

**BULANIK TOPSIS YÖNTEMİNİN BİR KAMU HASTANESİNDE  
İÇ KAYNAKLARDAN HEMŞİRE SEÇİMİNE UYGULANMASI**

**Mehmet Kadir BİNGÖLLÜ**

**(Yüksek Lisans Tezi)**

**Eskişehir, 2012**

**BULANIK TOPSIS YÖNTEMİNİN BİR KAMU HASTANESİNDE İÇ  
KAYNAKLARDAN HEMŞİRE SEÇİMİNE UYGULANMASI**

**Mehmet Kadir BİNGÖLLÜ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**İşletme Ana Bilim Dalı**

**Danışman: Doç.Dr.Serap BENLİGİRAY**

**Eskişehir**

**Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü**

**Kasım, 2012**

BULANIK TIPSİS YÖNTEMİNİN BİR KAMU HASTANESİNDE İÇ KAYNAKLARDAN HEMŞİRE SEÇİMİNE UYGULANMASI

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Mehmet Kadir BİNGÖLLÜ'nün, "Bulanık TOPSIS Yönteminin Bir Kamu Hastanesinde İç Kaynaklardan Hemşire Seçimine Uygulanması" başlıklı tezi 12 Kasım 2012 tarihinde, aşağıdaki jüri tarafından Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca toplanan İşletme (Yönetim ve Organizasyon) Anabilim Dalında, yüksek lisans tezi olarak değerlendirilerek kabul edilmiştir.

Danışman: Doç.Dr. Serap BENLİGİRAY

İmza

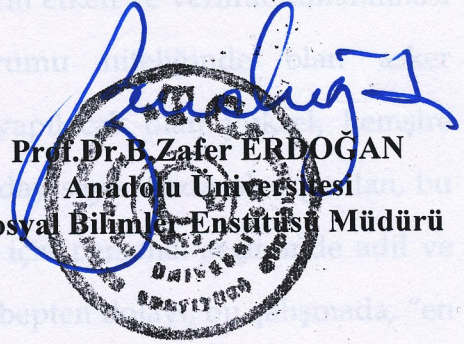
Üye (Tez Danışmanı) : Doç.Dr.Serap BENLİGİRAY

Üye : Doç.Dr.C.Hakan KAĞNICIOĞLU

Üye : Doç.Dr.Şebnem TOSUNOĞLU

S. Benliğiray  
K. Kağnicioğlu  
Ş. Tosunoğlu

Prof.Dr.B.Zafer ERDOĞAN  
Anadolu Üniversitesi  
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürü



## Yüksek Lisans Tez Özü

# BULANIK TOPSIS YÖNTEMİNİN BİR KAMU HASTANESİNDE İÇ KAYNAKLARDAN HEMŞİRE SEÇİMİNE UYGULANMASI

Mehmet Kadir BİNGÖLLÜ

İşletme Anabilim Dalı

Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kasım 2012

Danışman: Doç.Dr. Serap BENLİGİRAY

Örgütler, amaçlarına ulaşmak için ihtiyaç duydukları insan gücünü iç ve dış kaynaklarını kullanarak karşılarlar. Kamu kurumları, boş olan pozisyonlar için ihtiyaç duydukları işgücünü, gerekli niteliklere sahip olmaları durumunda, kendi çalışanları arasından seçmeye çalışırlar. Çalışanlar arasından gerekli niteliklere sahip aday sayısının boş pozisyon sayısından fazla olduğu durumlarda, en iyi adayın seçilmesi, kaynakların etken ve verimli kullanılması adına önem arz etmektedir. Kamu kurumu niteliğinde olan asker hastanelerinde, orta vadede görevlendirme yapılacak olan yüksek hemşire kadro sayısına göre gerekli niteliklere sahip aday sayısı fazla olacağından, bu kadrolara terfi sayılabilecek görevlendirmeler için personel seçiminde adil ve bilimsel bir sisteme ihtiyaç duyulacaktır. Bu sebepten dolayı, bu çalışmada, “en iyi çözümün, pozitif ideal çözüme en yakın ve negatif ideal çözüme en uzak nokta olması” esasına dayanan “İdeal Çözüme Yakınlığa göre Tercih Sıralaması Tekniği (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution/TOPSIS)”, bir kamu kurumu olan Y Asker Hastanesinde iç kaynaklardan hemşire seçimine uygulanarak, karar vericilere yardımcı olacak etkili bir personel seçim yöntemine ulaşılmaya çalışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Personel Seçme, İç Kaynaklardan Personel Seçimi, Bulanık Mantık, TOPSIS, Bulanık TOPSIS, Hemşire Seçimi.

**Abstract**

**APPLICATION OF FUZZY TOPSIS METHOD TO NURSE SELECTION  
FROM INTERNAL SOURCES IN A PUBLIC HOSPITAL**

**Mehmet Kadir BİNGÖLLÜ**

**Department of Business Administration**

**Anadolu University, Social Sciences, November 2012**

**Advisor: Assoc.Prof.Dr. Serap BENLİGİRAY**

Organisations compensate the manpower which they need for achieving goals by means of using their internal and external resources. Public institutes try to select the needed manpower for vacant positions among their employees. In case the number of candidates who have the required qualifications among employees exceeds the number of vacant positions, selecting the best candidate has importance for effective and productive use of resources. In the military hospitals, which have the characteristics of public institutes, since in mid-term, the number of the candidates having the required qualifications will exceed the number of charge nurse positions to which assignments will be made, a fair and scientific system will be needed in personnel selection for the assignments which can be regarded as promotion to these positions. For this reason, in this study, it is aimed to attain an efficient personnel selection method by means of applying Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS), which depends on the basis of "the best solution is the one which is at both the nearest position to the positive ideal solution and the farthest position to the negative ideal position", to nurse selection in Y military hospital which is a public institute.


**Key Words:** Personnel Selection, Personnel Selection From Internal Sources, Fuzzy Logic, TOPSIS, Fuzzy TOPSIS, Nurse Selection.

12.11.2012

## Etik İlkelere Uygunluk Beyannamesi

Bu tez çalışmasının bana ait özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumunda bilimsel etik ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmamın Anadolu Üniversitesi tarafından kullanılan bilimsel intihal tespit programlarıyla tarandığını ve hiçbir şekilde intihal içermediğini beyan ederim.

Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması halinde, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara razı olacağımı bildiririm.

  
Mehmet Kadir BINGÖLLÜ

## Önsöz

Personel seçimi, belirli bir iş için aday havuzundan en iyi adayın seçilmesi sürecidir. Bu süreç, adaylar hakkında bilgi toplamayı ve bu bilgileri değerlendirerek adayların işe uygunluğunun belirlenmesini kapsar. İç kaynaktan personel seçiminde adaylar, hali hazırda kurumda çalışıyor olduğundan kurumun bilgi sistemi karar vericilere adaylar hakkında daha fazla bilgi sahibi olma ve onları tanıma olanağı vermektedir. Personel seçim yöntemine ilişkin en önemli maliyetler, yanlış kişinin seçiminden kaynaklanan ve maddi/manevi kuruma zarar veren maliyetlerdir. Uygulanması ve değerlendirilmesi en pahalı yöntemlerin maliyeti bile, üretken olmayan ve başarısız kişilerin işe alımından ve onların yetenek ve becerilerini aşan kadrolarda istihdam edilmesinden doğan maliyetlerin yanında oldukça küçük kalmaktadır. Bu sebepten dolayı bünyesinde görev yaptığım ve 'doğru işe, doğru personel' seçilmesi görüşüne sahip bir kamu hastanesinde, hastane idaresinin personel seçiminde kullanabileceği bilimsel bir personel seçim yöntemini bilgilerine ve kullanımlarına sunmak çalışmamın esasını oluşturmaktadır.

Uygulamalı olarak gerçekleştirilen bu çalışmamda, değerli katkılarını eksik etmeyen başta saygıdeğer Danışman Hocam Doç.Dr. Serap BENLİGİRAY olmak üzere tüm hocalarıma, süreç boyunca desteklerini esirgemeyen çalışma arkadaşlarıma, Sosyal Bilimler Enstitüsü Öğrenci İşleri çalışanlarına ve ayrıca değerli zamanlarından çaldığım eşim ve çocuklarıma teşekkür ederim.

Mehmet Kadir BİNGÖLLÜ

Kasım 2012

## Özgeçmiş

Mehmet Kadir BİNGÖLLÜ

İşletme Ana Bilim Dalı

Yüksek Lisans

### Eğitim

Ls.	1998	Hava Harp Okulu, Endüstri Mühendisliği Bölümü
Lise	1994	Kuleli Askeri Lisesi

### Kişisel Bilgiler

Doğum yeri/ yılı: Elazığ/15.03.1976 Cinsiyet: Erkek Yabancı dil: İngilizce

### İş Bilgileri

1998 - 2002	: Pilotluk (MSB/Hv.K.K.lığı)
2003 - 2011	: Personel Şube Müdürlüğü (MSB/Hv.K.K.lığı/TSK Sağlık K.lığı)
2012 - Halen	: Fizyolojik Eğitim Subaylığı (MSB/ Hv.K.K.lığı)

## İçindekiler

	<u>Sayfa</u>
Jüri ve Enstitü Onayı.....	ii
Öz .....	iii
Abstract .....	iv
Etik İlkeler Uygunluk Beyannamesi.....	v
Önsöz .....	vi
Özgeçmiş .....	vii
Tablolar Listesi.....	xiii
Şekiller Listesi .....	xiv
Kısaltmalar Listesi .....	xv
Semboller Listesi.....	xvi
Giriş .....	1

### Birinci Bölüm

#### İç Kaynaktan Personel Temini ve Seçimi

1. İç Kaynaktan Personel Temini ve Seçimi Süreci .....	6
1.1. İç Kaynaktan Personel Temini ve Seçim Sürecinin Önemi .....	6
1.2. İç Kaynaktan Personel Temini ve Seçim Sürecinin Aşamaları .....	7
2. Hazırlık Süreci .....	10
2.1. İş Analizi.....	11
2.1.1. İş/Görev tanımları.....	12
2.1.2. İş gerekleri.....	13
2.2. Personel Planlaması.....	14
2.2.1. İşgücü genel envanteri .....	18
2.2.2. İşgücü beceri envanteri .....	19
2.2.3. Yönetim envanteri.....	20
2.2.4. Replasman şemaları.....	21
2.2.5. Yedekleme planlaması .....	21
2.2.6. Gelecek tahminleri .....	22
3. Temin Süreci .....	24
3.1. İç Kaynaktan Personel Temin Yöntemleri .....	26

3.1.1. Açık pozisyon ilanı ve iş başvuruları .....	26
3.1.2. Kendiliğinden başvurular .....	27
3.1.3. İnsan Kaynakları Yönetim Sistemi'nden yararlanma .....	28
3.1.4. Personelin önerileri .....	28
3.1.5. Eski personel .....	29
3.1.6. Kariyer adayları .....	29
3.1.7. Yedekleme planlaması .....	30
3.2. İç Kaynak Kariyer Geçiş Yolları.....	30
2.2.1. Transfer .....	31
2.2.2. Üst pozisyona terfi .....	31
2.2.3. Alt pozisyona düşürme .....	32
3.3. İç Kaynaktan Personel Temininin Sağlayabileceği Yararlar ve Olası Sakıncaları .....	32
4. Seçim Süreci .....	35
4.1. İç Kaynaktan Personel Seçme Yöntemleri .....	37
4.1.1. Değerlendirme merkezleri .....	37
4.1.2. Psikoteknik yöntemler.....	38
4.1.3. Performans değerlendirme .....	39
4.1.4. Mülakat .....	40
4.1.5. İç referans kontrolü .....	41
4.2. İç Kaynaktan Personel Seçme Aşamasında Karar Verme.....	41
4.2.1. Karar verme .....	43
4.2.2. Karar verme süreci .....	43
4.2.3. Karar türleri.....	46
4.2.3.1. Karar verici sayısı bakımından karar türleri.....	47
4.2.3.2. Mevcut bilgi bakımından karar türleri .....	48
4.2.3.3. Kriter sayısı bakımından karar türleri .....	50
4.2.4. Bulanık çok kriterli karar verme.....	50

**İkinci Bölüm**  
**Belirgin Mantık ve Bulanık Mantık**

1.	Belirgin ve Bulanık Mantık Kavramları .....	52
1.1.	Belirgin Mantık .....	54
1.2.	Bulanık Mantık .....	58
2.	Bulanık Kümeler ve Sayılar .....	59
2.1.	Bulanık Kümelerin Bazı Özellikleri .....	64
2.2.	Bazı Bulanık Küme İşlemleri .....	66
2.3.	Bulanık Sayılar .....	68
2.4.	Bulanık Sayılarda Aritmetik İşlemler .....	69
3.	TOPSIS Yöntemi.....	70
3.1.	Uygulama Adımları .....	71
3.1.1.	Karar matrisinin oluşturulması.....	72
3.1.2.	Normalize edilmiş karar matrisinin oluşturulması .....	72
3.1.3.	Ağırlıklandırılmış normalize karar matrisinin oluşturulması .....	73
3.1.4.	Pozitif ve negatif ideal çözüm noktalarının belirlenmesi .....	73
3.1.5.	Ayrım ölçülerinin hesaplanması .....	74
3.1.6.	İdeal çözüme yakınlığın hesaplanması .....	74
3.1.7.	Alternatiflerin sıralanması .....	75
3.2.	TOPSIS Uygulama Örneği.....	75
4.	Bulanık TOPSIS Yöntemi .....	78
4.1.	Bulanık TOPSIS Yöntemi Uygulama Adımları.....	78
4.1.1.	Dilsel değişkenlerin oluşturulması ve kriter ağırlıkları ile adayların bu dilsel değişkenlere göre değerlendirilmesi	79
4.1.2.	Bulanık karar matrisinin oluşturulması.....	81
4.1.3.	Normalize edilmiş bulanık karar matrisinin oluşturulması.	83
4.1.4.	Ağırlıklandırılmış normalize bulanık karar matrisinin oluşturulması .....	83

4.1.5. Bulanık Pozitif İdeal Çözüm ile Negatif İdeal	
Çözüm noktalarının hesaplanması .....	83
4.1.6. Bulanık Pozitif İdeal Çözüm ile Negatif İdeal	
Çözüm noktalarından olan uzaklıkların hesaplanması.....	84
4.1.7. Yakınlık katsayılarının hesaplanması.....	84
4.1.8. Adayların sıralanması ve değerlendirilmesi .....	84
4.2. Bulanık TOPSIS Uygulama Örneği .....	85

### Üçüncü Bölüm

#### Bulanık TOPSIS Yönteminin Bir Kamu Hastanesinde İç Kaynaktan Hemşire Seçimine Uygulanması

1. Çalışmanın Amacı .....	92
2. Çalışmanın Önemi .....	95
3. Çalışmada İzlenen Süreç.....	95
3.1. Kriterlerin ve Değerlendirme Standartlarının Belirlenmesi.....	98
3.1.1. Ön eleme kriterleri .....	98
3.1.2. Kişisel özelliklere ilişkin kriterler .....	98
3.1.3. Meslek ve görevle ilgili özelliklere ilişkin kriterler .....	103
3.1.4. Yönetimle ilgili özelliklere ilişkin kriterler .....	104
3.2. Bulanık TOPSIS Yöntemiyle Adayların Değerlendirilmesi.....	109
3.2.1. Dilsel değişkenlerin belirlenmesi ve karar kriterleri ile adayların bu dilsel değişkenlere göre değerlendirilmesi .....	109
3.2.2. Bulanık karar matrisinin oluşturulması .....	109
3.2.3. Normalize edilmiş bulanık karar matrisinin oluşturulması.....	110
3.2.4. Ağırlıklandırılmış normalize bulanık karar matrisinin oluşturulması.....	111
3.2.5. Bulanık Pozitif İdeal Çözüm ve Negatif İdeal Çözüm noktalarının hesaplanması .....	111

3.2.6. Bulanık Pozitif İdeal Çözüm ve Negatif İdeal	
Çözüm noktalarından uzaklıkların hesaplanması .....	112
3.2.7. Yakınlık katsayılarının hesaplanması .....	113
3.2.8. Adayların yakınlık katsayılarına göre sıralanması ve değerlendirilmesi .....	114
3.3. Değerlendirme .....	114
3.3.1. Kriterlere ilişkin bulgular ve değerlendirme .....	115
3.3.2. Adaylara ilişkin bulgular ve değerlendirme .....	117
4. Sonuç ve Öneriler .....	119
Ekler .....	122
Kaynakça .....	162

## Tablolar Listesi

Sayfa

Tablo 1.	Sorun Çözme ve Karar Verme Eylemi Olarak Personel Temini ve Seçimi .....	8
Tablo 2.	Alternatiflerin Puanları ile Kriterlerin Ağırlıklarının Gösterilmesi .....	76
Tablo 3.	Kriterler için Normalizasyon İşleminin Yapılması .....	76
Tablo 4.	Ağırlıklandırılmış Normalize Puanlar .....	77
Tablo 5.	Kriterleri Ağırlıklandırmada Kullanılan Dilsel Değişkenler ve Üçgen Bulanık Sayı Olarak Karşılıkları .....	80
Tablo 6.	Alternatiflerin Değerlendirilmesinde Kullanılan Dilsel Değişkenler ve Üçgen Bulanık Sayı Olarak Karşılıkları .....	81
Tablo 7.	TOPSIS Uygulama Örneği için Kriterler .....	85
Tablo 8.	TOPSIS Uygulama Örneği Kriterlerinin Önem Ağırlıkları .....	86
Tablo 9.	Değerlendirmelerin Toplu Olarak Gösterimi.....	87
Tablo 10.	Bulanık Karar Matrisi .....	88
Tablo 11.	Bulanık Ağırlıklar Matrisi .....	88
Tablo 12.	Normalize Edilmiş Bulanık Karar Matrisi.....	89
Tablo 13.	Ağırlıklandırılmış Normalize Karar Matrisi.....	89
Tablo 14.	BPIÇ ve BNIÇ Noktasından Olan Uzaklıklar.....	90
Tablo 15.	Adayların Yakınlık Katsayıları ve Sıralamadaki Yerleri .....	90
Tablo 16.	Adayların Yakınlık Katsayılarına Göre Değerlendirilmesi.....	91
Tablo 17.	Adayların Yakınlık Katsayıları ve Sıralamadaki Yerleri.....	113
Tablo 18.	Birinci Karar Vericinin Değerlendirme Sonucu.....	116
Tablo 19.	İkinci Karar Vericinin Değerlendirme Sonucu .....	117
Tablo 20.	Üçüncü Karar Vericinin Değerlendirme Sonucu .....	117
Tablo 21.	Dördüncü Karar Vericinin Değerlendirme Sonucu .....	118

## Şekiller Listesi

Sayfa

Şekil 1.	İş Analizi, İnsan Kaynağı Planlaması ile Aday Temini ve Seçimi Arasındaki İlişki .....	9
Şekil 2.	İş Analizi ve İK Fonksiyonları ile İlişkisi .....	12
Şekil 3.	Personel Planlamasına Rasyonalize Edilmiş Bir Yaklaşım.....	15
Şekil 4.	İnsan Kaynakları Planlaması .....	17
Şekil 5.	Aday Araştırma ve Bulma Süreci .....	25
Şekil 6.	Karar Verme Süreci .....	44
Şekil 7.	Bilgi ile Belirlilik ve Belirsizlik İlişkisi .....	49
Şekil 8.	Belirsizlik Kaynakları.....	49
Şekil 9.	Klasik (Kesin) Küme Grafiği.....	53
Şekil 10.	Bulanık Küme Grafiği .....	53
Şekil 11.	Kesin Küme ile Bulanık Küme Ayırımı .....	55
Şekil 12.	Klasik (Kesin) Küme Grafiği.....	60
Şekil 13.	Bulanık Küme Grafiği .....	61
Şekil 14.	Üyelik Fonksiyon Türleri .....	63
Şekil 15.	Bulanık Kümelerde Normallik .....	65
Şekil 16.	Bulanık Kümelerde Konvekslik.....	65
Şekil 17.	Bulanık Kümelerde Birleşim.....	66
Şekil 18.	Bulanık Kümelerde Kesişim .....	67
Şekil 19.	Üçgen Bulanık Sayı .....	68
Şekil 20.	Yamuk Bulanık Sayı .....	69
Şekil 21.	Tablo 5'deki Dilsel Değişkenlerin Üçgen Üyelik Fonksiyonları.....	80
Şekil 22.	Tablo 6'daki Dilsel Değişkenlerin Üçgen Üyelik Fonksiyonları.....	81
Şekil 23.	TOPSIS Uygulama Örneği Probleminin Hiyerarşik Yapısı .....	86
Şekil 24.	Örnek Teşkilat Şeması .....	93
Şekil 25.	Uygulama Süreci.....	107

## Kısaltmalar Listesi

A	: Alternatif / Aday
AHP	: Analitik Hiyerarşi Prosesi
ALES	: Akademik Lisansüstü Eğitim Sınavı
ANP	: Analitik Network Prosesi
ATAUZEM	: Atatürk Üniversitesi Uzaktan Eğitim Merkezi
BNİÇ	: Bulanık Negatif İdeal Çözüm
BPIÇ	: Bulanık Pozitif İdeal Çözüm
ELECTRE	: Elimination Et Coix Traduisant La Realite / Elimination and Choice Translating the Reality
GATA	: Gülhane Askeri Tıp Akademisi
İK	: İnsan Kaynakları
K	: Kriter
KV	: Karar Verici
MYO	: Meslek Yüksek Okulu
PROMETHEE	: Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluation
TMK	: Teşkilat, Malzeme, Kadro
TOPSIS	: Technic for Order Preference by Similarity to Ideal Solution
TSK	: Türk Silahlı Kuvvetleri

