, Cilt: 35 Sayı: 1-2, ss.155-169.

Ildır, Ali, **Sağlık İşletmelerinde Maliyet Analizi ve Performans Yönetimi**, Seçkin Yayıncılık, Ankara, 2008.

Jia, Dewen, Wenjie Qin, Zhengxing Zuo, **Application of Fuzzy Analytic Hierarchy Process on Design Evaluation of Diesel Engine Structure Aimed to Improve Volume Power**, pp.504-507, 2010.

Kahraman, Cengiz, Ufuk Cebeci, Da Ruan,,”**Multi-attribute of catering service companies using fuzzy AHP: the case of Turkey**”, International Journal of Production Economics, Vol.87, pp.171-184, 2004.

Kahraman, Cengiz, Ziya Ulukan, Ufuk Cebeci, “**Multi-criteria supplier selection using fuzzy AHP**”, Logistics Information Management, Vol.16, pp.382-394, 2003.

Kahraman, Cengiz., Da Ruan, İbrahim Doğan, “**Fuzzy group decision making for facility location selection**”, Information Sciences, Vol.157, pp.135-153, 2003.

Karakaş, Bülent, Rengin Ak, “**Kamu Yönetiminde Performans Yönetimi Önemli midir?**”, Kamu Yönetiminde Kalite 3. Ulusal Kongresi Bildirileri, TODAİE Yayınları, No:319, Ankara, s.337-351, 2003.

Karahan, Atila ve Ersan Özgür, **Hastanelerde Performans Yönetim Sistemi ve Veri Zarflama Analizi**, Nobel, İstanbul, 2011.

Kavuncubaşı, Şahin, **Hastane ve Sağlık Kurumları Yönetimi**, Siyasal Kitabevi, Ankara, 2000.

Kavuncubaşı, Şahin, **Hastane Organizasyonu**, Sağlık Kurumları Yönetimi, (Ed.: N. Toggöz), T.C. Anadolu Üniversitesi Yayınları No: 1778, Eskişehir, 2007.

Kavuncubaşı, Şahin. ve Yıldırım Selami, **Hastane ve Sağlık Kurumları Yönetimi**, Siyasal Kitabevi, Ankara, 2010.

Kaya, Sıdıka, **Sağlık Hizmetlerinde Sürekli Kalite İyileştirme**, Pelikan Yayınları, Ankara, 2005.

Keçek, Gülnur, Esra Yıldırım, “**Kurumsal kaynak planlama sisteminin analitik hiyerarşi süreci ile seçimi: otomotiv sektöründe bir uygulama**”, Süleyman Demirel Üniversitesi, İ.İ.B.F Dergisi, Cilt:15, Sayı:1, s.193-211, Isparta, 2010.

Kıdak, Levent B. ve Mehmet Aksaraylı, “**Yatan Hasta Memnuniyetinin Değerlendirilmesi ve İzlenmesi: Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Uygulaması**”, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt.10, Sayı 3, s.87-122, 2008.

Koçak, Habip, “**En Uygun Özel Dershane Seçiminde Analitik Hiyerarşi Yönteminin Uygulanması**”, Marmara Üniversitesi, İ.İ.B.F. Dergisi, Cilt:25, Sayı:2 s.863-879, İstanbul, 2008.

Korunka, Chrisrian, Dieter Scharitzer, “**New public management : Evaluating the success of total quality management and change management interventions in public services from the employees’ and customers’ perspectives**”, Total Quality Management, Vol.11, pp.941-953, 2000.

Koss, R. G., Hanold, L. S., & Loeb, J. M., “**Integrating Healthcare Standardsans Performance Measurement. Disease Management Health Ourtcomes**”, Vol. 10, No.2, pp. 81-84. 2002.

Kubalı, Derya, “**Performans Denetimi**”, Amme İdaresi Dergisi, Cilt.32, Sayı.1, s.31-62, 1999.

Kubat, Ö. Uğraş, “**Ankara’daki Hastanelerin Teknik Verimliliklerinin Veri Zarflama Analizi Yöntemi Kullanılarak Değerlendirilmesi**”, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara: 2002.

Kulak, Osman., Cengiz Kahraman, “**Fuzzy multi-attribute transportation company selection using axiomatic design and analytic hierarchy process**”, Information Sciences, Vol.170, pp.191-210. 2005.