## Semboller Listesi

- $X$  = Evrensel küme  
 $\tilde{A}$  = A bulanık kümesi  
 $\in$  = Elemanıdır  
 $\notin$  = Elemanı değildir  
 $\mu_{(x)}$  =  $x$ 'in üyelik değeri  
 $m$  = Alternatif / Aday / satır sayısı  
 $n$  = Kriter / Karar noktası / sütun sayısı  
 $w_j$  = Kriterlerin önem ağırlıkları  
 $A$  = Karar (Başlangıç) Matrisi  
 $v_{ij}$  = Normalizasyon  
 $R$  = Normalize edilmiş karar matrisi  
 $V_{ij}$  = Ağırlıklı normalizasyon  
 $V$  = Ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi  
 $A^*$  = Pozitif İdeal Çözüm kümesi  
 $A^-$  = Negatif İdeal Çözüm kümesi  
 $S_i^*$  = Pozitif İdeal Çözümünden sapma (TOPSIS)  
 $S_i^-$  = Negatif İdeal Çözümünden sapma (TOPSIS)  
 $C_i^*$  = Yakınlık katsayısı  
 $\tilde{D}$  = Bulanık karar matrisi (Decision)  
 $\tilde{W}$  = Bulanık ağırlıklar matrisi (Weight)  
 $\tilde{R}$  = Normalize edilmiş bulanık karar matrisi  
 $\tilde{V}$  = Ağırlıklandırılmış normalize bulanık karar matrisi  
 $\Lambda$  = Bulanık kümelerde birleşim işareti  
 $\vee$  = Bulanık kümelerde kesişim işareti  
 $\oplus$  = Bulanık kümelerde aritmetik olarak toplama işlemi  
 $\ominus$  = Bulanık kümelerde aritmetik olarak çıkarma işlemi  
 $\odot$  = Bulanık kümelerde aritmetik olarak çarpma işlemi  
 $\oslash$  = Bulanık kümelerde aritmetik olarak bölme işlemi

$d$  = İki bulanık sayı arasında uzaklık

$d_i^*$  =  $i$ 'inci adayın pozitif ideal çözüme olan uzaklığı (Bulanık TOPSIS)

$d_i^-$  =  $i$ 'inci adayın negatif ideal çözüme olan uzaklığı (Bulanık TOPSIS)

$CC_i^*$  =  $i$ 'inci adayın yakınlık katsayısı (Bulanık TOPSIS)

$\alpha$  =  $\alpha$  kesimi

## Giriş

“Doğru işe, doğru personel”in seçilmesi, kamu kurumlarıyla tüm özel sektör kurumlarının, personel seçim faaliyetlerinde iç ve dış kaynakları kullanarak ulaşmak istediği ancak ulaşmakta zaman zaman zorlandığı sorunlardan bir tanesidir. İster iç kaynaktan isterse dış kaynaktan olsun “doğru işe doğru personel seçimi” bilimsel yöntemlerle ele alınması gereken bir konudur. Bu seçim faaliyeti karar verme süreciyle paralellik gösterdiğinden etkin ve verimli bir seçim yapma işi, etkin ve verimli karar verme faaliyetiyle eş anlamlıdır. Etkin ve verimli karar verme ise, iyi bir yönetimin temel unsurlarından biridir. Çünkü kararlar örgütün problemlerini nasıl çözümlendiğini, kaynaklarını nasıl kullandığını ve hedeflerine nasıl ulaştığını gösterir<sup>1</sup>. Globalleşme ve bilgi çağına girişle karar kavramının işletme yönetimindeki rolü ve önemi daha artmıştır. Günümüzde artık ‘yönetici karar verecek ve diğer personel bunu uygulayacak’ anlayışı yerine, kararları işi fiilen yapanların vermesi ya da en azından çalışanların karar süreçlerine dâhil edilmesi yönünde eğilim kuvvetlenmektedir<sup>2</sup>. Kararlar bireysel ya da grup olarak verilebilir. Bireysel karar adından da anlaşıldığı üzere tek kişi tarafından verilen bir karar iken; grup kararı, kararların birden çok kişi tarafından verilmesini, farklı kişisel tercihlerin tek bir tercih halini almasını ya da karar sürecine birçok kişinin katılmasını ifade eder. Karar verici kim olursa olsun veya hangi kademedede bulunursa bulunsun, karar verme işi bir seçim yapma işidir<sup>3</sup>. Karar tipleri literatürde programlanabilen (rutin) ve programlanamayan

---

<sup>1</sup> R.L. Daft (1991). *Management*. The Dryden Press, 2nd Edition, USA, s.179’den aktaran F.Ecer (2007). Üyelik fonksiyonu olarak üçgen bulanık sayılar mı yamuk bulanık sayılar mı? *Ankara: Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* 9/2(2007). s.162.

<sup>2</sup> T. Koçel (2010). *İşletme yöneticiliği (Genişletilmiş 12’nci Baskı)*. İstanbul: Beta, s.110.

<sup>3</sup> Koçel (2010), s.110.

(rutin dışı) kararlar, stratejik ve operasyonel kararlar, alt ve üst kademe kararları, kiŐı ve grup kararları, tek kriterli ve çok kriterli kararlar, belirlilik ve belirsizlik altında verilen kararlar vb. Şeklinde sınıflandırılmakla beraber bu çalışmada iç kaynaktan personel temini ve seçimi faaliyetinde belirsizlik altında, üst kademe yöneticileri tarafından verilen çok kriterli bir grup kararı incelenecektir.

Karar verme işi, her zaman belirlilik ortamında yerine getirilemez. Hatta gerçek hayatta çoğunlukla kararlar hep bir belirsizlik ve bulanıklık altında verilir. Belirsizliğin rastgele olduğu durumlarda sorunun ortaya çıkmasında şans kavramının rol oynaması nedeniyle sorun olasılık teorisi ve istatistikle aşılmaya çalışılır. Belirsizliğin rastgele olmadığı durumlarda, örneğin sözel düşünen insanın duygu, düşünce ve yargılarını aktardığı dilsel değişkenler nedeniyle ortaya çıkan belirsizlik durumlarında sorun olasılık teorisi ve istatistikle aŐılamaz. Örneğin 'hava sıcak' dendiğinde herkes hava kelimesinin günlük hayattaki kullanımını kesinlikle anlamakta, ancak 'sıcak' kelimesinin ifade ettiği anlamı göreceli olarak anlamaktadır. Yani Erzurum'da bulunan bir kiŐı 20 °C'yi sıcak olarak algıarken, Adana'da bulunan bir kiŐı için sıcak kelimesi 40 °C'yi ifade ediyor olabilir. Böylece sıcak kelimesinin altında insanların ima ettiği sayısal algının/anlayışın bir sonucu olarak bir belirsizlik ortaya çıkar. Rastgele olmayan bu belirsizliğe yani kelimelerde subjektif/göreceli olarak ifade edilen anlamdan kaynaklanan belirsizliklere bulanıklık (fuzziness) denir<sup>4</sup>. Günümüzde, çok kriterli karar problemlerinin çözüm sürecindeki belirsizlikleri ve sözel ifadelerin kullanımından kaynaklanan bulanıklıkları aşmada, Azerbaycan asıllı Amerikalı bilim adamı Lütfü Askerzade tarafından temelleri ortaya konan bulanık mantık ile AHP ve

---

<sup>4</sup> Z. Şen (1999). *Mühendislikte bulanık (fuzzy) mantık ile modelleme prensipleri*. İstanbul: Su Vakfı Yayınları, s. 7-10.

TOPSIS gibi çok kriterli karar verme yöntemlerinin birlikte kullanıldığı Bulanık TOPSIS, bulanık AHP veya ELECTRE gibi çeşitli karar verme yöntemleri kullanılmaktadır.

Grup kararı vermede kullanılan ve çok kriterli karar verme yöntemlerinden biri olan bulanık TOPSIS yönteminin yapısı, belirsizliğin egemen olduğu bulanık ortamlarda karar vermeye oldukça yatkındır<sup>5</sup>. Temeli pozitif ideal çözüme en yakın ve negatif ideal çözüme en uzak mesafedeki alternatifi seçmeye dayanan TOPSIS yöntemi, birden fazla kriter ve karar vericiye dayalı değerlendirmelerde başarılı bir yöntemdir<sup>6</sup>. Bulanık TOPSIS yönteminde seçim yapabilmek için karar vericilere, kriterlere ve alternatiflere ihtiyaç vardır. Her bir karar verici öncelikle her bir kriterin yapılacak seçimdeki önem ağırlığını belirler. Bu işlemin ardından her bir aday belirlenen kriterlere göre teker teker değerlendirilir. Karar kriterlerinin önem ağırlıkları ile adayların bu kriterlere göre değerlendirilmesi dilsel değişkenlerle olur. Dilsel değişkenler kendilerine karşılık gelen bulanık sayılara dönüştürülerek TOPSIS algoritmasına göre işleme sokulur. Elde edilen veriler, Bulanık Pozitif İdeal Çözüm (BPİÇ) noktasına en yakın ve Bulanık Negatif İdeal Çözüm (BNİÇ) noktasına en uzak olma durumuna göre hesaplanan yakınlık katsayılarına göre büyükten küçüğe doğru sıralanır. Ayrıca bu yakınlık katsayılarına göre adayların önerilme durumlarının riskine ilişkin bilgi de elde edilerek seçimin daha doğru yapılması sağlanır. Bulanık mantık uygulamalarında en çok üçgen ve yamuk bulanık sayılar kullanılmaktadır. Bu konuyla ilgili yapılan bir çalışmada<sup>7</sup>, aynı örnekte üçgen ve yamuk bulanık sayılar kullanılarak

---

<sup>5</sup> Ecer (2007), s.166.

<sup>6</sup> N. Ergül (2010). *İMKB'de işlem gören enerji şirketlerinin mali performanslarının TOPSIS yöntemi ile analizi*. İstanbul: Beta, s.63.

<sup>7</sup> Ecer (2007), s.161-180.

hesaplanan yakınlık katsayılarına göre, adayların sıralamalarının aynı olduğu, hatta bir alternatfin her iki üyelik fonksiyonunda da aynı skora sahip olduğu diğerlerinin ise yüzde birler basamağında farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Hesaplama kolaylığı sağlaması bakımından bu çalışmada üçgen bulanık sayıların kullanımı tercih edilmiştir.

Personel seçimi, belirli bir iş için aday havuzundan en iyi adayın seçilmesi sürecidir. Bu süreç adaylar hakkında bilgi toplamayı ve bu bilgileri değerlendirerek adayların iş için uygunluğunu belirlemeyi kapsar. İç kaynaktan personel seçiminde adaylar, hali hazırda kurumda çalışıyor olduğundan kurumun bilgi sistemi bu bakımdan karar vericilere adaylar hakkında daha fazla bilgi sahibi olma ve onları tanıma olanağı vermektedir. Kurum içi kaynaklardan personel seçiminde önemli olan hususlar seçim yapılacak kadroların görev tanım formlarından yola çıkarak oluşturulan kriterlerin önem ağırlığının belirlenmesi ve adayların bu kriterlere göre değerlendirilmesine yönelik uygun bir yöntem geliştirilmesidir. Personel seçim yöntemine ilişkin en önemli maliyet yanlış kişinin seçiminden kaynaklanan ve maddi/manevi kuruma zarar veren maliyetlerdir. Uygulanması ve değerlendirilmesi en pahalı yöntemlerin maliyeti bile, üretken olmayan ve başarısız kişilerin işe almından ve onların yetenek ve becerilerini aşan kadrolarda istihdam edilmesinden doğan maliyetlerin yanında oldukça küçüktür<sup>8</sup>.

Personel seçim sürecinde iki aşamada belirsizlik ve subjektiflik bulunur. Bunlardan birincisi, seçim yapılacak kadronun gerektirdiği niteliklerin ve bu niteliklerin önem derecelerinin belirlenmesine ilişkin belirsizlik ve subjektifliktir. İş analiz yöntemleri ile iş gerekleri belirlenebilmesine rağmen bu gereklerin seviyelerini belirlemek, değerlendiren kişilerin subjektif

---

<sup>8</sup> A.F. Özkök ve O. Kozanoğlu (2009). Takım lideri seçiminde bulanık kalite fonksiyonu açınımlı modeli uygulaması. *Journal of Yaşar University*, 4(15). s.2403-2405.

değerlendirmelerine bağlıdır. Belirsizliğin ve subjektifliğin ortaya çıktığı ikinci aşama ise, adayların gerekli personel nitelikleri açısından değerlendirilmesi sürecidir<sup>9</sup>. Personel seçim sürecinde bulunan bu belirsizlik ve subjektiflikleri dilsel değişkenler yardımıyla üyelik fonksiyonuna dönüştüren bulanık mantık ile çok kriterli ve çok alternatifli seçim süreçlerinde grup kararı vermede kullanılan TOPSIS yöntemi beraber kullanılarak ortaya konan bulanık TOPSIS yöntemiyle iç kaynaktan personel seçimini kapsayan bu çalışma dört bölümden oluşmaktadır.

Birinci bölümde iç kaynaktan personel temin ve seçim süreci anlatılarak karar verme süreci ve bulanık karar verme ile ilişkilendirilmiş, ikinci bölümde belirgin ve bulanık mantık kavramlarıyla TOPSIS yönteminden bahsedilerek bulanık TOPSIS yöntemi örnek uygulaması için altyapı oluşturulmuş, üçüncü bölümde ise bulanık TOPSIS yöntemi bir kamu hastanesinde iç kaynaklardan hemşire seçimine uygulanarak elde edilen sonuçlar değerlendirilmiş ve önerilerde bulunulmuştur.

---

<sup>9</sup> Özkök ve Kozanoğlu (2009), s.2406-2407.

## Birinci Bölüm

### İç Kaynaktan Personel Temini ve Seçimi

#### 1. İç Kaynaktan Personel Temini ve Seçim Süreci

##### 1.1. İç Kaynaktan Personel Temini ve Seçim Sürecinin Önemi

İnsan kaynakları (İK) terimi günümüzde örgütlerin –ürün ve hizmet üretimi olarak tanımlanan- hedeflerine ulaşmak amacıyla kullanmak zorunda oldukları kaynaklardan bir tanesi olan ‘insan’ı ifade etmektedir. Bu terim bir örgütteki en üst yöneticiden en alt kademedeki bulunan niteliksiz personele kadar tüm çalışanları kapsamaktadır. İK terimi örgüt bünyesinde bulunan iş gücünü kapsamasının yanı sıra örgüt dışında bulunan ve potansiyel olarak yararlanılabilecek iş gücünü de ifade etmektedir<sup>10</sup>.

“Herhangi bir örgütsel ve çevresel ortamda insan kaynaklarının örgüte, bireye ve çevreye yararlı olacak şekilde, yasalara da uyularak, etkin yönetilmesini sağlayan işlev ve çalışmaların tümü”<sup>11</sup> olarak tanımlayabileceğimiz İK yönetimi, iş yaşamının tüm süreçlerinde görev alan çalışanların doğru nicelikte ve nitelikte planlanmasından başlayarak insan kaynağı temini ve seçimi, işe alma, işe alıştırma, performans değerlendirme, insan kaynağının geliştirilmesi, eğitimi ve kariyer planlaması ve yönetimi, ödül ve ücret yönetimi, çalışma ilişkilerinin yönetimi (sendika yönetim ilişkileri, çalışan katılımı ve çalışan yönetim ilişkileri) vb. uygulamaları kapsayan bir yönetim işlevi olarak karşımıza çıkmaktadır<sup>12</sup>. Başta gelen amacı insan kaynağını

---

<sup>10</sup> C. Uyargil vd. (2008). *İnsan kaynakları yönetimi*. İstanbul: Beta, s.2.

<sup>11</sup> Uyargil vd. (2008), s.3.

<sup>12</sup> J. Bratton ve J. Gold (2007). *Human resource management (4 th Edition)*. New York: Palgrave Macmillan, s.195-196; S.Gök (2006). *21.Yüzyılda insan kaynakları yönetimi*. İstanbul: Beta, s.35.

çalıştığı örgüt içinde en uygun biçimde değerlendirmek<sup>13</sup> olan İK yönetiminin işletmelere katkılarını ve işletme içindeki varoluş nedenlerini şöyle özetleyebiliriz<sup>14</sup>:

- Doğru işe doğru insan kaynağı seçmek ve yerleştirmek için en uygun sistemi kurmak,
- Personelin temel gereksinimlerini karşılamak ve kariyer gelişimlerini sağlamak,
- İşyerinde verimlilik düzeyini ve iş hayatının kalitesini yükseltmek.

İK yönetimi yukarıdaki katkıları sağlamak için, insan kaynağının planlanması, temini ve seçimi, eğitimi ve geliştirilmesi, performans değerlemesi, ücret yönetimi, sağlık ve güvenliğin sağlanması ve endüstriyel ilişkiler işlevlerini yerine getirmektedir ki, bunlara İK yönetiminin temel işlevleri adı verilmektedir<sup>15</sup>.

İnsan kaynağı temin ve seçim işlemi, ister iç kaynaktan olsun isterse dış kaynaktan olsun, bu süreç öncesinde hem işin kendisine hem de işe alınacak adaylara ilişkin niteliklerin belirlenmesi, işletmenin bu süreci başarılı bir şekilde geçirmesi açısından önemlidir.

## **1.2. İç Kaynaktan Personel Temini ve Seçim Sürecinin Aşamaları**

Tipik olarak insan kaynağı temin ve seçimi süreci, insan kaynağı ihtiyacının nicelik ve nitelik olarak belirlenmesi; sonra bu ihtiyacı karşılayacak adayların çeşitli kaynaklardan araştırılıp bulunması (aday havuzu

---

<sup>13</sup> D. Gürüz ve G. Özdemir Yaylacı (2004). *İletişimci gözüyle insan kaynakları yönetimi*. İstanbul: MediaCat Yayınları, s.23-24.

<sup>14</sup> Gürüz ve Özdemir Yaylacı (2004), s.23-24.

<sup>15</sup> D. Bingöl (2006). *İnsan kaynakları yönetimi*. İstanbul: Arıkan Yayın, s.87; Gök (2006), s.35; Uyargil vd. (2008), s.3.

oluşturulması) ve en son olarak da bu adaylar arasından çeşitli yöntemlerle uygun olanların seçilmesi ve işe yerleştirilmesi evrelerinden oluşmaktadır<sup>16</sup>.

*Tablo 1. Sorun Çözme ve Karar Verme Eylemi Olarak Personel Temini ve Seçimi*

<b>Adım</b>	<b>Sorun Çözme ve Karar Verme Eylemi</b>	<b>Personel Temini ve Seçimi</b>
1.	Sorunun tespiti ve tanımlanması	Personel ihtiyacının belirlenmesi
2.	Alternatiflerin belirlenmesi	Aday araştırma ve bulma
3.	Uygun alternatiflerin seçilmesi	Uygun adayların seçilmesi

**Kaynak:** Kaynak vd., 1998:113-114'ten uyarlanmıştır.

Yeni kurulan bir örgütte her pozisyona, hali hazırda faaliyette bulunan bir örgütte ise çeşitli değişiklikler veya genişletmeler nedeniyle yeni açılan pozisyonlara, herhangi bir değişiklik veya genişletme olmadığı durumlarda ise mevcut iş gücünden ayrılmalar nedeniyle boşalan işlere veya pozisyonlara uygun çalışan adaylarını bulmak için yapılan faaliyetlerin toplamına insan kaynağı temini süreci adı verilir<sup>17</sup>. İnsan kaynağı temini ve seçiminden söz edebilmek için, öncelikle işletmenin ya da kurumun iş gücü açığının var olması ve bu açığın da 'boş ve doldurulması gereken işler' şeklinde olması gerekir<sup>18</sup>. İnsan kaynağı ihtiyacının belirlenmesi süreci, var olan iş gücü açığıyla boş olup doldurulması gereken işleri belirlemeye yönelik faaliyetlerin kapsandığı insan kaynağı temini ve seçimi öncesi ihtiyaç duyulan hazırlık dönemini ifade etmektedir. Bu hazırlık dönemi sonunda elde edilen verilerden yola çıkılarak

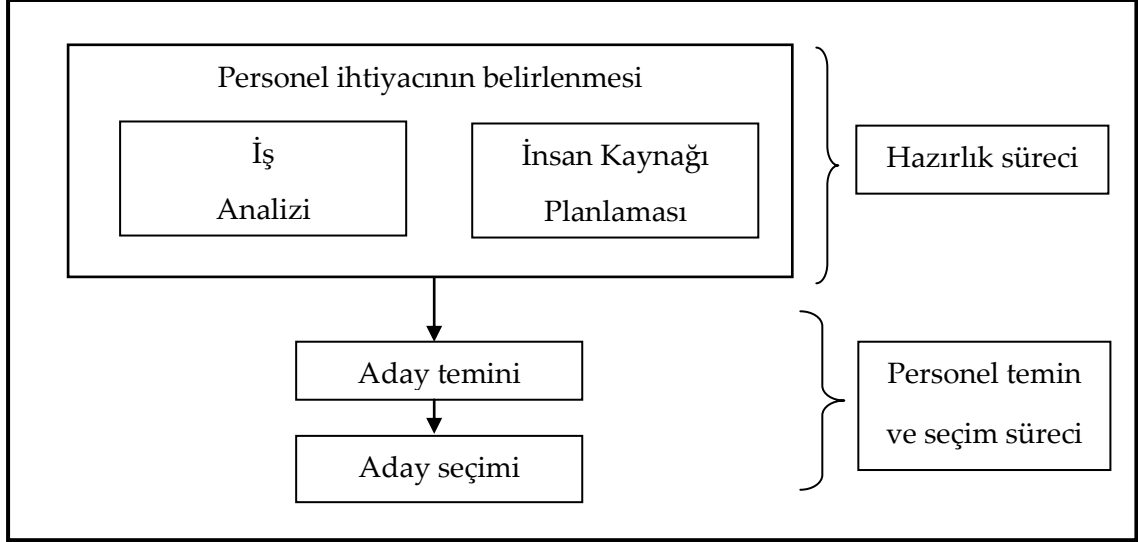
---

<sup>16</sup> T. Kaynak vd. (1998). *İnsan kaynakları yönetimi*. İstanbul: Dönence Basım ve Yayın Hizmetleri, s.113; Uyargil vd. (2008), s.100.

<sup>17</sup> Bingöl (2006), s.153.

<sup>18</sup> Kaynak vd.(1998), s.114.

adayların kurum içi ve/veya kurum dışı kaynakların hangisinden temin edileceğine yönelik karar verilir ve kalifiye adayları kapsayan aday havuzu oluşturulduktan sonra süreç uygun adayların seçimiyle son bulur.



Şekil 1. İş Analizi, İnsan Kaynağı Planlaması ile Aday Temini ve Seçimi Arasındaki İlişki

**Kaynak:** Byars ve Rue, 1997:141'den uyarlanmıştır.

İç kaynaktan personel temin ve seçim sürecinin aşamalarını maddeler halinde aşağıdaki şekilde gösterebiliriz:

- Hazırlık süreci,
  - İş analizi,
  - Personel planlaması,
- Temin süreci,
  - İç kaynaktan personel temin yöntemleri,
  - İç kaynak kariyer geçiş yolları,
- Seçim süreci,
  - İç kaynaktan personel seçme yöntemleri,
  - Seçim kararı.

## 2. Hazırlık Süreci

Personel temini ve seçiminden önceki süreçte bir hazırlık çalışmasının yapılması gerekmektedir. Öncelikle, hangi işler için personel temini ve seçiminin yapılacağı, bu işlerin gereklerinin neler olacağının belirlenmesi, ardından da bu işlerle ilgili pozisyonlara/kadrolara alınacak/seçilecek olan adaylarda bulunması gereken nitelik ve yeteneklerin saptanması gerekmektedir. Bu kapsamda yapılacak olan faaliyetler, personel planlaması ile iş analizleridir. Bu kavramlara geçmeden önce iş, görev ve pozisyon terimlerinin tanımlarına bakmak gerekecektir<sup>19</sup>:

**Görev (Duty):** Belirli bir kişi tarafından yerine getirilen ve zamanı, yeri, neye göre yapılacağı ve amacı saptanmış belirli bir işlemdir. Kısaca, belirlenmiş bir takım amaçlara ulaşmak için işi oluşturan belli başlı parçalar görev olarak adlandırılır.

**Pozisyon (Position):** Bir işlev ya da görevin önceden belirlenmiş bir yer, konum üzerinden kişileştirilmiş şeklidir. Başka bir deyişle, işletmede belirli bir zamanda belirli bir kişiye verilmiş görev ya da görevlerdir. Örneğin genel müdür yardımcılığı, pazarlama müdürlüğü, satış temsilciliği, müşteri ilişkileri yöneticiliği işletmelerde bulunabilecek bazı pozisyon örnekleridir.

**İş (Work, Job):** En kısa tanımıyla bir kişiye yapması için verilen görevlerin bütünüdür. Detaylandırarak olursak iş; kişinin bedensel ve zihinsel güçlerini ortaya koyarak verilen pozisyonun gerekleri olan bilgi, beceri, yetki ve sorumluluklarını kullanarak yerine getirmeye çalıştığı görevdir.

---

<sup>19</sup> L.L. Byars ve L.W. Rue (1997). *Human resource management*. Chicago: Times Mirror Higher Education Group Inc., s.84; S.C. Saruhan ve M.L.Yıldız (2012). *İnsan kaynakları yönetimi teori ve uygulama*. İstanbul: Beta Basım Yayım, s.132-133.

## 2.1. İş Analizi

Örgütler doldurulması gereken pozisyonlardan meydana gelirler. İş analizi, bu pozisyonlara ait görevlerle bu pozisyonlar için istihdam edilecek adaylarda bulunması gereken nitelikleri belirlemek amacıyla yapılan faaliyetleri içeren prosedürdür<sup>20</sup>. İş analizi, bir işin kapsadığı faaliyetlerin sistematik olarak araştırılması<sup>21</sup> ve bu işi oluşturan unsurların çözümlenmesi yoluyla işin etken yapılmasında belirleyici olan faktörlerin ortaya konulmasıdır. İşe ilişkin verilerin toplandığı ve incelendiği bir süreç olan iş analizinde, elde edilen veriler düzenlenerek iş tanımları ve iş şartnameleri haline dönüştürülür<sup>22</sup>. İş analizi ile işin ne olduğu, ne gibi eylemler gerektirdiği ortaya konulmakta böylece iş ile iş gören arasındaki uyumu sağlayacak bilgiler elde edilmektedir. Bu sebepten dolayı iş analizleri iş/görev tanım formlarına ve iş şartnamelerine temel oluştururlar ve göreve en uygun adayların seçilmesini veya yetiştirilmesini sağlarlar<sup>23</sup>.

İş analizinin sağladığı faydalardan en önemlisi Şekil 2’de görüldüğü üzere İK fonksiyonlarına temel olması yani İK faaliyetlerinin etkinliğinin bir ön koşulu olmasıdır<sup>24</sup>.

---

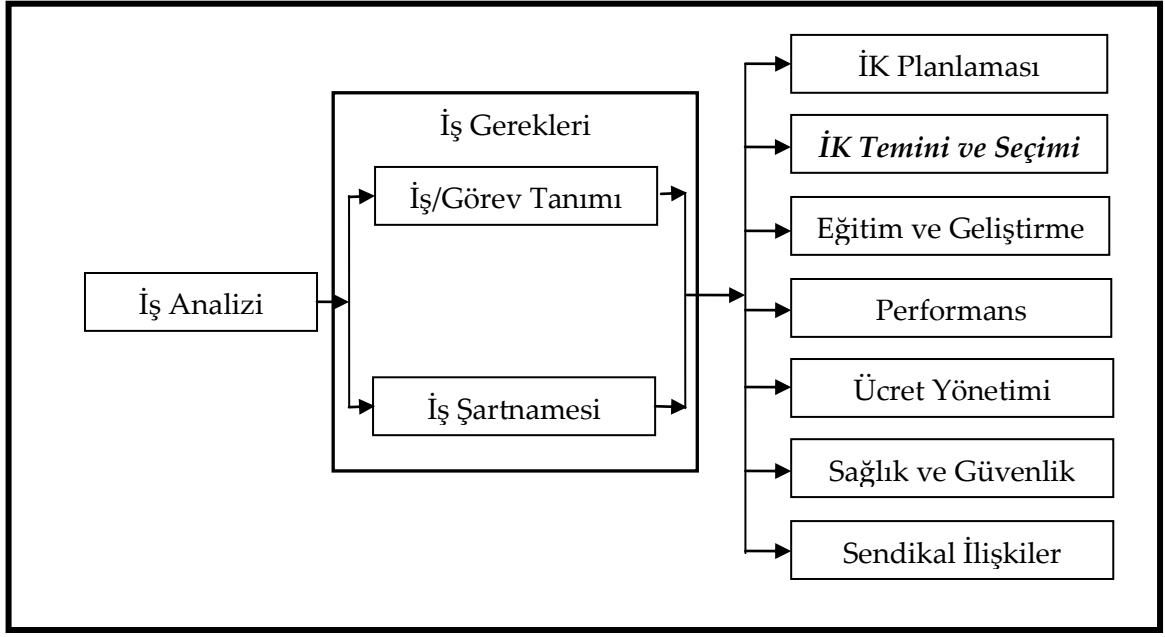
<sup>20</sup> G. Dessler (1997). *Human resource management*. New Jersey: Prentice-Hall Inc., s.83.

<sup>21</sup> D.A. Decenzo ve S.P.Robbins (1999). *Human resource management*. New York: John Wiley&Sons.Inc., s.139.

<sup>22</sup> Uyargil vd. (2008), s.67.

<sup>23</sup> İ. Barutçugil (2004). *Stratejik insan kaynakları yönetimi*. İstanbul: Kariyer Yayıncılık, s.249.

<sup>24</sup> Bingöl (2006), s.87; Uyargil vd. (2008), s.60.



Şekil 2. İş Analizi ve İK Fonksiyonları ile İlişkisi

Kaynak: Bingöl, 2004:87'den uyarlanmıştır.

### 2.1.1. İş/Görev tanımları

İş/görev tanımları, işi oluşturan görevleri, sorumlulukları, raporlama ilişkilerini, çalışma koşullarını ve yönetsel sorumlulukları içeren bir belgedir<sup>25</sup>. Temelde iş analizi sonucu elde edilen bilgilere dayanan iş/görev tanımı, görevi yerine getiren insanın işe ilişkin davranış, eylem, prosedür, yetki ve sorumluluklarını belirtir. Doğru hazırlanmış bir iş/görev tanımı; görevin konusunu, amacını, kısa bir özetini, gerektirdiği davranış ve çabaları, öngördüğü yetki ve sorumlulukları, gerekli kişisel nitelikleri ve örgütsel ilişkileri içermelidir<sup>26</sup>.

<sup>25</sup> Dessler (1997), s.83.

<sup>26</sup> Barutçugil (2004), s.250.

Genel olarak iş tanımları üç bölümden oluşur. Bunlar<sup>27</sup>:

- İşin adının, kodunun, bağlı bulunduğu bölümünün ve iş tanımının hazırlandığı tarih gibi bilgilerin bulunduğu birinci bölüm (iş kimliği),
- İşin amacının, kapsamının ve işe bağlı görevler ile işin ne olduğunun, nasıl ve niçin yapıldığının açıkça ve herkes tarafından anlaşılacak şekilde anlatıldığı ikinci bölüm (işin özeti),
- Kullanılan makine ve teçhizatın, işin kimin gözetim ve denetim altında bulundurulduğunun, işe ilişkin mali sorumlulukların, çalışma koşullarının, iş riskinin ve kişisel niteliklerin belirtildiği üçüncü bölümdür.

### 2.1.2. İş gerekleri

İş gerekleri diğer bir deyişle iş şartnamesi, işi uygun biçimde yapabilmek için adayda bulunması gereken niteliklerdir ve genellikle iş tanımlarının hazırlanmasından sonra bu tanımlardaki belirli görev ve sorumluluklar esas alarak hazırlanır<sup>28</sup>. İş gerekleri, 'işe göre adam' alınması konusunda önemli bir ölçü ortaya koyar<sup>29</sup>. İş gerekleri, bir işin en iyi biçimde yapılabilmesi için personelde bulunması gerekli olan nitelikleri ortaya koyan açıklayıcı bilgiler olup açık olan pozisyonların doldurulması sürecinde nasıl bir yol izlenmesi gerektiği konusunda ilgililere rehberlik eder. İş tanımı işin bir profili iken, iş

---

<sup>27</sup> N. Tortop, vd. (2010). *İnsan kaynakları yönetimi (3. Baskı)*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, s.74-75.

<sup>28</sup> Kaynak vd. (1998), s.52; Uyargil vd. (2008), s.70.

<sup>29</sup> G. Budak (2008). *Yetkinliğe dayalı insan kaynakları yönetimi*. İzmir: Fakülteler Kitabevi Barış Yayınları, s.97-98.

şartnamesi işi yerine getirebilecek personelin sahip olması gereken niteliklerin bir profilidir<sup>30</sup>.

İnsan kaynağı temin ve seçim süreci öncesinde iş analizinin yapılması ve yapılan bu analiz sonucunda iş/görev tanım formları ve iş şartnamelerinin oluşturulması, işin gereklerine en uygun bireylerin işe alınmasına veya pozisyonlara seçilmesine temel oluşturacaktır. Adayların işe ve örgüte uygun olup olmadığını anlamak için önceden yapılmış bir iş analizinin ve iş/görev tanımının olması büyük kolaylık sağlayacaktır<sup>31</sup>.

## **2.2. Personel Planlaması**

Belirli mal veya hizmetlerin üretilmesi amacıyla kurulan ve faaliyet gösteren örgütlerin en vazgeçilmez girdisi, insan unsurudur. Bir örgütün başarısı, gerekli maddi ve de beşeri kaynaklara yeterince sahip olmasına ve bunlardan etkin olarak yararlanmasına bağlıdır. Maddi kaynaklardan etkin biçimde yararlanılması da temelde insan unsuruna bağlı olduğundan, insan kaynaklarının yeterliliği ve etkin biçimde yönetilmesi örgütsel başarı açısından belirleyici faktördür<sup>32</sup>. Nitelikli insan kaynağını istihdam etmenin ve bu kaynağı etkin biçimde yönetmenin olmazsa olmaz unsurlarından bir tanesi de kadrolama diye de adlandırılan ve personel temini ve seçimi fonksiyonuna temel bilgi sağlayan etkili bir personel planlaması yapmaktır. Şekil 4’de gösterilmiş olan personel planlaması, örgütün gelecekteki personel talebi ile arzını ve bu personelin becerilerini örgütsel hedeflere göre düzenleme

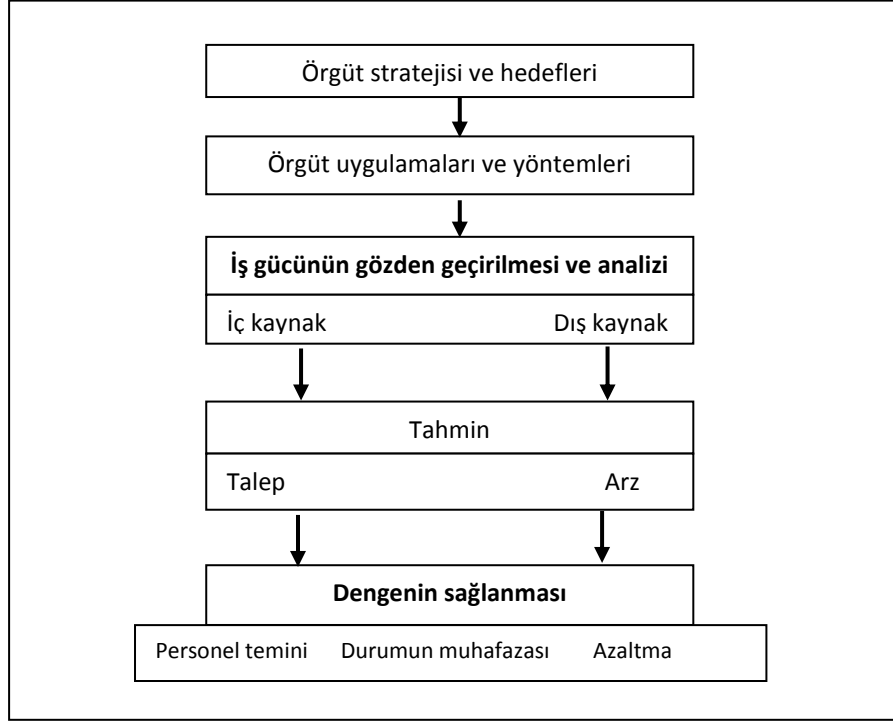
---

<sup>30</sup> Tortop vd. (2010), s.75.

<sup>31</sup> Barutçugil (2004), s.255-256.

<sup>32</sup> Uyargil vd. (2008), s.99.

sürecidir<sup>33</sup>. Bu süreçte, örgütte hangi pozisyonların doldurulması gerektiğine ve bunun nasıl yapılacağına karar verilir<sup>34</sup>.



Şekil 3. Personel Planlamasına Rasyonalize Edilmiş Bir Yaklaşım

Kaynak: Bratton ve Gold:200'den uyarlanmıştır.

Personel temini ve seçimi öncesindeki hazırlık sürecinde, yapılan işin içeriğinin, işin icra edildiği fiziksel şartların ve iş sorumluluklarının yerine getirilmesinde ihtiyaç duyulacak olan niteliklerin sistematik bir araştırması olan iş analizleri<sup>35</sup> sonucunda elde edilen iş tanımları ve iş gerekleri değerlendirilerek ihtiyaç duyulan toplam insan kaynağı ve türü (insan kaynağı talebi) belirlenir. İş gücü talebinin belirlenmesine yönelik temel soru; “örgütün belirlenen hedeflerine ulaşmasına yönelik iş ve faaliyetleri gerçekleştirmek için hangi işlerde, hangi niteliklere sahip, ne kadar iş gücüne/personele ihtiyaç

<sup>33</sup> Bratton ve Gold (2007), s.197.

<sup>34</sup> Uyargil vd. (2008), s.101.

<sup>35</sup> W.L. French (1994). *Human resources management*. Boston: Houghton Mifflin Company, s.166.

vardır?" şeklinde ifade edilebilir<sup>36</sup>. İhtiyaç duyulan personel türü ve sayısı (personel talebi), iş analizleri ve talep tahmin yöntemleriyle belirlenir. Talep tahmin yöntemleri yargısal yöntemler ve sayısal yöntemler olmak üzere ikiye ayrılır. Örgütün personel talebi, yönetici tahmini, delphi tekniği, nominal grup tekniği, senaryo analizleri ve kıyaslama gibi yargısal yöntemler ve trend analizleri, regresyon-korelasyon analizleri, oran analizleri gibi sayısal yöntemlerle belirlendikten sonra sıra örgütün mevcut ve beklenen insan kaynaklarının ışığı altında bu verileri analiz etmeye yani örgütte hâlihazırda bulunan çalışanları göz önünde tutarak iş gören arzını belirlemeye gelir<sup>37</sup>.

İş gücü arzı analizleri, İK planlaması sürecinde önemli bir yere sahiptir. Bu analizler, işletme içi ve dışı 'mevcut ve beklenen' iş gücü arzının belirlenmesi amacıyla yapılır. Kurum/Örgüt içi işgücü arzını, mevcut veya beklenen beceri ve verimlilik düzeyi ile geçerli çalışma koşulları altında, örgütün çalışmakta olan/olacak personeli oluşturur. Dış iş gücü arzını ise, iş piyasasındaki çalışma istek ve gücüne sahip kişiler oluşturur. Arz analizleri, mevcut iç arzın belirlenmesini ve gelecekteki iç ve dış arzın tahminini kapsar<sup>38</sup>. Planlanan döneme ilişkin işletmenin tahmin edilen iş gücü talebi ile işletme içi iş gücü arzı (olması gereken ve olması beklenen işgücü/personel sayısı ve nitelikleri) karşılaştırılarak, net iş gücü veya İK ihtiyaçları belirlenir.

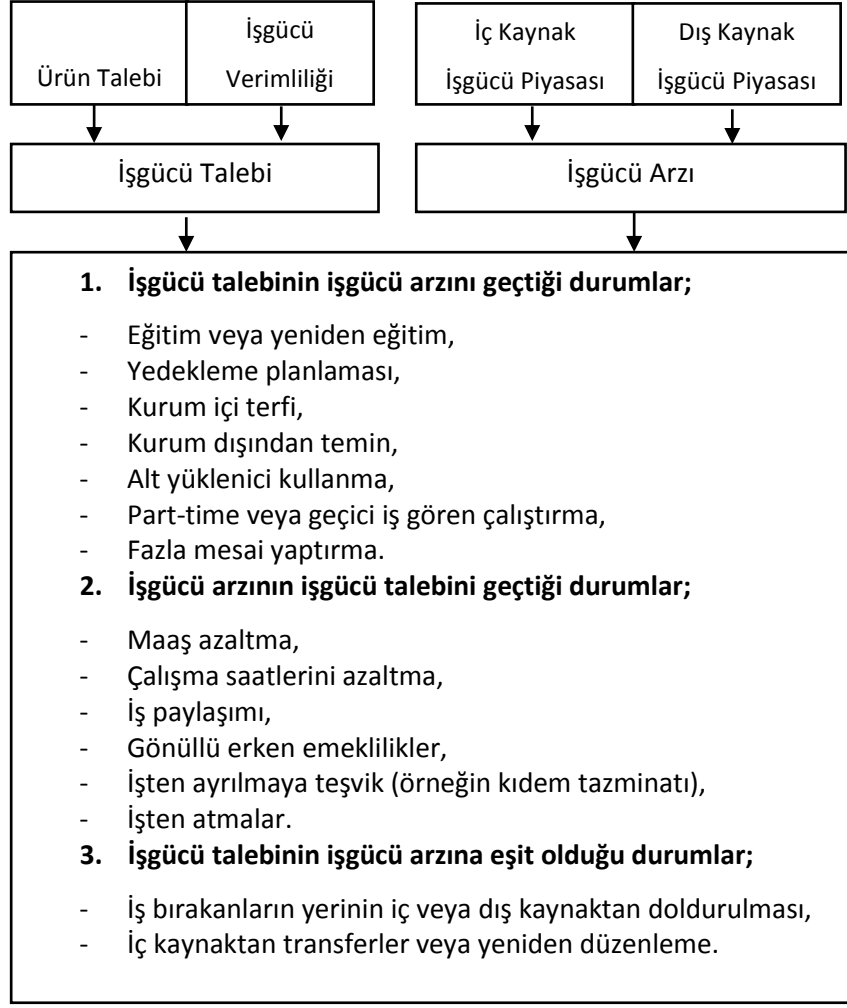
İş gücü talebi ile iş gücü arzının belirlenerek karşılaştırıldığı İK planlaması sürecinde karşılaşılabilecek üç durum vardır ki bunlar takip eden sayfadaki Şekil 4'de gösterilmiştir.

---

<sup>36</sup> Uyargil vd. (2008), s.109-110.

<sup>37</sup> Byars ve Rue (1997), s.120-121; Uyargil vd. (2008), s.110-120.

<sup>38</sup> Uyargil vd. (2008), s.123.



*Şekil 4. İnsan Kaynakları Planlaması*

**Kaynak:** Gomez-Mejia, Balkin ve Cardy, 2004:156'dan çevrilmiştir.

Birinci senaryoda iş gücü talebi iş gücü arzından fazladır ve örgüt mevcut olandan daha fazla personele ihtiyaç duymaktadır. İhtiyaç duyulan personel açığı eğitim, yedekleme ya da haleflik planlaması, kurum içi kaynaklardan terfi, kurum dışı kaynaklardan temin, alt yüklenici kullanımı, yarı zamanlı veya geçici işçi çalıştırılması veya fazla mesai yapılması yöntemlerinden biri veya bir kaçının birlikte kullanılmasıyla giderilebilir.

İkinci senaryoda işgücü arzı işgücü talebinden yani sahip olunan personel sayısı ihtiyaç duyulandan fazladır. Bu durumda ücretlerde azaltmaya gidilmesi, çalışma saatlerinin azaltılması, iş paylaşımı, gönüllü erken

emeklilikler, işten ayrılmayı teşvik edici uygulamalar ve işten atma yöntemleriyle iş gücü arzı fazlalığı sorunu çözülebilir.

Üçüncü senaryoda ise iş gücü talebi ile iş gücü arzı birbiriyle örtüşmektedir. Bu durumda işi bırakanların yeri, kurum içinden terfi veya kurum dışından iş gören temini yöntemiyle doldurulabilir. Ayrıca kurum/firma, kurum içi kaynaklardan personel teminini destekleyecek tarzda tasarlanmış eğitim ve kariyer geliştirme programlarıyla, personeli kurum içinde transfer edebilir veya kurum içinde yeniden düzenlemeler yapabilir<sup>39</sup>.

Örgütlerin personel istihdamı konusunda kullanabilecekleri kurum içi ve kurum dışı olmak üzere iki kaynağı vardır. Bu kaynaklardan hangisini kullanacakları veya her ikisini de kullanıp kullanmayacakları daha İK planlaması aşamasında belli olur. Kurumlar/Firmalar İK planlaması aşamasında ihtiyaç duydukları personel tür ve niteliklerini belirledikten sonra hali hazırda istihdam ettiği personeli ve niteliklerini göz önünde tutarak net personel ihtiyacını belirlemek için derinlemesine bir analiz yapar. İç kaynaktan personel arzını tahminleme olarak adlandırabileceğimiz bu analizde örgütlerin kullandığı araçlar örgütten örgüte değişiklik göstermekle beraber genellikle işgücü genel envanteri, işgücü beceri envanteri (skill inventory), yönetim envanteri (management inventory), replasman şemaları (replacement charts), yedekleme planlaması (succession planning) ve gelecek tahminleri (future forecasting) kullanılmaktadır.