Kuo, R.J., KAO, S..C..Chi., “**A decision support system for locating convenience store through fuzzy AHP**”, Computers & Industrial Engineering, Vol.37, pp.323-326, 1999.

Kuruüzüm, Ayşe ve Nuray Atsan, “**Analitik Hiyerarşi Yöntemi ve İşletmecilik Alanındaki Uygulamaları**”, Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi, Sayı:1, s. 83-105, 2001.

Kwong, C.K., H Bai, “**A Fuzzy AHP Approach To the Determination of importance weights of customer requirements in Quality Function Deployment**”, Journal of Intelligent Manufacturing, Vol.13, pp.367-377, 2002.

Kwong, C.K., H Bai,, “**Determining the importance weights for the customer requirements in QFD using a fuzzy AHP with an extent analysis approach**”, IIE Transactions, Vol.35, pp.619-626, 2003.

Laarhoven, P.J.M., Pedrycz, W., **A fuzzy extension of Saaty's priority theory, Fuzzy Sets and Systems**,11, pp.229-241, 1983.

Lee, Amy H.I., He-Yau Kang, Chang-Fu Hsu, Hsiao-Chu Hung, “**A green supplier selection model for high-tech industry**”, Expert Systems with Applications, Volume:36, 2009.

Lee, Amy H.I. , Wen-Chin Chen , Ching-Jan Chang, “**A fuzzy AHP and BSC approach for evaluating performance of IT department in the manufacturing industry in Taiwan**”, Expert Systems with Applications, Volume:34, 2008.



Lee W.B.Henry, Lau, Zhuo-zhi Liu, and Samson Tam, “**A Fuzzy Analytic Hierarchy Process Approach in Modular Product Design**”, Expert Systems, Vol.18, No.1, 2001.

Lee, Mindy, Hoang Pham, and Xuemei Zhang (1999) “**A methodology for priority setting with application to software**”, European Journal of Operational Research, Vol.118, pp.375-389, 1999.

Lee, Shyh-Hwang, “**Using fuzzy AHP to develop intellectual capital evaluation model for assessing their performance contribution in a university**”, Expert Systems with Applications, Volume:37, 2010.

Leung L.C. and D.Cao, “**On consistency and ranking of alternatives in fuzzy AHP**”, European Journal of Operational Research”, Vol. 124, pp.102-113, 2000.

Li, Shiwu, Jingjing Tian, , Li Zu Zhifa Yang, “**Fuzzy Comprehensive Evaluation of Tyre Safety Status Based on Analytic Hierarchy Process**”, Proceedings of the 29th Chinese Control Conference July 29-31, Beijing, China, 2010.

Lu, Yan-Li, Jing-Yuan Han, Fa-Chao Li, Shu-Shan Li, “**Fuzzy Synthetic Evaluation on Customer Loyalty based on Analytic Hierarchy Proses, Proceedings of the Fourth International Conference on Machine Learning and Cybernetics**”, Guangzhou, pp.2706-2710, 18-21 August 2005.

M.Şerif Şimşek, Adnan Çelik, **Genel İşletme**, Eğitim Kitabevi, 2010.

Meng, Wang, Liu Kai, Zhao Songhui, “**Evaluation of Electric Vehicle Charging Station Sitting Based on Fuzzy Analytic Hierarchy Process**”, Fourth International Conference on Digital Manufacturing & Automation, 2013.

Mikhailov L, “**Deriving priorities from fuzzy pairwise comparison judgements**”, Fuzzy Sets and Systems, Vol.134, pp.365–385, 2003.

Mikhailov L.and P. Tsvetinov, “**Evaluation of services using a fuzzy analytic hierarchy process**”, Applied Soft Computing, Vol.5, pp.23–33, 2004.

Min, Li, “**Research on Performance Evaluation Method for Listed Company based on Fuzzy Analytic Hierarchy Process**”, Fifth International Conference on Intelligent Systems Design and Engineering Applications, 2014.

Murni, Ferdinand, Lelyzar Siregar, Rahmat Budiarto, “**Evaluating the Best of Knowledge Management Technology for Small Medium Enterprise Based on Fuzzy Analytic Hierarchy Process**”, Third Asia International Conference on Modelling & Simulation, pp.200-205, 2009.

Odabaşı, Yavuz, **Sağlık Hizmetleri Pazarlaması**, Anadolu Üniversitesi, AÖF Yayını, Eskişehir, 1998.