### **2.2.1. İşgücü genel envanteri**

İşgücü genel envanteri, örgütte belli bir dönemde çalışanların çeşitli ölçütler esas alınarak gruplandırılmasıdır. Bunlar; cinsiyete, medeni duruma,

---

<sup>39</sup> L.R. Gomez-Mejia, D.B. Balkin ve R.L. Cardy (2004). *Managing human resources*. New Jersey: Prentice-Hall Inc., s.156-157.

yaşa, alınan ücrete, meslek gruplarına ve eğitim durumlarına göre çalışan sayıları gibi gruplandırmalardan oluşur<sup>40</sup>.

İşgücü genel envanteri çalışması, işletmenin her bölümü için ayrı ayrı yapılır ve sonradan birleştirilir. Bu çalışma mevcut işgücünün kalitesinin ve kapasitesinin belirlenmesine yöneliktir. Belli dönemlerde işletmede çalışan personele çeşitli doldurtulan formlar yardımıyla personele ait yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi, deneyim, aldıkları ücret vb. bilgiler toplanarak işgücü genel envanteri oluşturulur<sup>41</sup>. Personelin eğitim durumunu (ilköğretim, orta öğretim, yüksek öğretim (meslek yüksek okulu, ön lisans, lisans), lisans üstü eğitim (yüksek lisans, doktora)), cinsiyetini (kadın, erkek), medeni durumunu (bekar, evli ve çocuksuz, evli ve 1 çocuklu, evli ve iki çocuklu, evli ve üç ve daha fazla çocuklu), kıdem durumunu (0-3 yıl arası çalışan, 3-6 yıl arası çalışan, 6-9 yıl arası çalışan, 9-12 yıl arası çalışan, 12- 15 yıl arası çalışan, 15 yıl ve daha üzeri çalışan), yaşını (21-25 yaş, 26-30 yaş, 31-35 yaş, 36-40 yaş, 41-45 yaş, 46-50 yaş, 51-55 yaş, 56 ve üzeri yaş) gibi özelliklerinin tablo şeklindeki gösterimleri işgücü genel envanterlerine örnek olarak verilebilir.

### **2.2.2. İşgücü beceri envanteri**

İşgücü beceri envanteri, örgütün insan kaynakları hakkındaki bilgilerini bir araya toplayarak bize sunan bir araçtır. Beceri envanterlerinin en basitinde bile, çalışanların tamamının isim listesiyle beraber belirli niteliklerini ve becerilerini içeren bilgiler bulunur. Beceri envanterlerinde bulunan bilgiler personelin terfisinde ve transfer kararlarında girdi olarak kullanıldığından, bu envanterler çalışanların sadece hali hazırdaki işine ilişkin becerilerini değil tüm beceri portföyünü kapsamalıdır. En önemli avantajı örgütteki mevcut becerileri

---

<sup>40</sup> U. Dolgun vd. (2010). *İnsan kaynakları yönetimi*. Bursa: Ekin Basım Yayın Dağıtım, s.44.

<sup>41</sup> Ertürk (2011), s.66-67.

hızlı ve doğru olarak değerlendirmeye olanak sağlamak olan beceri envanterinde aşağıdaki bilgi kategorileri bulunmalıdır<sup>42</sup>:

- Kişisel bilgiler : Yaş, cinsiyet, medeni hal.
- Beceriler : Öğrenim durumu, iş tecrübesi, eğitim.
- Özel nitelikler : Profesyonel gruplara üyelikler, özellik arz eden başarılar.
- Maaş ve iş geçmişi : Şimdiki ve geçmiş maaşı, terfi tarihleri, yapılmış olan işler.
- Firma/kurum verileri : Sosyal yardım planları verileri, emeklilik bilgisi, kıdemlilik.
- Bireyin kapasitesi : Psikolojik ve diğer test sonuçları, sağlık bilgisi.
- Bireyin özel tercih edilme sebepleri: Yerleşim yeri, iş türü.

İşgücü beceri envanterinin yapılmasıyla, örgütün hangi kademesinde, hangi ücret düzeyinde ne kadar personel çalıştığı, bunların yaş, kıdem, beceri, öğrenim, mesleki yetişkinlik durumlarıyla bilinmeyen güçlü yönlerine dair bilgi toplanır. Envanterin yapılması için bazı bilgiler personel dosyalarından alınır, bir kısmı ise personele doldurtulan formların amirlere denetletilmesiyle elde edilir<sup>43</sup>.

### 2.2.3. Yönetim envanteri

Yönetimde bulunan personele yönelik olarak ihtiyaç duyulan bilgi türünün yönetimde olmayanlardan zaman zaman farklılık göstermesi nedeniyle, bazı örgütler beceri envanterinden farklı olarak yönetim envanteri tutmaktadır. Yönetim envanteri, biyografik verilere ilaveten, yöneticinin geçmiş performansına, güçlü ve zayıf yanlarına ve ilerlemeye ilişkin potansiyeline dair özet (kısa) değerlendirmeler içerir<sup>44</sup>.

---

<sup>42</sup> Dessler (1997), s.123; Byars ve Rue (1997), s.122-125; French (1994), s.216.

<sup>43</sup> Ertürk (2011), s.67.

<sup>44</sup> Byars ve Rue (1997), s.124.

#### **2.2.4. Replasman şemaları**

Türkçeye İngilizceden 'yeniden yerleştirme şemaları' olarak<sup>45</sup> çevrilmiş olan replasman şemaları, tasarlanmış bir pozisyonda boşalma olduğunda mevcut çalışanın yerini alacak personeli gösteren bir şemadır. Replasman planlaması reaktif ve kısa vadeli bir planlama olup, çok kere, insanları mevcut işleri yapmaya hazırlama şeklini alır<sup>46</sup>.

Personel ve pozisyon replasman şemaları olarak iki türü bulunan replasman şemalarını, işverenler kendileri için çok önemli olan pozisyonlar için kurum içi adayların kayıtlarını tutmada kullanırlar. Personel replasman şemaları önemli pozisyonlar için her bir potansiyel adayın mevcut performansını ve terfi edebilirliğini gösterirler. Pozisyon replasman şemaları ise her bir pozisyon için özel olarak oluşturulur ve muhtemel adaylarla beraber bu adayların mevcut performansını, terfi potansiyelini ve ihtiyaç duydukları eğitimleri kapsar<sup>47</sup>.

#### **2.2.5. Yedekleme planlaması**

Yedekleme planlaması, üst yönetim pozisyonları için adayları belirleme ve hazırlama çalışmasıdır. Başka bir deyişle, önemli profesyonel veya yönetsel pozisyonları doldurmak için yüksek potansiyele sahip çalışanları hazırlamaya odaklanan sistematik, uzun dönem kariyer geliştirme faaliyetidir. Yedekleme planlaması, yeniden yerleştirme planlamasına benzemekle beraber, uzun dönemli, proaktif ve personeli geliştirmeye yönelik olması bakımından farklılık göstermektedir. Yedekleme planlaması, örgütün gelecekte büyümesini

---

<sup>45</sup> Dolgun vd. (2010), s.46; Ertürk (2011), s.72.

<sup>46</sup> Bingöl (2006), s.135.

<sup>47</sup> Dessler (1997), s.123.

desteklemek amacıyla ihtiyaç duyulacak liderlik pozisyonları için aday havuzu oluşturmayla ilgilidir<sup>48</sup>.

### 2.2.6. Gelecek tahminleri

İç kaynaktan işgücü arzındaki değişiklikleri tahmin edebilmek için İK yönetiminin işgücü tabanında artış ya da azalış meydana getirecek olan faktörlerin iyi incelenmesini gerektirmektedir.

Örgütteki herhangi bir birimin insan kaynağı arzındaki artış; işe yeni bir kişi alınması, istihdamı zorunlu (kontenjan) çalışan sayısında artış, birime yeni transferlerin olması veya işten ayrı olanların (ücretsiz izin gibi) geri dönmesi gibi nedenlerin bir veya bir kaçından kaynaklanabilir. İç kaynak insan gücü arzındaki azalışlar ise, emeklilikler, işten çıkarmalar, başka birimlere gerçekleşen transferler, açığa almalar, kendi isteği ile işten ayrılmalar, ücretli izinler, uzun süreli hastalıklar ve ölümlerin bir veya bir kaçından kaynaklanabilir. Meydana gelen bu olayların bazılarını (emeklilik gibi) tahmin etmek nispeten kolay olmakla beraber kendi isteği ile işten ayrılmaları, uzayan hastalığa sahip personel sayısını ve ölümleri tahmin etmek zordur. Tahmini imkânsız veya imkânsıza yakın olan ölüm, uzayan hastalıklar ve kendi isteği ile ayrılma ile tahmini kolay olan emeklilik gibi iki uç nokta arasında kalan transferler, işten uzaklaştırmalar, ücretli izinler ve işten ayırmalar, yönetim tarafından başlatıldıklarından veya yönetimin bu konularda veto yetkisi olduğundan doğrulukla tahmin etme oranı kabul edilebilir sınırlar içerisinde kalmaktadır<sup>49</sup>.

---

<sup>48</sup> Bingöl (2006), s.137.

<sup>49</sup> D.A. Decenzo ve S.P. Robbins (2007). *Fundamentals of human resource management (Ninth Edition)*. New York: John Wiley&Sons.Inc., s.129.

Gelecek ile ilgili tahminlemede markov analizi gibi kantitatif/sayısal ve yönetici/uzman yargıları gibi kalitatif/ yargısal olmak üzere kullanılan iki tür yöntem bulunmaktadır<sup>50</sup>. Çok sıklıkla kullanılmalarına karşın kantitatif tahminleme modelleri iki kısıta sahiptir. Bunlardan birincisi bu yöntemlerin çok büyük oranda geçmiş dönem verilerine yani geçmiş dönem istihdam (kadrolama) düzeyleri ile çıktı veya elde edilen gelir gibi diğer değişkenler arasındaki ilişkiye dayanıyor olması, ikincisi ise bu tahmin modelleme yöntemlerinin 1950'ler, 1960'lar ve 1970'ler boyunca geliştirilmiş olması ve o dönemin istikrarlı (stabil) çevre ve işgücü piyasasına sahip büyük firmaları için geçerli olmasıdır. Değişkenler arasında geçmiş dönemlerdeki ilişkiler gelecekte aynı şekilde gerçekleşmeyebilir. Bu sebepten dolayı önceki dönem istihdam (kadrolama) uygulamalarını onları sürdürmektense değiştirmek daha iyi olabilir. Ayrıca günümüzde örgütler hızlı teknolojik değişimler ve yoğun küresel rekabet gibi istikrarı bozucu güçlerle mücadele içinde olduğundan bu teknikler geçmişe göre daha az uygundur<sup>51</sup>.

Kalitatif yöntemler ise uzmanların işgücü talebi ve arzıyla ilgili muhakemelerine veya subjektif tahminlerine dayanmaktadır. Bu uzmanlar konusunda uzman olan kişilerin yanı sıra tepe yöneticilerini ve İK yönetimi uzmanlarını da kapsayabilir<sup>52</sup>. Bu yöntemin en önemli avantajı, kantitatif yöntemlerde olduğu gibi geçmiş dönem bilgileriyle sınırlandırılmaması olmakla beraber, subjektif değerlendirmelerin doğru çıkmaması veya kantitatif yöntemlerle elde edilen tahminlerden daha kaba tahminlerde bulunulmasına sebep olması potansiyel dezavantajıdır<sup>53</sup>.

---

<sup>50</sup> Uyargil vd. (2008), s.124.

<sup>51</sup> Gomez-Mejia, Balkin ve Cardy (2004), s.159.

<sup>52</sup> Bingöl (2006), s.126-128.

<sup>53</sup> Gomez-Mejia, Balkin ve Cardy (2004), s.159.

### 3. Temin Süreci

Bir örgüt ya da kurumun başarısı, öncelikle nicelik ve nitelik olarak hem maddi hem de beşeri kaynaklara yeterli ölçüde sahip olmasına, sonra da bunlardan etkin olarak yararlanmasına bağlıdır. Maddi kaynakların kullanımının da insan unsuruna bağlı olması, insan kaynakları yönetimini daha da önemli kılmaktadır. Bu bağlamda; işletmenin ihtiyaç duyduğu nicelik ve nitelikteki personelin temini ve seçimi; insan kaynakları yönetiminin diğer faaliyetlerini de etkileyen önemli bir işlevi olarak ortaya çıkmaktadır. İnsan kaynağı temin süreci aday araştırmayı, bulmayı ve aday havuzu oluşturmayı seçim süreci ise havuzdaki adaylardan en kalifiye olanları bulmak için bu adayların değerlendirilmesini kapsamaktadır.

İK planlaması aşamasında net personel ihtiyacını belirledikten sonra, örgüt uygun/boş pozisyonları doldurmak için en uygun adayların bulunmasına ve bunların örgüte dâhil edilmesine ihtiyaç duyar<sup>54</sup>. İK planlaması ile nicelik ve nitelik olarak belirlenen 'insan gücü açığını' ve 'insan gücü açığını giderme ihtiyacını' karşılamak amacıyla zamanı geldiğinde bu ihtiyacın nereden, nasıl temin edilebileceğinin araştırılması ve adayların bulunması gerekir<sup>55</sup>.

Aday araştırma ve bulma, işletmedeki boş pozisyonların doldurulması için uygun ve nitelikli adayların başvurmalarını sağlama sürecidir<sup>56</sup>. Personel temini olarak ta adlandıracağımız bu süreç, belirlenmiş olan boş/uygun işler için nitelikli (kalifiye) bireylerden oluşan bir aday havuzu oluşturmaya yönelik faaliyetleri kapsar<sup>57</sup>. Örgüt kalifiye adayların başvurmalarını sağlamak için uygun/boş olan ve alım yapılacak olan işleri duyurmalıdır. Aday bulmada

---

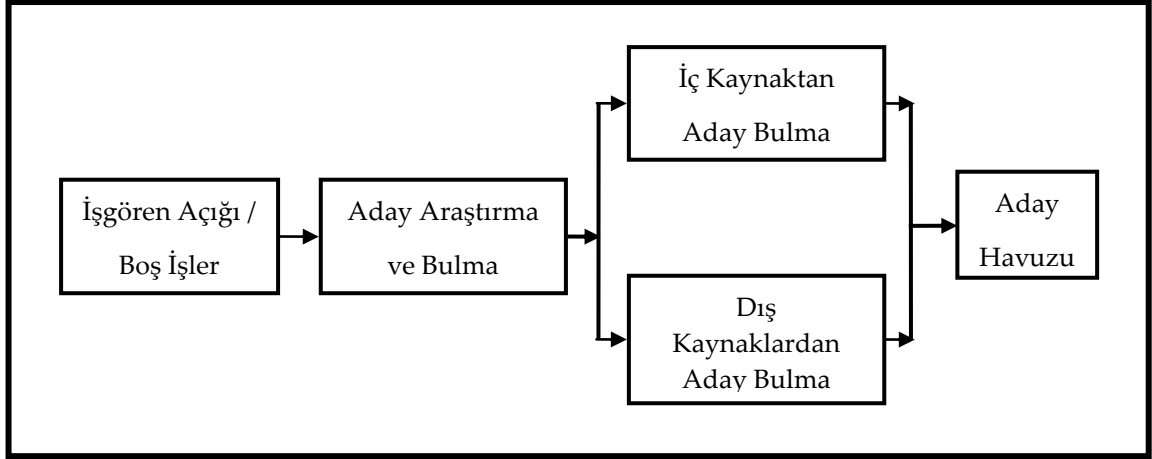
<sup>54</sup> Gomez-Mejia, Balkin ve Cardy (2004), s.159.

<sup>55</sup> Kaynak vd. (1998), s.122.

<sup>56</sup> L. Bilgin vd. (2006). *İnsan kaynakları yönetimi*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Basımevi, s.63.

<sup>57</sup> Gomez-Mejia, Balkin ve Cardy (2004), s.159.

temel amaç; içinden işletmenin ihtiyaç duyduğu sayıda ve boş işlerin gerektirdiği niteliklere sahip çalışan seçilebileceği büyüklükte ve bileşimde bir 'aday havuzu'na sahip olmaktır<sup>58</sup>.



Şekil 5. Aday Araştırma ve Bulma Süreci

**Kaynak:** Kaynak vd.,1998:121'den uyarlanmıştır.

Her ne kadar aday temini akıllara iş ve işçi bulma kurumlarını ve sarı sayfaları (gazete ilanlarını) getirirse de, genellikle en geniş aday kaynağı mevcut personeldir<sup>59</sup>. Bir örgütte boş bulunan bir pozisyon, örgütün bir çalışanı veya örgüt dışından uygun nitelikteki bir bireyle karşılanabilir<sup>60</sup>. Giriş seviyesinin yani en alt seviyenin üzerindeki pozisyonlar için en iyi başvuru kaynağı yine örgütün kendisidir. Örgütlerde herhangi bir nedenle (ölüm, emeklilik, terfi, farklı bir yerde görevlendirme vb.) boşalacak olan bir pozisyona getirilecek olan çalışanın öncelikle örgüt içinden sağlanması oldukça önemli ve gerekli bir konudur<sup>61</sup>. İç kaynaktan personel temini, boşalan işlere işletmede çalışan diğer elemanların yatay (transfer) ya da dikey (terfi veya tenzil-i rütbe) atanmaları

<sup>58</sup> Kaynak vd. (1998), s.123.

<sup>59</sup> Dessler (1997), s.127.

<sup>60</sup> Byars ve Rue (1997), s.141.

<sup>61</sup> Gürüz ve Yaylacı (2004), s.111.

yoluyla gerçekleştirilir<sup>62</sup>. Terfi yoluyla personel temininde mevcut personel açık olan üst pozisyona atandırılırken tenzil-i rütbede ise tam tersi durum geçerlidir<sup>63</sup>. Transfer yoluyla personel temininde ise mevcut personel bulunduğu pozisyona/yaptığı işe eş değer başka bir pozisyona/işe görevlendirilir.

### **3.1. İç Kaynaktan Personel Temin Yöntemleri**

Kalifiye adayları örgüt içinden bulma, iç kaynaktan personel temini çabasının ana amacıdır.<sup>64</sup> Birçok büyük örgüt, örgütteki en alt seviyenin üzerindeki pozisyonlar için kendi örgüt personelini geliştirmeyi hedeflerler<sup>65</sup>. Bunu gerçekleştirmek ise ancak ilanı yapılmış iş (posted job) için başvuruda bulunmuş olan, ya da örgütün İnsan Kaynakları Yönetim Sistemi'nden yararlanılarak belirlenen veya bir iş arkadaşı tarafından önerilmiş olan örgütün mevcut personeline yönelmekle mümkündür<sup>66</sup>. Bu yöntemlere ilaveten iç kaynaktan personel temininin bazı avantajlarından faydalanmak için daha önce çalıştırılmış ancak çeşitli nedenlerle işten çıkarılmış veya çıkmış olan eski çalışanlar ile kendi isteğiyle başvuranlar da bu kapsamda değerlendirilebilir<sup>67</sup>.

#### **3.1.1. İş ilanı (job posting) ve iş başvuruları (job bidding)**

Aday bulmada belki de en yaygın iç kaynağa başvuru yöntemi olan iş ilanları, açık işleri tüm mevcut personele duyurmayı ve boş olan bu işe başvuru

---

<sup>62</sup> Z. Sabuncuoğlu (1997). *Personel yönetimi*. Bursa: Ezgi Yayınevi, s.97.

<sup>63</sup> M. Ertürk (2011). *İnsan kaynakları yönetimi*. İstanbul: Beta, s.91.

<sup>64</sup> French (1994), s.215.

<sup>65</sup> Decenzo ve Robbins (1999), s.159.

<sup>66</sup> French (1994), s.215; Decenzo ve Robbins (1999), s.159-161; Gomez-Mejia, Balkin ve Cardy (2004), s.164-165.

<sup>67</sup> Gomez-Mejia, Balkin ve Cardy (2004), s.164-165

için belirli bir süre verilmesini kapsar<sup>68</sup>. Duyuru panosu ilanları veya basılı ilanlar bu amaçla kullanılabilir. Günümüzde teknolojinin gelişmesi ve bilgisayar kullanımının yaygınlaşması sonucunda firmaların ve kurumların büyük bir kısmı bilgisayar ortamında iş ilanlarını duyurma sistemleri geliştirdiklerinden, mevcut çalışanlar kendi bilgisayarlarından bu ilanları takip edebilmektedirler<sup>69</sup>.

Normal olarak iş ilanı, işin unvanını, ödeme oranını ve gerekli diğer nitelikleri içermelidir. Tüm başvuran adaylar için olağan olan prosedür, başvuranların ön değerlendirme için insan kaynakları bölümüne gönderilmesi, ardından muhtemel yöneticisi tarafından mülakata alınması ve başvuran adayın niteliklerine, performansına, hizmet süresine ve ilgili diğer kriterlerine bakılarak karar verilmesidir<sup>70</sup>.

### **3.1.2. Kendiliğinden başvurular**

Kariyer yolları (career paths) örgütteki olası yükselme yönlerine ve mevcut kariyer fırsatlarına ilişkin çok değerli bilgiler sunan şemalardır. Kariyer ilerleme basamakları olarak ta adlandırılan kariyer yolları, personele örgütteki potansiyel ilerlemeleri gözlerinde canlandırmada yardımcı olmak ve belirli kariyer hedeflerine ulaşmak için gerekli olacak olan eğitim dizini ve iş tecrübesini planlamak amacıyla kullanılmaktadır<sup>71</sup>.

Kendiliğinden başvurular, kariyer yollarını gösteren şemalarından yola çıkarak örgütte boş bulunan ve henüz ilan edilmemiş kadrolarla hâlihazırda boş olmayan kadrolara ilişkin iş gereklerini karşılayan ve gerekli niteliklere

---

<sup>68</sup> Byars ve Rue (1997), s.143; G. Dessler (2000). *Human resource management (Eighth Edition)*. New Jersey: Prentice Hall, s.131.

<sup>69</sup> French (1994), s.215.

<sup>70</sup> Byars ve Rue (1997), s.143-144.

<sup>71</sup> French (1994), s.256-257.

sahip personelin yönetime veya insan kaynakları departmanına bu kadrolar için aday olduğunu bildirmesi ve talepte bulunmasıdır.

### **3.1.3. İnsan Kaynakları Yönetim Sistemi'nden yararlanma**

İnsan kaynakları envanterini tutabilmek amacıyla, rgtler İnsan Kaynakları Yönetim Sistemi'ni geliştirmişlerdir. Zaman zaman İnsan Kaynakları Envanter Sistemi olarak ta adlandırılan İnsan Kaynakları Yönetim Sistemi, insan kaynakları yönetiminde ihtiyaç duyulan örgütsel bilgi ihtiyaçlarına hızlı bir şekilde ulaşmak amacıyla tasarlanmıştır. İK Yönetim Sistemi, iş görenler hakkındaki önemli bilgileri merkezi olarak ulaşılabilir bir yerde muhafaza eden bir veri tabanı sistemidir<sup>72</sup>. Bu sistemin teknik potansiyeli, örgütün personel ve örgütte yapılan işlerle ilgili bilgilerin çoğunu takip etmesine ve ihtiyaç duyduğunda bu bilgilere ulaşmasına olanak sağlar<sup>73</sup>. Oluşturulan veri tabanları duyulan ihtiyaca göre örgütten örgüte farklılık göstermekte ve iş gücü genel envanteri, iş gücü beceri envanteri, yönetim envanteri, replasman şemaları gibi farklı adlar almaktadır.

### **3.1.4. Personelin nerileri**

Örgüt içerisinden aday bulma yöntemlerinden diğer bir tanesi de diğer bölümler tarafından yapılan yönlendirme ve tavsiyelerdir. Yöneticiler arasında resmi olmayan iletişim, açık bir pozisyon için örgütün farklı bir bölümünde çalışan en uygun adayın bulunmasına sebep olabilir<sup>74</sup>.

Mevcut çalışanlardan birinin iş için tavsiye ettiği kişi, işin etken bir şekilde yerine getirilmesinde en önemli aday kaynaklarından bir tanesidir. Bunun sebebi çalışanların yeterli performans göstereceğine inanmadıkları bireyleri çok

---

<sup>72</sup> Decenzo ve Robbins (1999), s.133.

<sup>73</sup> Decenzo ve Robbins (2007), s.127.

<sup>74</sup> French (1994), s.216.

nadir olarak aday göstermeleridir. Ayrıca mevcut personelin önerdiği bireyler, öneride bulunan personel tarafından iş hakkında iş ve işçi bulma kurumları ile gazete ilanlarının vermiş olduğu bilgiden daha gerçekçi bilgi verilerek bilgilendirildiklerinden, potansiyel işleri ile ilgili olarak daha doğru bilgiye sahiptirler. Bu gerçekçi bilgiler adayın gerçekçi olmayan beklentilerini azaltır ve işte çalışma süresini artırır. Seçim öncesindeki bu faktörler, personel tarafından tavsiye edilen adayları daha kabul edilebilir yapmaktadır<sup>75</sup>.

### **3.1.5. Eski personel**

Bir örgüt, kendisi için daha önce çalışmış olan eski personelini tekrar temin etme ve işe alma yöntemini tercih edebilir. Tipik olarak bu adaylar, daha önce işten ayrılmış olanlar, işten çıkarılmış olanlar ya da belirli dönemlerde sezonluk veya geçici olarak çalıştırılmış olan eski çalışanları kapsamaktadır. İşveren daha önce bu konumdaki kişilerle beraber çalışıp haklarında bilgi sahibi olduğundan ilk defa başvuru yapacak olan dış kaynaktan adaylara göre bu kaynaktan personel temini daha güvenilirdir<sup>76</sup>. Eski çalışanlar, örgütün kültürüne, değerlerine ve beklentilerine aşina olduklarından uyum ve alıştırma süreci sorunu bu yöntemle aşılmış olur.

### **3.1.6. Kariyer adayları**

Yöneticilerin astlarının ilerleme potansiyeline ilişkin olarak verdikleri kararları kapsayan bir kariyer geliştirme faaliyeti olan terfi edebilirlik tahminleri, örgütte yüksek ilerleme potansiyeline sahip olarak görülen adayları belirleme olanağı sağlar<sup>77</sup>. Amirleri tarafından belirlenmiş olan ve yüksek potansiyele sahip kariyer adayları, yönetici eğitim semineri gibi geliştirici

---

<sup>75</sup> Decenzo ve Robbins (1999), s.160-161.

<sup>76</sup> Gomez-Mejia, Balkin ve Cardy (2004), s.164; Dessler (2000), s.131-133.

<sup>77</sup> Gomez-Mejia, Balkin ve Cardy (2004), s.307.

programlara tabi tutularak ilerleme potansiyellerine ulaşmalarına yardımcı olunur.

### **3.1.7. Yedekleme planlaması**

Örgütteki yöneticilik pozisyonlarını dolduracak aday personelin hazırlanması üzerine odaklanan bir kariyer geliştirme faaliyetidir. Yedekleme planlaması örgütün stratejik planlarının gerektirdiği geliştirme ihtiyaçlarının incelenmesi ve mercek altına alınmasıdır. Yedekleme planlaması, örgütün gelecekteki yönünü ve görevlerini tanımlayan ve ardından da gelecekteki liderlerin ihtiyaç duyacağı yetenekleri bu yön ve tanımdan türeten formel yaklaşımdır. Yedekleme planlaması, örgütlerin kilit pozisyonlarının kesintiye uğramadan doldurulmasını istedikleri her durum için gereklidir. Gelecekteki yönlerini ve ihtiyaç duyulacak liderlik niteliklerini belirleyen örgütler, örgüt içi ve dışından hedef adayları belirler ve ihtiyaç duyulan niteliklere yani değerlendirme sahalarına uygun olarak bu adayları değerlendirirler. Bu takip ve değerlendirme süreci ta ki liderlik değişiminin kaçınılmaz olduğu ana kadar potansiyel aday listesi sürekli güncel tutularak ara vermeksizin devam eder<sup>78</sup>.

### **3.2. İç Kaynak Kariyer Geçiş Yolları**

Örgütteki insan kaynağının yer değiştirmesi, örgüt dışındaki insanların temini ve seçimi kadar önemlidir ve aynı adil ve sistematik prosedürlerin dikkatli planlanmasını ve kullanımını gerektirir. Örgütte çalışan personel örgütün inisiyatifinde boş kadroları doldurmak, işgücü maliyetlerini azaltmak veya çalışanları onların ilgilerine ve yeteneklerine daha uygun olan işlerde çalıştırmak amacıyla yeni pozisyonlara görevlendirilebilirler. Ayrıca iş çalışanlar da kendi ilgileri ve becerileri tecrübeyle arttıkça yeni pozisyonlara görevlendirilmek/atanmak isteyebilirler. Kendini geliştirme ve ilerlemeye

---

<sup>78</sup> Gomez-Mejia, Balkin ve Cardy (2004), s.307-308.

yönelik bireysel ihtiyaçlar ile örgütsel ihtiyaçları örtüştürmek iç kaynaktan personel istihdamının en büyük hedefidir<sup>79</sup>. İç kaynaktan personel temini ve seçimine yeterli önem verilmemesi veya bu konuya ilişkin uzak görüşlü olmayan yaklaşımlar örgütte moral ve verimlilik üzerinde negatif etkiye sahip olacak, bunun örgüte dönüşü ise hedeflerine ulaşmasını sağlayacak yeteneklerinde zayıflama olacaktır. İç kaynaktan personel istihdamı (temin ve seçimi) transfer, üst pozisyona terfi, alt pozisyona indirme olmak üzere üç yöntemle gerçekleştirilmektedir.

### **3.2.1. Transfer**

Örgütte çalışanlar, bir işten bir diğerine, bir departmandan ötekine, bir vardiyadan diğer bir vardiyaya veya bir coğrafik bölgeden öteki coğrafi bölgeye yeniden görevlendirilebilir/atanabilir veya transfer olmaları istenebilir. Bu görevlendirmeler/atamalar örgütler tarafından yapılabildiği gibi (zorunlu transfer) örgütün onay vermesi sonucu personelin talebi doğrultusunda da gerçekleştirilebilir<sup>80</sup>. Gerçekleştirilen transferler sonucunda genellikle maaş veya rütbe artışı olmaz<sup>81</sup>.

### **3.2.2. Üst pozisyona terfi**

Terfi, personelin daha yüksek bir maaş ve daha geniş sorumluluklar, imtiyazlar ve olası fırsatlar sunan bir pozisyona yeniden görevlendirilmesini/atandırılmasını içeren bir transfer türüdür. Genel olarak, terfinin amacı, personelin mevcut durumda örgütte doldurmuş olduğu pozisyondan örgüt açısından daha değerli olan başka bir müsait pozisyonda istihdam edilmesidir. Yeni pozisyonun örgüt açısından daha değerli

---

<sup>79</sup> French (1994), s.252-253.

<sup>80</sup> French (1994), s.253.

<sup>81</sup> Dessler (1997), s.399-400.

olmasından kaynaklanan ilave değer, personele bazı durumlarda ilave ödeme ve prestij, bazı durumlarda ise sadece ilave prestij kazandırır<sup>82</sup>.

### 3.2.3. Alt pozisyona indirme

Bazen 'aşağı transfer veya tenzil-i rütbe' olarak ta ifade edilen alt pozisyona indirme, maaşta azaltmanın yapıldığı, statü, imtiyaz veya fırsatlarda kayıpların yaşandığı bir transfer türüdür. Bu transfer şekli, örgütte personel istihdamının azaltılmasından veya disiplin cezalarından kaynaklanabilir. İşini yeteri derecede performansla yerine getiremeyen bir personelin bu transfer şekline maruz kalması aslında daha önce iş gören temin ve seçiminde yapılmış olan bir hatanın düzeltilmesini ifade etmektedir<sup>83</sup>.

### 3.3. İç Kaynaktan Personel Temininin Sağlayabileceği Yararlar ve Olası Sakıncaları

Örgütün ihtiyaç duyduğu personeli örgüt içinden temin etmesinin sağlayabileceği faydaları maddeler halinde aşağıdaki gibi sıralayabiliriz<sup>84</sup>:

- Örgüt içinden personel temininin en büyük avantajı personelin biliniyor olmasıdır. Bu sebepten dolayı iç kaynaktan temin edilen personelin performansı dış kaynaktan temin edileninkine göre genellikle daha tahmin edilebilirdir.
- İç kaynaktan temin edilen personel daha az genel bir eğitime ve oryantasyona ihtiyaç duyar. Ayrıca bu personelin iş çevresine adapte olması için daha az zaman gerekir.

---

<sup>82</sup> French(1994), s.254.

<sup>83</sup> French (1994), s.259.

<sup>84</sup> H. Özgen ve A. Yalçın (2010). *İnsan kaynakları yönetimi*. Adana: Nobel Yayıncılık, s.102-104; Dessler (1997), s.127; French (1994), s.216.

- Özellikle tepe yönetimindeki pozisyonlar için dış kaynaktan iş gücü temini oldukça maliyetli ve zor olabilir. Bu sebepten dolayı bu pozisyonların iç kaynaktan doldurulması genellikle daha maliyet etkindir.
- İç kaynaktan personel temini, personelin moralinin yükselmesine ve örgütsel iklimin iyileşmesine hizmet eder.
- İç kaynaktan terfiler çalışanların örgütsel bağlılığını artırır ve bu durum yöneticilere karar verirken daha uzun vadeli bir perspektif sağlar.
- Hızlı ve düşük maliyetli personel temini sağlar.
- Personel ihtiyacının yanlış belirlenmesi, acelecilik ve diğer nedenlerden kaynaklanabilecek olan gereksiz alım hataları engellenir.
- Dış kaynaklardan personel alımında birkaç kişilik personel açığı için çok fazla kişinin başvurması ve bunların çoğunun kabul edilmemesi nedeniyle kuruma karşı olumsuz duygu ve düşüncelerin oluşması ortadan kaldırılır.

İç kaynaktan personel temininin sağlayabileceği yararları olmasına karşın iç kaynaktan personel temininin mümkün olmadığı veya faydalı olmayacağı yani ters tepeceği olası durumlar da bulunmaktadır. Bu durumları aşağıdaki şekilde maddeler halinde sıralayabiliriz<sup>85</sup>:

- Boş olan işlere başvuran ancak seçilmeyen personel bu durumdan hoşnut olmayacaktır. Bu sebepten dolayı başarısız adaylara neden başarısız oldukları ve gelecekte daha başarılı olmaları için ne gibi düzeltici işlemler yapmaları gerektiği konusunda bilgi verilmesi önemlidir.

---

<sup>85</sup> Decenzo ve Robbins (1999), s.161; French (1994), s.216.

- Örgütteki gruplar yeni patronları veya amirleri kendi düzeylerindeki personelden birisi arasından atandığında dışarıdan yeni gelen bir patronun ya da amirin geldiği durumdaki kadar memnun ve tatmin olmayabilirler. Örneğin yeni seçilmiş olan bir liderin 'ekipten biri olma' imajından kurtulması çok zordur.
- Bir departmandaki açık pozisyonlu bir işi doldurduğunuzda aynı önemde başka bir iş için pozisyon açığı meydana geliyorsa bu durumda en iyi temin yöntemi dış kaynaktan temin ve seçimdir.
- Terfi fırsatlarının sınırlı olduğu durumlarda, açık bir şekilde en kalifiye olduğu belli olmayan adayın seçilmesi diğer adaylar arasında kırgınlığa neden olacaktır.
- İç kaynaktan personel temini ve seçimi, kariyer geliştirme açısından uzun dönemli planlamayla çok yakın ilişki içerisinde olmalıdır.
- Büyük örgütler açısından iç kaynaktan personel temini ve seçimine haddinden fazla bağlı kalmak zararlı olabilir. Dış kaynaktan ara sıra taze kan alınmazsa, yönetim kademesi cansız, rekabetten ve piyasadan bihaber hale gelebilir. Ara sıra mevcut fikirleri, bilgiyi ve coşkuyu artırmak ve 'biz bunu bu şekilde yapıyorduk' mantalitesini sorgulamak için taze kanın örgüte girmesi gerekli olabilir.
- Bazı firmalar rakiplerinin çalışanlarını taze fikirler elde etmek ve rakiplerinin ne yaptıkları konusunda fikir sahibi olmak amacıyla kasıtlı olarak ayartıp kendi firmalarında istihdam edebilirler.

Örgütsel personel temin programları örgüte yetenek havuzu kazandırmak amacıyla tasarlanmıştır. Bu havuzdan örgütler açık işler için en kalifiye aday veya adayları seçmeyi umut etmektedir. İnsan kaynakları departmanlarının karşılaştığı bariz ve en önemli sorun hangi personel temin yönteminin en

yetenekli aday havuzunu sağladığıdır.<sup>86</sup> Etkili bir personel temin programı tesis etmede en başta gelen iş, iç kaynaktan ve dış kaynaktan temin arasında uygun dengeyi kurmaktır<sup>87</sup>.

#### 4. Seçim Süreci

Aday araştırma ve bulma çabaları sonunda bir aday havuzu oluşturulduktan sonra sıra işe alınacak uygun kişilerin işe alımına gelir<sup>88</sup>. Personel temini, iş arayan bireylerin örgüte başvurmalarını sağlamayı öngörürken, seçim süreci, başvuran adaylar arasından en nitelikli olanları belirlemeyi ve işe almayı veya 'doğru yerde doğru insanı çalıştırmayı/istihdam etmeyi' öngörmektedir<sup>89</sup>.

Personel seçimi, yetenekleri, becerileri, ilgileri ile örgütün ihtiyaçlarına en iyi yanıt verecek adayların sistematik bir şekilde belirlenmesi sürecidir. Bu süreç, çeşitli yollarla örgüte başvuranlar arasından çok sayıda kişinin elenmesi ve en uygun kişinin seçilmesini ifade eder<sup>90</sup>. Bu süreçte adayların, aday oldukları işlerin görülmesi için gerekli olan bilgi, beceri ve diğer özellikleri taşıyıp taşımadıkları belirlenmeye çalışılır.

Personel seçimi, adayların başvurularının alınması ve kabulü ile başlar ve işe alma kararının verilmesi ile sona erer. Bu iki aşama arasında, 'işe uygun' adayların çeşitli yöntemlerle belirlenmesine yönelik çabalardan oluşan diğer seçim faaliyetleri yer alır. Personel seçimi konusunda örgütler biçimsel (sistematik) veya biçimsel olmayan yaklaşımlar benimseyebilirler. Biçimsel olmayan yaklaşımlar daha çok küçük örgütlerin tercih ettiği yaklaşım olup

---

<sup>86</sup> Byars ve Rue (1997), s.148.

<sup>87</sup> French (1994), s.216.

<sup>88</sup> Kaynak vd. (1998), s.143.

<sup>89</sup> Bingöl (2006), s.185.

<sup>90</sup> Gürüz ve Yaylacı (2004), s.127.

genellikle karar verici işveren veya yönetici adaylarla görüşür, onları değerlendirir ve seçim kararını alır<sup>91</sup>. Biçimsel veya sistematik seçim süreci daha çok büyük örgütlerin benimsediği yaklaşımdır ki, aşağıdaki basamakları içerir<sup>92</sup>:

1. Başvuruların kabulü ve ilk görüşme,
2. Başvuru formu doldurma,
3. Sınav/Test uygulaması, işe alma görüşmesi,
4. Adayın geçmişinin ve referanslarının incelenmesi,
5. Sağlık muayenesi ve diğer işlemler,
6. İşe alma kararı,
7. İşe yerleştirme.

Literatürde çeşitli kaynaklar incelendiğinde sistematik yani biçimsel olan seçim sürecinin değişkenlik gösterdiği görülmüştür. Bu kapsamda bu sıralamanın değişmez olduğunu söylemek çok anlamlı olmayacaktır. Seçim sürecinin basamaklarının, personel seçiminde hangi kaynağa başvurulacağına (iç ya da dış kaynak), örgütün büyüklüğüne, adayların başvurduğu işin örgüt açısından önem düzeyine, örgüt yöneticilerinin seçim konusundaki algısına vb. faktörlere bağlı olarak değişiklik göstereceği aşikârdır.

Aday seçme süreci çoğunlukla insan kaynakları bölümü, yöneticiler veya seçim komiteleri tarafından gerçekleştirilir. Seçim işlemi kim veya kimler tarafından gerçekleştirilirse gerçekleştirilsin, hangi yaklaşım uygulanırsa uygulansın (biçimsel veya biçimsel olmayan) süreç esnasında şu beş ilke üzerinde durulmalıdır<sup>93</sup>:

---

<sup>91</sup> Kaynak vd. (1998), s.143.

<sup>92</sup> Ertürk (2011), s.105.

<sup>93</sup> F. Ecer (2007). *Fuzzy TOPSIS yöntemiyle insan kaynağı seçiminde adayların değerlendirilmesi ve bir uygulama*. Doktora Tezi. Afyonkarahisar: Afyon Kocatepe Üniversitesi, s.47.

1. Uygun işe uygun eleman seçmek,
2. Uygun olmayan adayları eleyerek gelecekte ortaya çıkabilecek bir takım risklerden kaçınmak,
3. Ayrımcılıktan kaçınarak adaylara eşit şans tanımak,
4. Başvuran adaylara iş ve kariyer fırsatı vermek,
5. Hem işveren hem de adaylara menfaat sağlamak.

#### **4.1. İç Kaynaktan Personel Seçme Yöntemleri**

Personel seçim süreci, örgütlerin işleyişi ve geleceği açısından önemli olduğundan, örgütlerin doğru insan kaynağını seçmek amacıyla çeşitli yöntemlere başvurduğu, bunlardan bazılarının ise psiko-teknik yöntemler (genel yetenek testi, puanlama yöntemi, beş faktörlü kişilik modelleri vb.), performans değerlendirme, değerlendirme merkezleri, mülakat vb. yöntemler olduğu görülmektedir<sup>94</sup>.

##### **4.1.1. Değerlendirme merkezleri**

Kariyer merkezleri olarak ta bilinen bu merkezler, örgütlerdeki kariyer geliştirme sürecini başlatmak için destek sağlayan, çalışanların kendi kendilerine değerlendirmelerine katkıda bulunan ve eğitim-danışmanlık hizmeti veren örgüt içi birimlerdir. Bu merkezler çalışanlara istihdam hizmeti sağlamanın yanı sıra; becerilerini geliştirmek için görüşmeler yapar, seminerler düzenler, çalışma grupları oluşturur ve kariyerlerini planlamalarına yardımcı olur<sup>95</sup>. Değerlendirme merkezlerinde, spesifik olarak adayların yönetsel potansiyellerini değerlendirmek amacıyla tasarlanmış olan sepet egzersizleri (in-basket exercise) ve iş oyunları (business games) gibi detaylı performans simülasyon testleri uygulanır<sup>96</sup>.

---

<sup>94</sup> Gürüz ve Yaylacı(2004), s.127.

<sup>95</sup> Dolgun v. (2010), s.156.

<sup>96</sup> Gomez-Mejia, Balkin ve Cardy (2004), s.307.

Değerlendirme merkezlerinde grup ve bireysel egzersizler uygulanır. Başvuru sahipleri bir dizi egzersizlere tabi tutulur ve performansları konusunda hat yöneticileri, uygulama gözetmenleri ve/veya eğitimli psikologlar tarafından değerlendirilirler. Bazı durumlarda değerlendirme merkezleri geleneksel kişilik ve yetenek testleri de yapar<sup>97</sup>. Değerlendirme merkezleri, başta personel seçimi olmak üzere, yönetsel yeteneğin tespiti, gelişim planlaması, eğitim ihtiyaçlarının belirlenmesi ve terfi gibi amaçlarla kullanılmaktadır<sup>98</sup>.

#### **4.1.2. Psiko-teknik testler**

Günümüzde çalışanların seçiminde en çok kullanılan araçlardan biri de psiko-teknik testlerdir. Bu testlerle, adayların hem bilgileri hem de bedensel ve zihinsel yetenekleri ölçülmektedir. İş tanımları ve iş gerekleri de göz önünde tutularak özellikle insan kaynakları yöneticileri tarafından uygulanan bu testlerin amacı; çalışanların bedensel ve düşünsel yetenekleri, kişilik yapıları, bilgi ve yetenek düzeyleri gibi alanları ölçerek analiz etme yoluyla iş-çalışan uyumunun sağlanmasına yardımcı olmaktır<sup>99</sup>.

Psiko-teknik testlere, çalışanın belli bir iş türünü öğrenme kapasitesini ve adayın yapması gereken bir işi ne ölçüde başarabileceğini ölçmek için geliştirilmiş olan yetenek testlerini (aptitude test), işlerin gerektiği gibi yapılabilmesi için adayın yeterli bilgi birikimine sahip olup olmadıklarını ortaya koyan bilgi testlerini (job knowledge test), adayın yapılması gereken işin bir bölümünü veya bir örneğini ne kadar iyi yaptığını tespit etmeye yönelik yeterlik testlerini (proficiency test), adayın belirtilen bir iş için belirtilen ilgi

---

<sup>97</sup> Decenzo ve Robbins (2007), s.178.

<sup>98</sup> Bingöl (2006), s.212.

<sup>99</sup> Dolgun vd. (2010), s.98.

türüne sahip olup olmadığının araştırılmasını sağlayan ilgi testlerini (interest test), adayların kişilik yapılarını belirlemeye yarayan kişilik testlerini (personality test) ve adayın gücünü el becerisi ve koordinasyonunu ölçmeye yarayan psikomotor testleri (psychomotor test) örnek verebiliriz<sup>100</sup>.