Özdağoğlu Aşkın., “**Bulanık AHP Yaklaşımında Duyarlılık Analizleri: Yeni Bir Hammadde Tedarikçisinin Çözümüne Eklenmesi**”, İstanbul Ticaret Üniversitesi, Fen Bilimleri Dergisi, Sayı:13, s.51-72, 2008.

Özdemir, Mehmet., “**Türkiye’de Hastaneler için Yeni Organizasyon Modeli ihtiyacı**”, Yeni Türkiye Sağlık Özel sayısı, Cilt:2, pp.1276-1288, 2001.

Özgülbaş Nermin, “**Hastanelerde Teknik ve Finansal Performans İlişkisi**”, Ankara, Hacettepe Üniversitesi, Yayınlanmamış Doktora Tezi, s.27, 2001.

Özgülbaş Nermin and Ali Serhan Koyuncugil, “**Financial profiling of public hospitals: an application by data mining**”, International Journal of Health Planning and Management, Vol. 24, pp. 69-83, 2009.

Özlu, Tefvik, “**Hasta Hakları Bağlamında Sağlık Finansmanı**”, Sağlıkta Performans ve Kalite Dergisi, Sayı:2, 2010.

Öztürk Ahmet, **Yöneylem Araştırmasına Giriş**, Ekin Yayınevi, Eylül 2011.

Özyörük, Bahar, Evren Can Özcan, **“Analitik Hiyerarşi Sürecinin Tedarikçi Seçimine Uygulanması : Otomotiv sektöründen bir örnek”**, Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Cilt.13, S.1, s.133-144, 2008.

Pervaiz K.A., Kwang K.L., Mohammed Z., **“Measurement Practice for Knowledge Management. Journal of Workplace Learning:Employee Counselling Today”**, Volume II, Number 8, MCB University Pres, s.305, 1999.

Rezaie, Kamran, Sara Saeidi Ramiyani, Salman Nazari-Shirkouhi, Ali Badizadeh, **“Evaluating performance of Iranian cement firms using an integrated fuzzy AHP–VIKOR method”**, Applied Mathematical Modelling, Volume:38, 2014.

Saaty Thomas L., **“Decision making with the analytic hierarchy process”**, Int. J. Services Sciences, Vol. 1, No. 1, 2008.

Sağlık Bakanlığı, **Yataklı Tedavi Kurumları İşletme Yönetmeliği**, [www.saglik.gov.tr/.../yatakli-tedavi-kurumlari-isletme-yonetmeligi-son-degisi-.html](http://www.saglik.gov.tr/.../yatakli-tedavi-kurumlari-isletme-yonetmeligi-son-degisi-.html).

Sun, Chia-Chi, **“A performance evaluation model by integrating fuzzy AHP and fuzzy TOPSIS methods”**, Expert Systems with Applications, Volume:37, 2010.

Tangen, Stefan., **“Performance Measurement: From Philosophy to Practice,”** International Journal of Productivity and Performance Management, Vol. 53, No.8, pp. 726-737, 2004.

Tao, Lili, Yan Chen, Xiaodong Liu, Xin Wang, **“An integrated multiple criteria decision making model applying axiomatic fuzzy set theory”**, Applied Mathematical Modelling, Volume: 36, 2012.

Taş, Dersu, “**Sağlık Hizmet Kalitesinin Ölçümüne İlişkin Bir Araştırma**”, Sağlıkta Performans ve Kalite Dergisi, Sayı:4, 2012.

Taşkıran Mohammad, Gülsün, “**Sağlık Hizmetlerinde Kalite Yönetimi, SERVQUAL Analiz ile Değerlendirilmesi ve Ankara Ulus Devlet Hastanesinde Uygulama**”, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara, 2007.

Tatar, Mehtap, **Sağlık Sektöründe Performans Yönetimi**, Asil Yayınları, Ankara, 2007.

Tekin Mahmut, **Toplam Kalite Yönetimi**, Yenilenmiş 3.Baskı, 2007.

The Bridge Europe, “**Küresel Halk Sağlığı Gündemi**”, 25 Mayıs 2007.

Tengilimoğlu, Dilaver, Çalık, C., “**Sağlık Hizmetlerinde Hizmet Sunumunda Görülen Sorunlar ve Çözüm Önerileri**”, Modern Hastane Yönetimi Dergisi, Sayı:4, 2000.