#### **4.1.3. Performans değerlendirme**

Örgütlerde sık olarak karşılaşılan başlıca sorunlardan bir tanesi de, çalışanlara verilen işlerin ne ölçüde başarıldığının ya da iş görme yeteneklerinin ne olduğunun saptanmasıdır. Yöneticiler, kendilerine bağlı bulunan çalışanların yeteneklerini ve yapmaları gereken işler üzerindeki başarılarını görmek için, belirlenen amaçlara uygun çalışıp çalışmadıklarını yakından izlerler. Gerçi çalışanın işe alımında ve ücretlendirilmesinde, bir bakıma yetenekleri de dolaylı ya da doğrudan değerlendirilmiştir demektir. Ancak çalışana ilişkin bir karar alınırken, yeteneklerinin değerlendirilmesi daha sistematik bir şekilde yapılmalıdır. Başka bir deyişle, örgütte çalışan personelden en yüksek verimin elde edilmesi için yetenekleri yakından izlenmeli ve gelişme çizgisi sağlanan başarı doğrultusunda değerlendirilmelidir<sup>101</sup>.

Performans değerlendirme, kariyer geliştirme programlarına değerli bilgi sağlayan önemli bir kaynaktır. Ancak, değerlendirmelerin geleceğe yönelik performans iyileştirmeleri ve yönlendirmelerinden daha ziyade sıklıkla geçmiş performansı değerlendirmeye yönelik yapıyor olması kısıtlayıcı özelliğidir. Geleceğe yönelik performans değerlendirmeleri, çalışanlara, onların güçlü

---

<sup>100</sup> Byars ve Rue (1997), s.148-149; Dolgun vd. (2010), s.98-99.

<sup>101</sup> Dolgun vd. (2010), s.168.

yönlerine, zayıf yönlerine ve kendileri için mevcut olan kariyer yollarına ilişkin önemli bilgiler sunabilir<sup>102</sup>.

#### 4.1.4. Mülakat

Aday hakkında derinlemesine bilgi elde etmek amacıyla kullanılan bir araç olan iş görüşmelerinde, aday İK yönetimi görüşmecileri, örgütteki kıdemli yöneticiler, adayın kabul edildiği takdirde amiri olacak muhtemel yöneticiler veya iş arkadaşı olacak çalışanlar veya bunların bir kaçı tarafından mülakata alınabilir<sup>103</sup>. Çok yönlü bir şekilde gerçekleştirilen mülakatlar, adayın işletmeye uygunlukta yeterlilik, baskı altında çalışabilme yeteneği ve motivasyon gibi başvuru formu ile yapılan testlerin dışında kalmış olan hususları araştırmak üzerine şekillenir<sup>104</sup>. Adayın geçmişteki davranışlarının, onun geleceğini tahmin etmede bir yol gösterici olarak rol oynayabileceği düşüncesinden hareket edilerek, mülakatta adayın geçmişiyle ilgili belirli bilgiler elde edilmeye çalışılır<sup>105</sup>. Mülakatta adaya soru sormanın yanı sıra bilgi düzeyi, eğitimi ve fiziksel görünümü, sosyallik ve ekip ruhu, heyecanlılık durumu vb. hususlara ilişkin gözlemlerde bulunulur ve adayın vücut dili izlenir<sup>106</sup>.

İş görüşmeleri ya da mülakat muhtemelen en yaygın seçim aracı olmasına karşın genellikle zayıf güvenilirliği ve düşük geçerliliği nedeniyle eleştirilmektedir. Yapılan sayısız çalışma aday değerlendirmelerinde görüşmecilerin bir diğeriyle aynı görüşte olmadığı bulgusuna ulaşmıştır. Diğer

---

<sup>102</sup> Gomez-Mejia, Balkin ve Cardy (2004), s.307.

<sup>103</sup> Decenzo ve Robbins (2007), s.178.

<sup>104</sup> Dolgun vd. (2010), s.100.

<sup>105</sup> Bingöl (2006), s.204.

<sup>106</sup> Dolgun vd. (2010), s.100; Bingöl (2006), s.204.

eleştiriler ise görüşmenin kişisel yargılara dayanması ve görüşmecinin ön yargılarından etkilenmesidir<sup>107</sup>.

#### **4.1.5. İç referans kontrolü**

Müstakbel çalışanların başka bir deyişle adayların gelecekteki başarısını tahmin etmenin en iyi yöntemlerinden bir tanesi onların geçmişteki çalışma kayıtlarına bakmaktır<sup>108</sup>. İç referans kontrolü, personelin amirleriyle, önceki çalıştığı birimlerdeki yöneticileri veya işle ilgili diğer referans veren kişilerle, iş geçmişini teyit etmek ve onların personelin performansı ile ilgili değerlendirmelerini almak için iletişime geçmektir<sup>109</sup>.

Adayların genellikle karakterine ilişkin olarak iş arkadaşları ve yakınlarınca verilen 'kişisel referanslar' (personal references) ile adayın istihdam geçmişine ilişkin 'istihdam referansları' (employment references) sıkça kullanılmalarına karşın çoğu işveren tarafından kuşkuyla karşılanmaktadır. Bunun nedeni ise bu tür referanslarda olumsuz bilgilere yer verilmemesidir. Adayın getirdiği 'referans mektupları' ve kendisi hakkında 'bilgi verebilecekler' olarak belirttiği kişilerden genellikle aday hakkında olumsuz bilgiler elde etmek çok zordur. Bu yüzden, duruma göre sadece tavsiye yazıları ve mektupları ile yetinmeyip, tavsiye edenlerle ve diğer ilgililerle bizzat görüşme yoluna gitmek daha uygun bir yoldur<sup>110</sup>.

#### **4.2. İç Kaynaktan Personel Seçme Aşamasında Karar Verme**

İnsan kaynakları yönetimi örgütün ihtiyaç duyduğu işgücü planlamasının yapılması, nitelikli işgücünün ihtiyaçlar doğrultusunda örgüte alınması, bu

---

<sup>107</sup> Gomez-Mejia, Balkin ve Cardy (2004), s.177.

<sup>108</sup> Gomez-Mejia, Balkin ve Cardy (2004), s.182.

<sup>109</sup> Decenzo ve Robbins (2007), s.181.

<sup>110</sup> Uyargil (2008), s.173-174.

işgücünün doğru kadrolarda çalıştırılması/görevlendirilmesi, performansının değerlendirilmesi, ücret yönetimi ve eğitilmesi gibi işlevleri yerine getirmektedir. Örgütlerin hedefledikleri noktaya varmaları için performanslarının artırılması ve başarılı olmalarının sağlanması açısından hayati öneme sahip olan bu İK yönetimi işlevlerinin içerisinde en önemlilerinden birisi de en nitelikli işgücünün örgüte kazandırılması ve uygun kadroda görevlendirilmesi noktasında personel seçimidir.

Personel seçim süreci sonucunda işe alınan bireylerin niteliklerine uygun yerde istihdam edilmeleri/uygun kadrolarda görevlendirilmeleri örgüt performansına doğrudan etki edeceğinden, bu sürecin sistematik ve profesyonel bir şekilde minimum maliyet, maksimum hız, etkenlik ve doğrulukta yapılması gerekmektedir<sup>111</sup>. Bu gereksinimlerin karşılanması için bilgisayarlardan faydalanarak yöneylem araştırması tekniklerinin kullanılması ve özellikle bilgi eksikliğine ve semantik bulanıklığa bağlı belirsizlik altında bu tekniklerin bulanık mantık ile birleştirilmesi etken bir yol olarak görülmektedir.

Pek çok alt yöntemi bulunan yöneylem araştırmasının desteklediği en önemli unsur karar vermedir. Personel seçiminin bir süreç sonunda yapıldığı hususu göz önüne alındığında, bir sürecin işletilmesi sonucunda yerine getirilen karar verme işlemi ile personel seçim işleminin aslında aynı nitelikte olduğu yani personel seçiminin de bir karar verme işlemi olduğu görülecektir. Bulanık mantık ile sentezlenmiş yöneylem araştırması tekniklerinin personel seçiminde ve görevlendirilmesinde kullanımının karar vericiler konumunda bulunan yöneticileri karar verme konusunda bilimsel olarak destekleyeceği açıktır.

---

<sup>111</sup> Ö. Özkan (2007). *Personel seçiminde karar verme yöntemlerinin incelenmesi: AHP, ELECTRE ve TOPSIS örneği*. Yüksek Lisans Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi. s.xvii.

#### 4.2.1. Karar verme

Karar verme günlük hayatımızın bir parçasıdır. Sadece yöneticiler değil her birey hayatın her alanında sürekli karar vermektedirler. Ancak işletme yönetimi açısından etkin ve verimli karar verme iyi bir yönetimin temel unsurlarından birisidir. Çünkü kararlar örgütün problemlerini nasıl çözümlendiğini, kaynaklarını nasıl kullandığını ve hedeflerine nasıl ulaştığını gösterir<sup>112</sup>. Personel seçim sürecinin temelini baktığımızda aslında personel seçim sürecinin de bir karar verme süreci olduğunu görürüz<sup>113</sup>. Personel seçimi, daha önce başlatılmış olan bir sürecin (ki buna karar verme süreci diyebiliriz), yöneticiler (karar vericiler) tarafından alternatifler arasından 'seçim' yapılarak bir başka deyişle 'karar' verilerek sonlandırılmasıdır.

Sözlük tanımı itibariyle karar, 'aralarında bir seçme zorunluluğu olan olanaklardan birini seçme edimi ve bu edimin sonucu' demektir.<sup>114</sup> İşletme yönetimi kavramı olarak karar bir 'seçim'i yani 'tercih'i ifade eder. Yöneticinin veya herhangi bir kişinin herhangi bir konuda yaptığı seçim "karar"dır<sup>115</sup>. Sözlük tanımından da anlaşılacağı üzere yöneticinin mevcut alternatiflerden arasından birini seçmesi onun kararını ifade etmektedir.

#### 4.2.2. Karar verme süreci

Personel seçim sürecinin amacı kurumun aradığı özelliklere uygun bireyleri belirleyerek işe alınmalarına karar vermek ve niteliklerine uygun kadrolarda görevlendirmektir. Uygun nitelikte adayların seçimi temelde bir

---

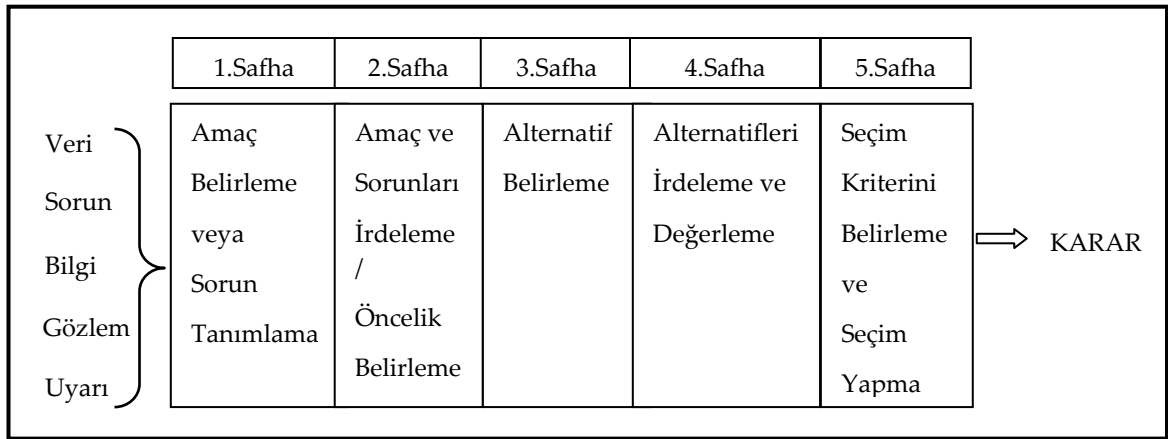
<sup>112</sup> R.L. Daft (1991). *Management*. The Dryden Press, 2nd Edition, USA, s.179'dan aktaran Ecer (2007), s.162.

<sup>113</sup> Özkan (2007), s.xvii.

<sup>114</sup> tdkterim.gov.tr/bts/ (Erişim tarihi: 11.08.2012).

<sup>115</sup> Koçel (2010), s.109.

karar verme sürecidir<sup>116</sup>. Kararın kendisi bir sonucu ifade etmektedir. Dolayısıyla yönetici bir karar vermekle (tercihini belirtmekle), bir sürecin sonucunu açıklamış olur. Bu nedenden dolayı karar konusunu incelemek için sadece sonucu ifade eden 'seçim' ya da 'tercih'in incelenmesi yetmez. Bunun gerisine giderek, seçim yapmaya gelinceye kadar nelerin olup bittiğine bakmak gerekir. Bu açıdan ele alındığında, karar verme işini bir süreç olarak görmek mümkündür<sup>117</sup>. Karar verme süreci Şekil 6'da belirtildiği gibi altı safhadan oluşmaktadır. Beş safha sürecin kendisini altıncı safha ise sürecin sonucunu yani 'karar'ı ifade etmektedir.



Şekil 6. Karar Verme Süreci

**Kaynak:** Koçel, 2010:113'ten uyarlanmıştır.

**Amaç belirleme veya sorun tanımlama (Birinci safha):** Hangi konuda olursa olsun, karar vermenin başlangıcı amaç belirleme ya da sorun tanımlamadır. Sorun ya da problem amaca ulaşmanın önündeki engellerdir ve ancak açıklığa kavuşturulduktan sonra ortadan kaldırılabilir<sup>118</sup>. Karar vermede birinci safha kişinin veya yöneticinin, amaç belirlemeye gerek olduğunu veya

<sup>116</sup> Fındıkçı (2003), s.209.

<sup>117</sup> Koçel (2010), s.113.

<sup>118</sup> Certo vd. (1989). *Instructor's manual for principles of modern management: a canadian perspective*. Boston: Allyn and Bacon Press, s.118.

ortada bir sorun olduğunu kabul etmesidir. Bir başka deyişle, yöneticinin karar verme sürecini kullanması ve karar vermesi için kurum açısından ulaşılması gereken bir amacın veya ortada halledilmesi gereken bir sorunun olması ve yöneticinin de böyle bir sorun olduğunu algılaması gerekir<sup>119</sup>.

*Amaç ve sorunları irdeleme (İkinci safha):* Amacın belirlenmiş olması veya sorunun tanımlanmış olması 'karar'ı ifade eden seçim için yeterli değildir. Bu amaç veya sorunların nedenlerinin, özelliklerinin, çözümlenmemesi halinde karşılaşılabilecek durumların, bu durumların niteliklerinin incelenmesi ve analiz edilmesi gerekir<sup>120</sup>.

*Çözüm alternatiflerinin belirlenmesi (Üçüncü safha):* Amaç ve karar kriterlerini belirleme aşamasında karar vericiler öncelikle sorunun nedenlerini analiz ederek karara etki edecek nedensel faktörleri ortaya koyarlar<sup>121</sup>. Çözüm için alternatifleri belirleme aşaması karar vericilerin yaratıcılığının, yenilikçiliğinin ve olayları değerlendirmedeki farklılığının ortaya çıktığı aşamadır<sup>122</sup>. Bu aşamada çözüme yönelik olarak karar vericiler tarafından mümkün olan en fazla sayıda alternatif çözüm geliştirilir<sup>123</sup>.

*Çözüm alternatiflerinin irdelenmesi (Dördüncü safha):* Bu safha geliştirilmiş olan çözüm alternatif ve seçeneklerinin teknik açıdan uygulanabilirlik, maliyet, başarı olasılığının derecesi, muhtemel sonuçlar vb. açılardan değerlendirmeye tabi tutularak birbirleriyle karşılaştırılmasını

---

<sup>119</sup> Koçel (2010), s.116.

<sup>120</sup> Koçel (2010), s.116.

<sup>121</sup> Daft (1991), s.189.

<sup>122</sup> Koçel (2010), s.127.

<sup>123</sup> Certo vd.(1989), s.118.

kapsar<sup>124</sup>. Karar verici bu safhada her bir alternatifi ayrı ayrı değerlendirir<sup>125</sup>. Bu safhanın amacı, alternatifler arasında uygulama şansı yüksek olanları ön plana getirmektir. Diğer bir deyişle, bu safhada, karar vericinin sahip olduğu kaynakların bir nevi değerlendirmesi yapılır ve kaynaklara (para, insan gücü, bilgi vs.) uygun olan alternatifler belirlenmeye çalışılır<sup>126</sup>.

*Seçim kriterini belirleme ve seçim yapma (Beşinci safha):* Seçim kriteri, alternatif veya seçeneklerin özelliklerinden hangilerinin seçim yaparken/karar verirken kullanılacağını ifade etmektedir. Geliştirilmiş ve irdelenerek bir sıraya konulmuş olan alternatifler arasından seçimin neye göre yapılacağını belirlenmiş olan bu kriter sağlayacaktır. Örneğin 'maliyet' bir seçim kriteri ise en düşük maliyetli olan, 'gerektirdiği ek kaynak' kriter olarak alınır, en az ek kaynak gerektiren alternatif seçilecektir<sup>127</sup>. Seçim yapma yönetsel anlamda karar verme olduğundan, karar verme aşamasında alternatifler arasından sorunun çözümüne en uygun olan alternatif seçilir<sup>128</sup>.

#### **4.2.3. Karar türleri**

İşletmelerde yönetim ve organizasyon uygulamalarında verilen kararları, değişik kriterlere göre gruplamak ve türlere ayırmak mümkündür. Ancak bu çalışma, konusu itibariyle belirsizlik altında çok kriterli bir grup kararını kapsadığından, bu husus göz önünde tutularak sadece bu üç farklı sınıflamaya yer verilecektir.

---

<sup>124</sup> G. Karakaya (1998). *Yönetici eğitiminde karar verme becerileri geliştirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Sakarya: Sakarya Üniversitesi, s.27; Koçel (2010), s.129-130.

<sup>125</sup> H. Gökçen (2002). *Yönetim bilgi sistemleri – analiz ve tasarım perspektifi*. Ankara: Epi Yayıncılık, s.31.

<sup>126</sup> Koçel (2010), s.130.

<sup>127</sup> Karakaya (1998), s.27; Koçel (2010), s.130-131.

<sup>128</sup> Daft (1991), s.192.

#### 4.2.3.1. Karar verici sayısı bakımından karar türleri

**Bireysel kararlar:** Bireysel kararlar, adından da anlaşılacağı üzere tek kişi tarafından verilen kararlardır. Bireysel kararlarda karar verme sürecini tek kişinin kullanması söz konusudur<sup>129</sup>. Bireysel kararlar, grup kararlarına göre daha çabuk alınabilir ve yanlış karar verildiği anlaşıldığında yanlıştan dönüp kararın revize edilmesi daha kolaydır<sup>130</sup>. Basit kararlar tek başına yöneticiler tarafından alınabilir. Ancak önemli kararlar alınırken genellikle kıdemli ya da yaşça büyük tecrübeli kişilerin fikirlerine ihtiyaç duyulabilir<sup>131</sup>.

**Grup kararları:** Grup kararı, karar sürecine birden çok kişinin katılmasını ve karar vericilerin farklı kişisel tercihlerinin tek bir tercih halini almasını ifade etmektedir. Günümüzde artık 'yönetici karar verecek ve diğer personel bu kararları uygulayacak' anlayışı yerine, kararları işi fiilen yapanlarla birlikte verme yönünde bir eğilim kuvvetlenmektedir<sup>132</sup>. Çok sayıda karar alternatifinin üretilmesine imkân vermesi, katılımı sağlayarak grup üyelerini tatmin etmesi ve dolayısıyla kararların benimsenmesini kolaylaştırması, karar alternatiflerinin daha detaylı değerlendirilebilmesine olanak sağlaması, karar vericilerin bazı alternatiflere ilişkin olarak taraflı eğilimlerinin azaltılmasına katkıda bulunması grup kararlarının sağladığı avantajlardandır<sup>133</sup>. Öte yandan, grubu oluşturan her bir bireyin kendi bölümü/birimi gözüyle sorunu değerlendirmesi anlaşmazlığa yol açabilir ve alınan karar üzerinde oy birliğine varılamayabilir. Ayrıca grup üyelerini bir araya getirmek ve kısa zamanda karar almak bireysel kararlara göre daha zordur.

---

<sup>129</sup> Koçel (2010), s.142.

<sup>130</sup> M.K. İmrek (2003).*Yöneticiler için karar verme teknikleri el kitabı*. İstanbul: Beta Basım, s.131.

<sup>131</sup> Özkan (2007), s.76.

<sup>132</sup> Koçel (2010), s.110.

<sup>133</sup> İmrek (2003), s.132-133.

#### 4.2.3.2. Mevcut bilgi bakımından karar türleri

**Belirlilik altında verilen kararlar:** Belirlilik, karar vericinin ihtiyaç duyduğu tüm bilgilerin elde edilebilmesini ifade eder<sup>134</sup>. Belirlilik altında verilen kararlar, gerçekleşecek olayla ilgili bilginin tam ve kesin olduğu varsayımına dayanan kararlardır<sup>135</sup>. Belirlilik altında karar vermede karar verici olası sonuçları bilerek kendisine en yüksek faydayı sağlayan alternatifi seçer<sup>136</sup>. Belirliliğin çok olduğu kararlar, genellikle yönetimin alt kademelerinde alınan ve rutin özellikli kararlardır<sup>137</sup>.

**Belirsizlik altında verilen kararlar:** Belirsizlik, alternatifler hakkındaki bilgilerin eksik olması, gelecekte gerçekleşmesi muhtemel olayların ise bilinmemesidir<sup>138</sup>. Belirsizlik altında karar verme sıklıkla karşılaşılan bir durumdur. Belirsizliğin iki boyutu bulunur. Bunlardan ilki eksik bilgiye sahip olunması nedeniyle seçilecek alternatifin ya da yapılacak tercihin sonunu öngörememeden kaynaklanan belirsizliktir ki, buna 'eksik bilgi kaynaklı belirsizlik' diyebiliriz. Diğer boyut ise karar vericilerin alternatiflerle ilgili bilgilere sahip olmalarına karşın bunları ifade etmek için kullandığı dilsel değişkenlerden yani zihninde kavramlara yükledikleri anlam farklılıklardan kaynaklanan yorumlamalar nedeniyle ortaya çıkan belirsizlik türüdür ki, bu belirsizlik türüne 'bulanıklık' diyebiliriz.