Tengilimoğlu, Dilaver, Mahmut Akbolat,, Oğuz Işık, **Sağlık İşletmeleri Yönetimi**, Nobel Yayınevi, 1. Basım, Ankara, 2009.

Türkiye Sağlık Sektörü Raporu, **Sürdürülebilir ve kaliteli bir sağlık sektörü için genel bakış ve potansiyel iyileştirme alanları**, Deloitte-Yased, Haziran 2012.

Tsai, Hui-Yin , Che-Wei Chang, Hung-Lung Lin, “**Fuzzy hierarchy sensitive with Delphi method to evaluate hospital organization performance**”, Expert Systems with Applications Volume:37, pp.5533–5541, 2010.

Tütek, Hülya H., Şevkinaz Gümüsoğlu, Aslı Özdemir, **Sayısal Yöntemler: Yönetimsel Yaklaşım**, Beta, 6.Bası, Nisan 2012.

Qiang, Chen Shi, “**Study on performance evaluation of digital resources in college library based on fuzzy analytic hierarchy process**, **Journal of Chemical and Pharmaceutical Research**”, Volume:6, No:5, pp.1122-1127, 2014.

Vatansever, Kemal, “**Kamu Hastanelerinin Mal Alım Kararlarının Bulanık AHP Yöntemi ile değerlendirilmesi ve Gediz Devlet Hastanesi Uygulaması**”, Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, C.18, S.3, 2013.

Verimlilik Dergisi: Toplam Kalite, **Milli Prodüktivite Merkezi Yayını**, Özel Sayı, 2. Basım, ss.179-182, 1996.

Wang, J.J., Jing, Y.Y., Zhang, C.F., Zhao, J.H., (2009), **Review On Multi-Criteria Decision Analysis Aid In Sustainable Energy Decision-Making**, Renewable And Sustainable Energy Reviews (13), s.2263-2278.

Wang, Jianrong, Kai Fan, Wanshan Wang, “**Integration of fuzzy AHP and FPP with TOPSIS methodology for aeroengine health assessment**”, Expert Systems with Applications, Volume:37, 2010.

Wua, Hung-Yi, Gwo-Hshiong Tzeng, Yi-Hsuan Chen, “**A fuzzy MCDM approach for evaluating banking performance based on Balanced Scorecard**”, Expert Systems with Applications, Volume: 36, 2009.

Yager, Ronald R., , **Fuzzy decision making including unequal objectives**, Fuzzy Sets and Systems, Vol.1, pp.87-95, 1978.

Yalçın Neşe, Ali Bayrakdaroğlu, Cengiz Kahraman, “**Application of fuzzy multi-criteria decision making methods for financial performance evaluation of Turkish manufacturing industries**”, Expert Systems with Applications, Volume:39, 2012.

Yalçın Neşe, Ali Bayrakdaroğlu, Cengiz Kahraman, **“Fuzzy performance evaluation in Turkish Banking Sector using Analytic Hierarchy Process and TOPSIS”**, Expert Systems with Applications, Volume:36, pp. 11699–11709, 2009.

Yamak, Oygur, **Üretim Yönetimi**, Alfa Basım, 1.Baskı, Ocak 1994.

Yoon, K., Hwang, C.L., **“Manufacturing Plant Location Analysis By Multiple Attribute Decision Making: Part I-Single Plant Strategy”**, Int. J. Prod. Pres., Vol.23, No.2., pp.345-359, 1985.

Yörüker, Sacit, Levent Karabeyli, Safiye Kaya, Baran Özeren, **“Sayıştay’ın Performans Ölçümüne İlişkin Ön Araştırma Raporu”** Sayıştay Yayınları, Ankara, 2003.

Yu, Tian-biao, Tian-rui Zhang Wan-shan Wang, **“Research on Recycling of CNC Machine Tools Based on Fuzzy Analytic Hierarchy Process”**, International Conference on Management Science & Engineering, Rome, Italy, pp.438-444, 2011.

Zengin, Nazmi, **“Sağlık Hakkı ve Sağlık Hizmetleri Sunumu”**, Sağlıkta Performans ve Kalite Dergisi, Sayı:1, 2010.

Zerenler, Muammer, **“Kriz Dönemlerinde İşletmelerde Üretim Süreci Esnekliğinin Şirketlerin Performans ve Yaşam Sürelerine Etkileri”**, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Konya, 2003.