---

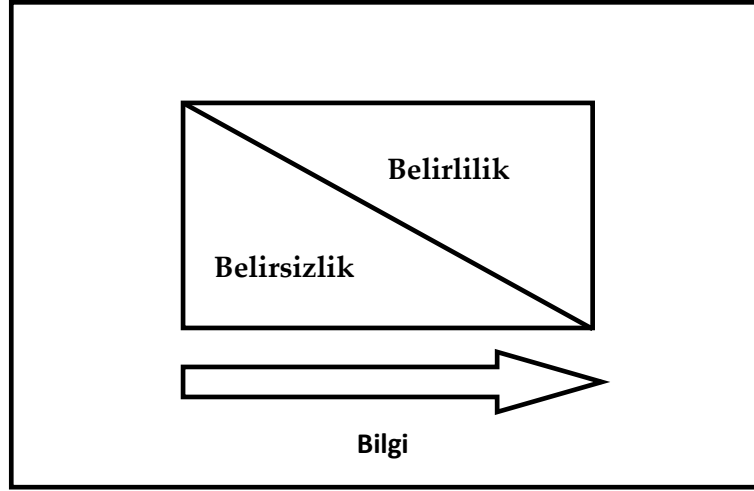
<sup>134</sup> Daft (1991), s.182.

<sup>135</sup> Harp Akademileri Komutanlığı (2001).*Karar verme ve problem çözme*. İstanbul: Harp Akademileri Yayınları, s.38.

<sup>136</sup> Zimmerman (1991), s.241.

<sup>137</sup> Karakaya (1998), s.32.

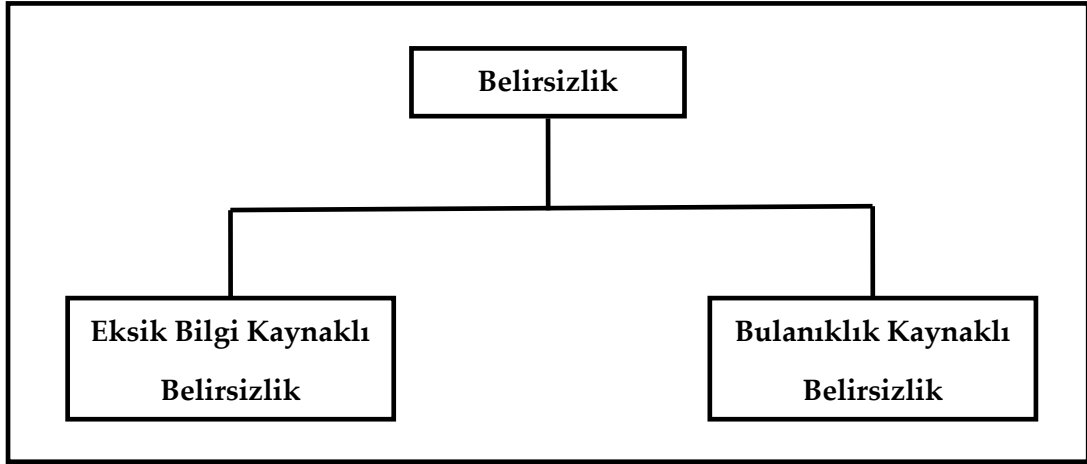
<sup>138</sup> Daft (1991), s.182.



Şekil 7. Bilgi ile Belirlilik ve Belirsizlik İlişkisi

Kaynak: Ecer, 2007:25'den uyarlanmıştır.

Bulanık ortamlar mevcut bilginin yorumlanması sonucunda farklı sonuçların ortaya çıkması nedeniyle oluşur. Başka bir deyişle, karar vericiler karar alternatifleriyle ilgili bilgilere sahiptir, ancak bu bilgiler karar vericiler tarafından farklı yorumlanabilir ve farklı sonuçlar ortaya çıkabilir<sup>139</sup>.



Şekil 8. Belirsizlik Kaynakları

<sup>139</sup> Ecer (2007), s.26.

#### 4.2.3.3. Kriter sayısı bakımından karar türleri

**Tek kriterli kararlar:** Karar verme sürecinde tek bir kritere bağlı kalarak karar vericilerin karar vermesini ifade eder. Çözüm alternatiflerinin değerlendirilmesi tek kritere göre yapılır<sup>140</sup>.

**Çok kriterli kararlar:** Çok sayıda kritere göre alternatiflerin avantaj ve dezavantajlarının değerlendirilerek karşılaştırılması sonucu verilen kararlardır. Çok kriterli karar verme problemlerinde karar vericiler (KV), belirlenmiş olan karar kriterlerine (K) göre alternatifleri (A) değerlendirerek seçim yaparlar.

#### 4.2.4. Bulanık Çok Kriterli Karar Verme

Belirsizlik altında kriter sayısının en az iki veya daha fazla olduğu durumlarda verilen kararlara belirsizlik altında verilen çok kriterli kararlar, bu belirsizliğin kullanılan sözel ifadelerden kaynaklandığı ve sorunun matematiksel olarak modellenemediği durumlarda verilen kararlara bulanık çok kriterli kararlar adı verilir.

Belirsizlik nedeniyle günlük hayatta pek çok sorun modellenememektedir. Karar verme sürecimiz de bu durumdan etkilenmekte ve belirsizlik altında kesin olmayan ve sözel olarak ifade edilmiş bilgiye dayanılarak karar vermek zorunda kalınmaktadır. Karar verme sürecinde, değerlendirmelerin sayısal değişkenlerle ifade edilemediği durumlarda dilsel değişkenlerin kullanılması uygun bir yaklaşımdır<sup>141</sup>. Bulanık çok kriterli karar verme yöntemleri, günlük hayatta karar verme sürecinde kullanmak zorunda kaldığımız ve bulanıklığa sebep olan dilsel ifadeler ile çok kriterli karar verme yöntemlerini kullanarak karar vermemize yardımcı olurlar. TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution), AHP (Analytic Hierarchy Process),

---

<sup>140</sup> Ecer (2007), s.23.

<sup>141</sup> Chen vd. (2006), s.300.

PROMETHEE (Preference Ranking Organization METHod for Enrichment Evaluations), ELECTRE (ELimination Et Coix Traduisant la Realite / Elimination and Choice Translating the Reality), ANP (Analytic Network Process) örnek olarak verebileceğimiz çok kriterli karar verme yöntemlerinden birkaç tanesidir.

## İkinci Bölüm

### Belirgin Mantık ve Bulanık Mantık

#### 1. Belirgin ve Bulanık Mantık Kavramları

Genel olarak mantık doğru düşünme yöntemi veya doğru düşünmenin kurallarını inceleyen bilim olarak tanımlanır<sup>142</sup>. Mantık denildiğinde ilk aklı gelen isim, iki-değerli mantığın kurucusu Aristoteles (M.Ö.384-322)'dir<sup>143</sup>. Aristoteles'in iki değerli mantığını, İngiliz Matematikçisi George Boole (1841-1902) matematiksel temellere oturtarak simgesel mantığı geliştirmiştir. Bu mantığa, Boole mantığı, matematiksel mantık gibi adlar da verilmektedir. Sembolik mantık klasik mantığın ortaya koyduğu iki değerliliği koruduğundan bu mantıkta da belirsizlik kavramı yoktur. Bulanık mantık, iki değerli klasik mantığın tamamen doğru ve tamamen yanlış doğruluk değerleri arasında yer alan 'kısmen doğru' ya da 'kısmen yanlış' kavramlarını da kapsayacak şekilde genişletilmesi sonucunda ulaşılan çok değerli daha geniş bir mantıktır<sup>144</sup>.

Bulanık kümeler teorisi temelde klasik küme teorisine dayanır<sup>145</sup>. Bulanık küme teorisinde elemanlar kümelere kısmen ait olabilirler. Oysa klasik küme teorisinde bir eleman kümenin ya elemanıdır ya da değildir. Bir nesne bir kümeye kısmi olarak ait olamaz<sup>146</sup>. Örneğin klasik (kesin-crisp) küme teorisine

---

<sup>142</sup> T. Grünberg (2000). *Sembolik mantık el kitabı*. Ankara: Metu Press, s.1.

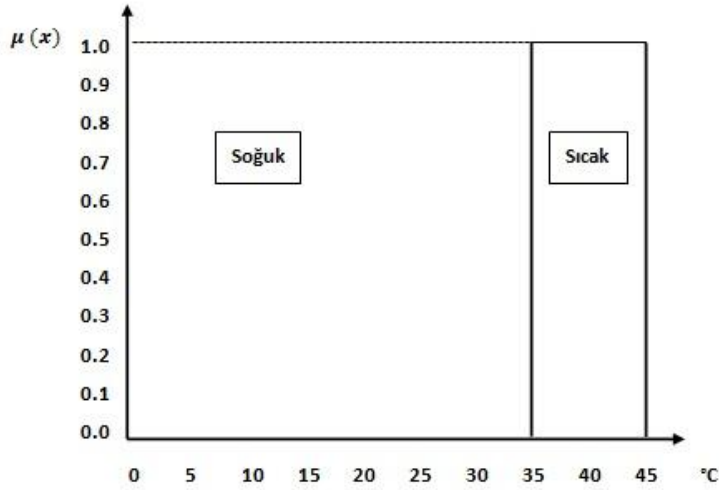
<sup>143</sup> E. Çavdar (2009). *Kalite fonksiyonu yayılımında bulanık mantık tabanlı değerlendirme: Yüksek öğretimde bir uygulama*. Doktora Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi, s.60.

<sup>144</sup> H.J. Zimmerman (1987). *Fuzzy sets, decision making, and expert systems*. Boston: Kluwer Academic Publishers, s.1-14.

<sup>145</sup> R.İ. Arda (2010). *Tedarikçi seçiminde bulanık mantık ve doğrusal programlamanın birlikte kullanılması*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: İstanbul Üniversitesi, s.21.

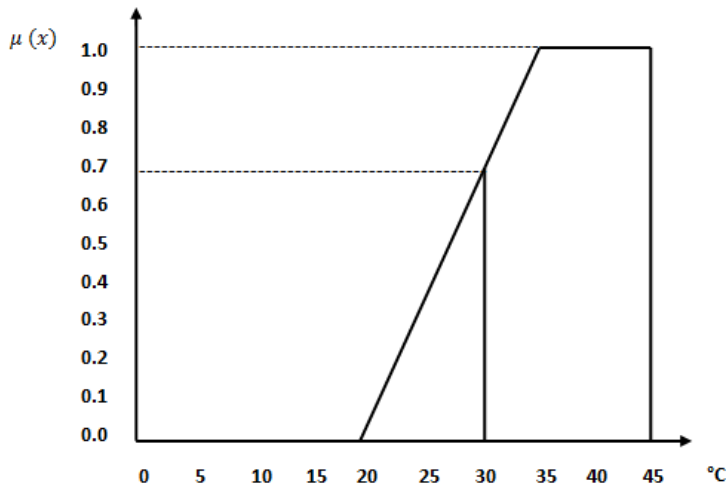
<sup>146</sup> N. Çitli (2006). *Bulanık çok kriterli karar verme*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi, s.3.

göre 35 °C'nin 'sıcak' olduğu varsayalım. Şekil 9'da kesin küme teorisine göre çizilen grafikte 35 °C ve üzeri sıcaklıklar 'sıcak' olarak değerlendirilirken bu sıcaklığın altındaki sıcaklıklar 'soğuk' olarak değerlendirilmemektedir (35 °C sıcak, 34.9 °C soğuk gibi).



Şekil 9. Klasik (Kesin) Küme Grafiği

Şekil 10'da bulanık küme teorisine göre çizilen grafikte ise, 35 °C ve üzerindeki sıcaklıklar 'sıcak' olarak kabul edilmekte, bu sıcaklığın altındaki değerler sınıflandırılarak kademeli bir geçişe izin verilmektedir<sup>147</sup>.



Şekil 10. Bulanık Küme Grafiği

<sup>147</sup> Ecer (2007), s.8-9.

Matematiğin gerçek dünyaya uygulanması<sup>148</sup> olarak tanımlayabileceğimiz bulanık mantık ve bulanık kümelerin daha iyi anlaşılabilmesi için öncelikle geleneksel mantık yapısı olarak tanımlayabileceğimiz belirgin mantığın (Aristo mantığı, sembolik mantık) ve klasik (kesin) küme kavramı ve işlemlerinin iyi anlaşılması gerekmektedir.

### 1.1. Belirgin Mantık

Geleneksel ya da klasik mantık sistemleri olarak değerlendirebileceğimiz Aristo mantığı ve sembolik mantık iki değerlidir. İki değerli mantıklar sadece belirli şartlarda oluşan ve kesin doğruluk değeri taşıyan (doğru veya yanlış) önermelerle ilgilenir<sup>149</sup>. Klasik mantığa dayanan kümelerde bir birey o kümenin ya elemanıdır ya da değildir. Bu yüzden bir bireyin hangi kümenin elemanı olduğunu ayırt etmek, bu bireyin üyeliği bu kadar kesin ve belirli sınırlarla ayrıldığı için, çok kolaydır. Klasik küme teorisinde bir elemanın bir kümede aynı anda hem olması hem de olmamasına izin verilmez<sup>150</sup>.

Gerçek hayat, klasik küme teorisinin bir elemanının kısmen bir kümeye ait olmasını kabul etmediği için problemler yeterince tanımlanamaz ve çözümlenemez. Klasik kümeden bulanık kümeye geçiş noktası, kısmen ait olmaya elverişli olmasıdır. Örneğin, bir eleman A Kümesinin elemanıyken belli özellikleri dolayısıyla B kümesinin de elemanı olabilmektedir. Oysa klasik küme teorisinde bir eleman A kümesine ait ise asla B'de yer alamaz. Bulanık

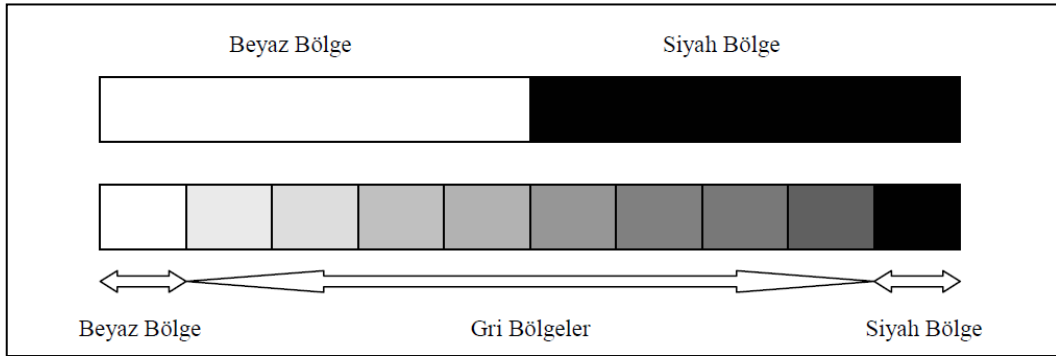
---

<sup>148</sup> Çavdar (2009), s.60.

<sup>149</sup> N. Baykal ve T. Beyan (2004). *Bulanık mantık: İlke ve temelleri*. Ankara: Bıçaklar Kitabevi, s.9

<sup>150</sup> G. Chen ve T.T. Pham (2001). *Introduction to fuzzy sets, fuzzy logic, and fuzzy control*. Florida: CRC Press LLC, s.1.

kümelerdeki 'kısmen ne kadar ait?' sorusunun cevabı üyelik fonksiyonu ve üyelik değeriyle verilir<sup>151</sup>.



Şekil 11. Kesin Küme ile Bulanık Küme ayrımı

**Kaynak:** Ecer, 2007:7'den uyarlanmıştır.

Şekil. 11'de kesin küme ile bulanık küme arasındaki ayrım gösterilmektedir. Kesin kümelerde sadece siyah ve beyaz bölgeler mevcutken bulanık kümelerde siyah ve beyaz bölgelerin yanı sıra gri bölgeler de mevcuttur. Siyah bölgeler bir elemanın kümeye tam üyeliğini ( $\mu(x) = 1.0$ ), beyaz bölgeler üye olmamasını ( $\mu(x) = 0.0$ ), gri bölgeler ise kümenin kısmi üyeliğini ( $0.0 < \mu(x) < 1.0$ ) göstermektedir.

Geleneksel mantık (Aristo mantığı ve sembolik mantık) sistemleri belirsizlikle ilgilenmez. Sadece belirli koşullarda gerçekleşen, doğruluk değeri olarak kesin doğru ya da kesin yanlış değerlerinden birisine sahip önermelerle ilgilenir. Üçüncü bir durumun gerçekleşmesinin imkânsız olduğu kabul edilir ve bu gibi durumlar paradoks olarak adlandırılır<sup>152</sup>. Mantıklı düşünme, mantık ilkeleri denen ilkelere uygun olan düşünme biçimidir. Geleneksel mantık sistemleri şu üç mantık ilkesine dayanmaktadır<sup>153</sup>:

<sup>151</sup> Arda (2010), s.21.

<sup>152</sup> Çavdar (2009), s.62.

<sup>153</sup> Baykal ve Beyan (2004), s.9.

**Özdeşlik ilkesi:** Bu ilke; 'bir önermenin doğruluk değeri, anlamı değişmediği sürece hep aynıdır' biçiminde ifade edilir. Bu ilkeye göre akıl yürütmenin tutarlılığı için, akıl yürütmenin başında bir terime verilen anlam ne ise o terim hep aynı anlamı taşır<sup>154</sup>. Bir şeyin kendisiyle aynı olmasını ifade eden ilkedir. Bu ilke 'A, A'dır' şeklinde ifade edilir ve diğer iki ilke olan 'çelişmezlik ilkesi' ile 'üçüncü halin imkânsızlığı ilkesi'nin temelini teşkil eder<sup>155</sup>.

**Çelişmezlik ilkesi:** Bu ilkeye göre 'bir şey, aynı zaman ve aynı şartlar içerisinde hem kendisi hem de başka bir şey olamaz'. Bu ilke Aristo'nun tanımıyla 'aynı niteliğin, aynı zamanda, aynı özneye aynı bakımdan hem ait olması hem de olmaması imkânsızdır'. Çelişmezlik ilkesi, 'A, A'dan başka bir şey değildir' biçiminde ifade edilir<sup>156</sup>.

**Üçüncü halin imkânsızlığı ilkesi:** Bir önermenin ya doğru ya da yanlış olduğunu, ikisinin arasında üçüncü bir durumun olamayacağını belirten mantık ilkesidir. Bu ilkeye göre 'bir önerme doğru ya da yanlış doğruluk değerlerinden birini yalnızca birini alır'.

Bu üç geleneksel mantık ilkesini göz önüne aldığımızda bu mantık sistemleriyle bulanık mantık sisteminin uyuşmadığı çok açık bir şekilde görülmektedir. Bulanık mantıkta kullanılan bulanık kümelerin tam üye olma ve olmama durumu haricindeki ara değerleri geleneksel mantık sistemleri tarafından kabul edilmemektedir. Bu nedenden dolayı bulanık mantık kavramı ilk defa Lütü Askerzade tarafından 1965 yılında yayınladığı makalesinde ortaya atıldığında batılı bilim çevreleri tarafından soğuk karşılanmış, bulanık küme

---

<sup>154</sup> Z. Şen (2003). *Modern mantık*. İstanbul: Bilge Kültür Sanat, s.34.

<sup>155</sup> Çavdar (2009), s.62.

<sup>156</sup> İ. Emiroğlu (2004). *Klasik mantığa giriş*. Ankara: Elis Yayınları, s.17.

kavramı ancak 1970'li yılların ikinci yarısından sonra özellikle Japonya'da yoğun olarak kullanılmaya başlanmıştır<sup>157</sup>.

Belirgin mantıkla bulanık mantığın karşılaştırılabilmesi için belirgin mantık ilkelerinin yanı sıra bilinmesi gereken diğer kavramlar ise belirgin mantığa dayanan kesin (crisp) kümeler ile bu kümeler için geçerli olan üyelik fonksiyonu ve üyelik değerleridir.

**Kesin Kümeler:** Modern mantıkta bir kümenin elemanları kesin (crisp) elemanlardır. Bu elemanlar kümenin elemanıdır ya da değildir. Bu tür elemanlardan oluşan kümeye kesin (crisp) kümeler denir<sup>158</sup>.

**Kesin kümelere üyelik fonksiyonu ve üyelik değerleri:** Üyelik fonksiyonu, elemanın kümeye dâhil olması şartını gösteren matematiksel ifadelerdir. Üyelik dereceleri ise bir elemanın ait olduğu kümeye ne kadar ait olduğunu gösteren başka bir deyişle özelliklerinin o kümeye ne kadar yakın olduğunu gösteren değerlerdir<sup>159</sup>.

Kesin kümelerde üyelik dereceleri sadece 0 ve 1'dir. Bunun sebebi bir elemanın o kümeye ya tamamen ait olması ya da olmamasıdır. A, kesin bir kümeyi,  $\mu_A(x)$ , A kesin kümesine üyelik derecesini göstermek üzere, eğer x elemanı A kümesine ait ise üyelik derecesi  $\mu_A(x) = 1$ , eğer ait değilse üyelik derecesi  $\mu_A(x) = 0$ 'dır.

Kesin kümelerde  $x \in X$  ve  $A \subseteq X$  olmak üzere klasik bir A kümesinin üyelik fonksiyonu aşağıdaki şekilde ifade edilir<sup>160</sup>.

---

<sup>157</sup> İ.H. Altaş (1999). Bulanık mantık: Bulanıklılık kavramı. *Enerji, Elektrik, Elektromekanik-3e, Sayı 62*, s.80-85; Şen (1999), Önsöz.

<sup>158</sup> Y. Aksoy vd. (2003). *Bulanık mantığa giriş*. İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi Yayınları.

<sup>159</sup> Çavdar (2009), s.71; Şen (1999), s.24-27; Arda (2010), s.22.

<sup>160</sup> Çitli (2006), s.21-22.

$$\mu_A(x) = \begin{cases} 1, & \text{eğer } x \in A \\ 0, & \text{eğer } x \notin A \end{cases}$$

## 1.2. Bulanık Mantık

Modelleme amacıyla kullanılan matematiksel dilin faydası ve gücü tartışılmazdır. Ancak, sosyal bilimlere özgü sistemlerin ve fenomenlerin modellenmesinde, iki değerli küme teorisine dayanan klasik matematiksel dilin kullanımının uygunluğunun yanı sıra faydası konusunda da sınırlamalar vardır. Çünkü gerçek hayattaki olaylar, gerçekçi modellerde ya da modelleme dillerindeki gibi iki değerli (crisp-kesin) ve deterministik değildir ve bu olaylar eksiksiz bir şekilde tanımlanamazlar. Ayrıca gerçek bir sistemin eksiksiz olarak tanımlanması, genellikle bir insanın aynı anda tanımlayıp, işleme sokup anlayabileceğinin çok ötesinde detaylı bilgiyi gerektirmektedir<sup>161</sup>.