Zhang, Chengyi, Weixia Li, Hua Yang, **“A new drug risk assessment model of comprehensive hospitals”**, International Conference on Biomedical Engineering and Biotechnology, 2012.

Zhu, Ke-Jun, , Yu Jing, Da-Yong Chang,, **“A discussion on extent analysis method and applications of fuzzy AHP”**, European Journal of Operational Research, Vol.116, pp.450-456, 1998.

## İnternet Kaynakları

<http://www.istekobi.com.tr/sectorler/saglik-s13/sectore-bakis/saglik-b13.aspx>  
05.11.2004.

<http://www.merih.net/m1/wosmhay11.html> 05.11.2014.

<http://www.forumlordum.net/saglik/124557-saglik-hizmetlerinin-temel-ozellikleri.html> 05.11.2014.

[http://www.safakural.com/makaleler/puslu-\(fuzzy\)-mantik](http://www.safakural.com/makaleler/puslu-(fuzzy)-mantik) 06.11.2014.

<http://www1.gantep.edu.tr/~torun/fuzz.html> 06.11.2014.

[http://www.google.com.tr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CCAQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.deu.edu.tr%2Fuserweb%2Fk.yaralioglu%2Fdosyalar%2FAnalitik\\_Hiyerarsi\\_Proses.doc&ei=ujpbVJ3fB8vOaITUgeAC&usg=AFQjCNEwiSHNJBf03pFYPLcwXB1xRZGZXg&bvm=bv.78677474,d.d2s](http://www.google.com.tr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CCAQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.deu.edu.tr%2Fuserweb%2Fk.yaralioglu%2Fdosyalar%2FAnalitik_Hiyerarsi_Proses.doc&ei=ujpbVJ3fB8vOaITUgeAC&usg=AFQjCNEwiSHNJBf03pFYPLcwXB1xRZGZXg&bvm=bv.78677474,d.d2s) 06.11.2014.

<https://prezi.com/irqszuho6mjx/saglik-hizmetlerinin-siniflandirilmesi-ve-yararlanma-yollari/> 04.12.2014.

<http://muhasebeturk.org/yazarlar/80-resul-kurt-kose-yazilari-makaleleri/7030-saglik-kuruluslarina-basamak-sistemi-17-ekim-2008.html> 20.11.2014

<http://www.haberci28.com/tr/yazigor.aspx?yazid=616> 20.11.2014

<http://notoku.com/oran-analizi/#ixzz3KpTDcudy> 03.12.2014.

[http://www.kalite.saglik.gov.tr/content/files/yayinlar\\_yeni/skg\\_uygulamalari.pdf](http://www.kalite.saglik.gov.tr/content/files/yayinlar_yeni/skg_uygulamalari.pdf) 25.11.2014

[http://www.yarbis1.yildiz.edu.tr/web/userCourseMaterials/eakdogan\\_36828f938370f2b8f904bf105c4370f3.pdf](http://www.yarbis1.yildiz.edu.tr/web/userCourseMaterials/eakdogan_36828f938370f2b8f904bf105c4370f3.pdf) 25.11.2014.

[http://bm.bilecik.edu.tr/Dosya/Arsiv/odevnot/bulanik\\_mantik.pdf](http://bm.bilecik.edu.tr/Dosya/Arsiv/odevnot/bulanik_mantik.pdf) 25.11.2014.

[http://www.google.com.tr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&cad=rja&uact=8&ved=0CDsQFjAE&url=http%3A%2F%2Fweb.itu.edu.tr%2F~ozgerme%2FSunumlar%2FFuzzy\\_09\\_12\\_10.pptx&ei=JaF0VPriCYbiywOq4YCgBw&usg=AFQjCNE0P9y2zKyq\\_nxT2M6qd28vYqNFVA&bvm=bv.80185997,d.ZGU](http://www.google.com.tr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&cad=rja&uact=8&ved=0CDsQFjAE&url=http%3A%2F%2Fweb.itu.edu.tr%2F~ozgerme%2FSunumlar%2FFuzzy_09_12_10.pptx&ei=JaF0VPriCYbiywOq4YCgBw&usg=AFQjCNE0P9y2zKyq_nxT2M6qd28vYqNFVA&bvm=bv.80185997,d.ZGU)  
25.11.2014.

<http://www.hasanbaltalar.com/index.php?id=43> 25.11.2014.