Gerçek hayattaki olaylar genellikle belirsiz (uncertain) veya muğlaktır (vague). Bilgi eksikliğinden dolayı bir sistemin gelecekteki davranışı/durumu tam olarak bilinemeyebilir. Bu şekilde olan kesin olmama ya da belirsizlik durumuna stokastik belirsizlik adı verilir ve bu belirsizlik türü olasılık teorisi ve istatistik ile aşılmaya çalışılır. Stokastik belirsizliği aşmaya çalışan Kolmogoroff ve Coopman olasılık yaklaşımlarında olayların veya önermelerin iyi tanımlandığını kabul edilmektedir<sup>162</sup>.

Günlük hayatta karşılaşılan bütün belirsizliklerin rastgele karakterde olduğu düşünülebilir. Rastgele karakterde olan olaylar genelde şans faktörüne endeksli olarak yorumlanır. Fakat karşılaşılan belirsizliklerin hepsi rastgele karakterde değildir. Rastgele karakterde olmayan sözel belirsizliklerin incelenip

---

<sup>161</sup> H.J. Zimmerman (2001). *Fuzzy set and its applications*. Boston: Kluwer Academic Publishers, s.2.

<sup>162</sup> Zimmerman (2001), s.3.

çözümlemesi istatistik veya olasılık teorisi gibi yöntemler kullanılarak yapılamaz<sup>163</sup>.

Stokastik belirsizlikten farklı olarak günlük hayatımızda karşılaştığımız diğer bir belirsizlik türü de olayların, fenomenlerin veya önermelerin semantik anlamının tanımlanmasına ilişkin muğlâklıktır ki, buna da bulanıklık (fuzziness) adı verilir. Uzun adam, güzel kadın, soğuk hava, ılık su gibi örneklerde uzunluğun, güzelliğin, soğukluğun ya da ılıkliğin iletişimde bulunan kişilerin zihninde ifade ettiği, bulunulan ortam, yetişilen kültür, yaşanan coğrafya vb. faktörlere bağlı olarak değişiklik gösteren göreceli/subjektif anlamlarının yarattığı muğlâklığa 'bulanıklık' denir<sup>164</sup>.

Bulanık mantık, günlük hayatta karşılaştığımız rassal olmayan bu belirsizlikleri bulanık kümeler ve bulanık sayılar vasıtasıyla matematiksel olarak ifade ederek karmaşık olan bu gerçek yaşantı sorunlarına basitleştirilmiş çözümler sunmaya çalışmaktadır.

## 2. Bulanık Kümeler ve Sayılar

Bulanık mantık, iki değerli hesaplama yerine, çok seviyeli hesaplama tekniğini kullanır. Temel yaklaşım, iki kesin değer arasına sonsuz sayıda üyelik değerini içeren bir fonksiyon yerleştirmektir. Bu fonksiyona üyelik fonksiyonu denir<sup>165</sup>. Klasik (kesin) kümelerde kümeye üyelik durumunda üyelik değerinin 1, üye olmama durumunda ise 0 olduğunu daha önce belirtmiştik. Oysa bulanık kümelerde, bu tam üyelik ve üye olmama durumu arasına yerleştirilen fonksiyonla kısmi üyelik söz konusudur. Yani bulanık küme, değişik üyelik

---

<sup>163</sup> C. Erdal (2008). *Bulanık mantık ve firmaların başarı kriterleri tanımlanarak bulanık mantık ile ölçülmesinin bir uygulaması*. Yüksek Lisans Tezi. Kırıkkale: Kırıkkale Üniversitesi, s.4.

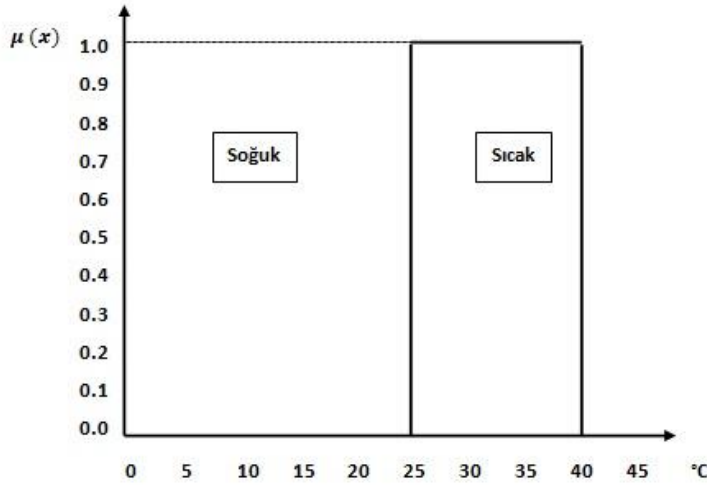
<sup>164</sup> Şen (1999), s.9-11.

<sup>165</sup> Çavdar (2009), s.72.

derecelerine sahip üyeleri bulunan bir topluluktur. Örneğin, bulanık kümelerde bir öge kısmen kümeye dâhil (mesela 0.4) kısmen de küme dışında (mesela 0.6) olabilir. Diğer bir deyişle öge kümeye kısmen aittir, kısmen de değildir.  $\tilde{A}$  bulanık bir küme olmak üzere üyelik derecesi 0.4 olan bir  $x$  değişkeninin  $\tilde{A}$  bulanık kümesine olan üyelik derecesinin gösterimi  $\mu_{\tilde{A}}(x) = 0.4$ 'dür.

$X$  bir evrensel küme olmak üzere,  $X$ 'in bir  $\tilde{A}$  bulanık kümesi;  $\mu_{\tilde{A}}(x)$  değeri,  $x$ 'in  $A$ 'daki üyelik değerini temsil etmek üzere, bir  $x \in X$  elemanına  $[0,1]$  aralığında bir  $\mu_{\tilde{A}}(x)$  reel sayısı atayan  $\mu_{\tilde{A}}(x) : X \rightarrow [0,1]$  üyelik fonksiyonu ile tanımlanır.  $\mu_{\tilde{A}}(x)$  değeri 1'e yaklaştıkça,  $x$  elemanının  $A$ 'daki üyelik derecesi artar<sup>166</sup>.

Bir  $\tilde{A}$  bulanık kümesi,  $x$  elemanı ve  $\mu_{\tilde{A}}(x)$  derecesinin bir kümesi olarak tanımlanabilir ve  $\tilde{A} = \{(x, \mu_{\tilde{A}}(x)) | x \in X\}$  veya  $\tilde{A} = \frac{\mu_{\tilde{A}}(x_1)}{x_1} + \frac{\mu_{\tilde{A}}(x_2)}{x_2} + \frac{\mu_{\tilde{A}}(x_3)}{x_3} + \dots + \frac{\mu_{\tilde{A}}(x_n)}{x_n} = \sum_{i=1}^n \frac{\mu_{\tilde{A}}(x_i)}{x_i}$  şeklinde ifade edilir<sup>167</sup>.

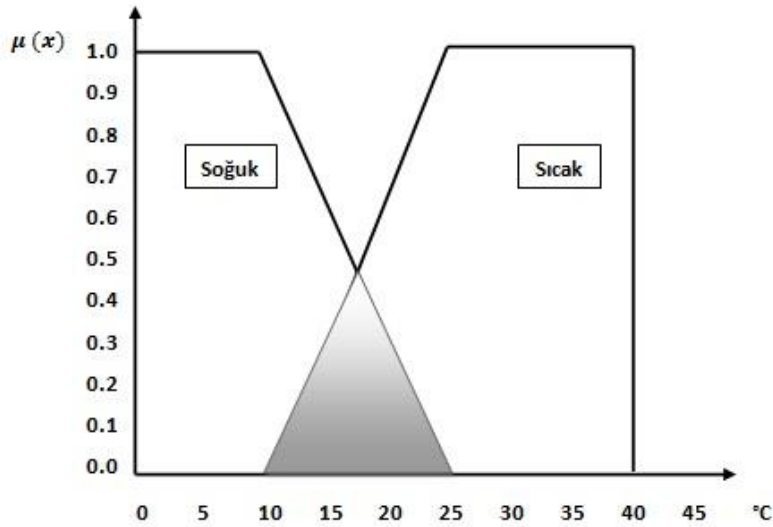


Şekil 12. Klasik (Kesin) Küme Grafiği

<sup>166</sup> M. Sakawa (1993). *Fuzzy sets and interactive multiobjective optimization*. New York: Plenum Press'den aktaran Çitli (2006), s.22.

<sup>167</sup> Çitli (2006), s.22.

Şekil 12’de verilen klasik küme örneğine göre eğer sıcaklık 25 °C altına düşerse ortam sıcak değildir ve üyelik değeri ( $\mu_A(x)$ ) = 0’dır. Yani klasik mantık kuramına göre 24.5 °C sıcak değildir ve bu sıcaklığın 5 °C ya da 10 °C’den bir farkı yoktur. Dolayısıyla klasik mantık ve kullandığı klasik küme teorisi, gerçek dünyada çok farklı olan 5 °C ya da 10 °C’lik sıcaklık değeri ile 24.5 °C sıcaklık değeri arasındaki farkı ifade edememektedir.



Şekil 13. Bulanık Küme Grafiği

Şekil 13’ü incelediğimizde 25 °C ile 40 °C aralarının tam üyelikle sıcak olduğunu  $\mu_{\bar{A}}(x) = 1.0$ , 10 ile 25 °C arasındaki değerlerin üyelik derecelerinin 0.0 ile 1.0 arasında değişiklik gösterdiğini ( $0.0 \leq \mu_{\bar{A}}(x) \leq 1.0$ ) yani hem ‘sıcak’ bulanık kümesine hem de soğuk bulanık kümesine üye olduklarını görmekteyiz. Yani 11 °C ‘az sıcak’, 20 °C ‘biraz daha sıcak’, 25 °C ‘sıcak’ olarak ifade edilebilir. 10 °C’nin sıcak bulanık kümesine üyeliği  $\mu_{sıcak}(10\text{ °C}) = 0.0$ , soğuk bulanık kümesine üyeliği  $\mu_{soğuk}(10\text{ °C}) = 1.0$ ’dır. 20 °C’nin sıcak bulanık kümesine üyeliği  $\mu_{sıcak}(20\text{ °C}) = 0.7$ , soğuk bulanık kümesine üyeliği  $\mu_{soğuk}(20\text{ °C}) = 0.3$ ’dür. 25 °C’nin sıcak bulanık kümesine üyeliği  $\mu_{sıcak}(25\text{ °C}) = 1.0$ , soğuk bulanık kümesine üyeliği  $\mu_{soğuk}(25\text{ °C}) = 0.0$ ’dır.

Klasik kümelerin aksine bulanık kümelerde elemanların üyelik dereceleri  $[0,1]$  aralığında sonsuz sayıda değişebilir. Kesin kümelerdeki soğuk-sıcak, hızlı-yavaş, aydınlık-karanlık gibi ikili değerler, bulanık mantıkta biraz soğuk, biraz sıcak, biraz karanlık gibi esnek niteleyicilerle gerçek dünyaya benzetilir<sup>168</sup>. Bulanık kümelerde, net olarak 0 ya da 1 olup olmadığı belli olmayan sözlü ifadelere sahip elemanlara hiç istenmeyen ya da tam olarak istenen sonuca ne kadar yakın olduklarını gösteren üyelik dereceleri verilir<sup>169</sup>.

Bulanık mantık yaklaşımının temeli, üyelik fonksiyonlarından elde edilen dilsel değişkenlerin oluşturduğu girdileri karar verme sürecinde kullanmaktır<sup>170</sup>. Bulanık kümenin her elemanı, bu küme içerisinde bir üyelik derecesine sahiptir ve bulanık  $\tilde{A}$  kümesinin fonksiyon haritası 0 ile 1 arasındaki gerçek sayılardan oluşur. Üyelik fonksiyonu, evrensel kümeyle ait bir  $x$  öğesinin  $A$  alt kümesine ait olma derecesini veren bir fonksiyondur<sup>171</sup>. Bulanık küme elemanları üyelik dereceleri ile birlikte gösterilebileceği gibi küme üyelerinin üyelik dereceleri bir fonksiyon yardımıyla da gösterilebilir. Bu fonksiyonlar üçgen (triangular), yamuk (trapezoidal), gaussien, çan vb. şekilli olabilir. Bu çalışmada sadece üçgen ve yamuk üyelik fonksiyonlarına yer verilmiştir.

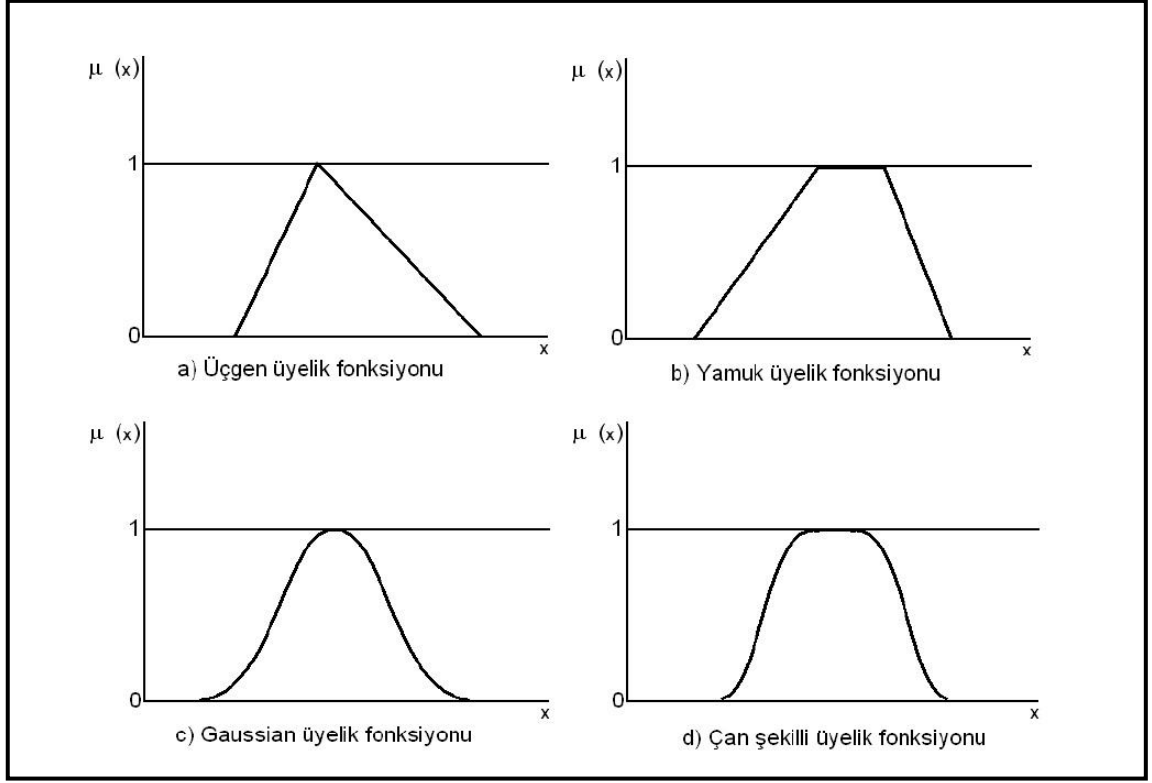
---

<sup>168</sup> D. Kuşçu (2007). *Karar verme süreçlerinde bulanık mantık yaklaşımı*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Marmara Üniversitesi, s.14.

<sup>169</sup> Arda (2010), s.22.

<sup>170</sup> Kuşçu (2007), s.16.

<sup>171</sup> N.K. Kölemen (2001).*Bulanık mantık ve üretim yönetimi uygulamaları*. Yüksek Lisans Tezi, s.10'dan aktaran Erdal (2008), s.10-11.



Şekil 14. Üyelik Fonksiyon Türleri

Kaynak: Çavdar, 2009:76'dan alınmıştır.

**Üçgen bulanık sayılar;** ( $a_1$  veya  $l$ ,  $a_2$  veya  $m$ ,  $a_3$  veya  $u$ ) gibi üçlü olarak gösterilirler.  $a_1$  (veya  $l$ ),  $a_2$  (veya  $m$ ) ve  $a_3$  (veya  $u$ ) parametreleri sırasıyla en küçük değeri (lowest), alınabilecek en mümkün değeri (medium) ve en büyük (uppest) değeri temsil etmektedirler. Başka bir deyişle  $\tilde{A} = (l, m, u)$  bulanık sayısında  $m$  bulanık sayının en mümkün değerini,  $l$  ve  $u$  değerleri ise sırasıyla alt ve üst sınırları yani bulanıklığın kapsamını göstermektedir<sup>172</sup>.

<sup>172</sup> M. Dağdeviren (2007). Bulanık analitik hiyerarşi prosesi ile personel seçimi ve bir uygulama. *Gazi Üni. Müh. Mim. Fak. Dergisi. Cilt 22, No 4, s.793*; A. Kaufmann ve M.M. Gupta (1988). *Fuzzy mathematical models in engineering and management science*. The Netherlands: North-Holland'dan aktaran Çitli (2006), s.4-5.

$\tilde{A} = (a_1(l), a_2(m), a_3(u))$  şeklindeki üçgen bir bulanık sayının üyelik fonksiyonu aşağıdaki şekilde tanımlanır<sup>173</sup>.

$$\mu_{\tilde{A}}(x) = \begin{cases} 0, & x < a_1 \\ \frac{x-a_1}{a_2-a_1}, & a_1 \leq x \leq a_2 \\ \frac{a_3-x}{a_3-a_2}, & a_2 \leq x \leq a_3 \\ 0, & x > a_3 \end{cases}$$

**Yamuk bulanık sayılar;**  $(a_1, a_2, a_3, a_4)$  gibi dördü olarak gösterilirler.

$\tilde{A} = (a_1, a_2, a_3, a_4)$  şeklindeki yamuk bir bulanık sayının üyelik fonksiyonu aşağıdaki şekilde tanımlanır<sup>174</sup>.

$$\mu_{\tilde{A}}(x) = \begin{cases} 0, & x < a_1 \\ \frac{x-a_1}{a_2-a_1}, & a_1 \leq x \leq a_2 \\ 1, & a_2 \leq x \leq a_3 \\ \frac{x-a_4}{a_4-a_3}, & a_3 \leq x \leq a_4 \\ 0, & x > a_4 \end{cases}$$

## 2.1. Bulanık kümelerin bazı özellikleri

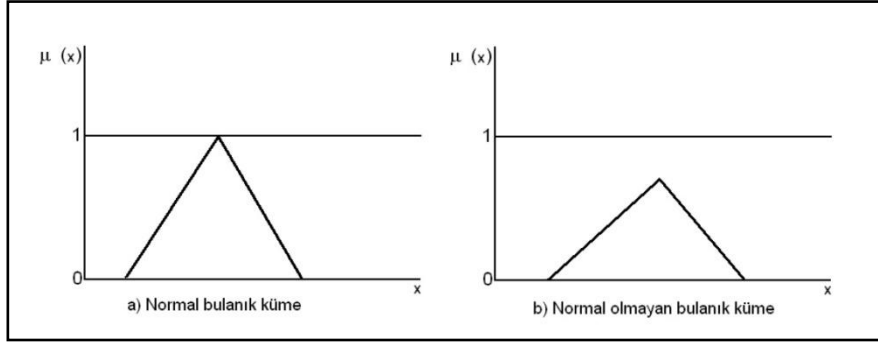
**Normallik:** Bulanık bir küme üyelik fonksiyonunun en az bir elemanın üyelik derecesinin 1'e eşit olması demektir<sup>175</sup>.

---

<sup>173</sup> H.J. Zimmerman (1990). *Fuzzy set theory and its application*. Boston: Kluwer Academic Publisher, s.35-85'den aktaran Dağdeviren (2007), s.793; A.Kaufmann ve M.M.Gupta (1988). *Fuzzy mathematical models in engineering and management science*. The Netherlands:North-Holland,'dan aktaran Çitli (2006), s.4-5.

<sup>174</sup> C.T. Chen vd. (2006). A fuzzy approach for supplier evaluation and selection in supply chain management. *International Journal of Production Economies, volume 102, issue 2*. s.292.

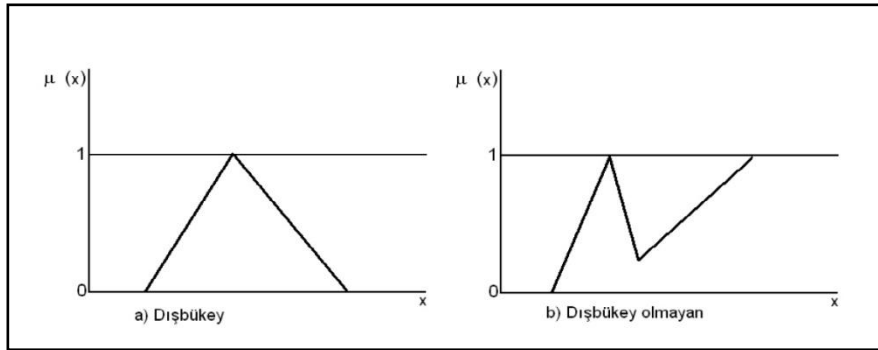
<sup>175</sup> Z. Şen (2001). *Bulanık mantık ve modelleme ilkeleri*. İstanbul: Bilge Kültür Sanat, s.34; Şen (1999), s.28-29.



Şekil 15. Bulanık Kümelerde Normallik

Kaynak: Şen, 2004:29 ve Çavdar, 2009:77'den alınmıştır.

**Konvekslik ya da dışbükeylik:** Üyelik fonksiyonunun sürekli artan, sürekli azalan veya üçgen üyelik fonksiyonunda olduğu gibi önce artıp sonra azalan şekilde olmasıdır<sup>176</sup>.



Şekil 16. Bulanık Kümelerde Konvekslik

Kaynak: Şen, 2004:29 ve Çavdar, 2009:78'den alınmıştır.

**$\alpha$  kesim kümesi:**  $X$  evrensel küme olmak üzere, bulanık  $\tilde{A}$  kümesi için  $\alpha$  kesim kümesi üyelik derecesi  $\alpha$ 'dan büyük veya eşit olan elemanların oluşturduğu kümedir.  $\tilde{A}$  kümesinin  $\alpha$  kesim kümesi  $\tilde{A}_\alpha$  ile gösterilmek üzere<sup>177</sup>:

$$\tilde{A}_\alpha = \{x \in X \mid \mu_{\tilde{A}}(x) \geq \alpha\}, \alpha \in [0,1] \text{ olur.}$$

<sup>176</sup> Baykal ve Beyan (2004), s.84; Şen (1999), s.29.

<sup>177</sup> G. Chen ve T.T. Pham (2006). *Introduction to fuzzy systems*. London: Chapman Hall/CRC, s.21; Çitli (2006), s.24.

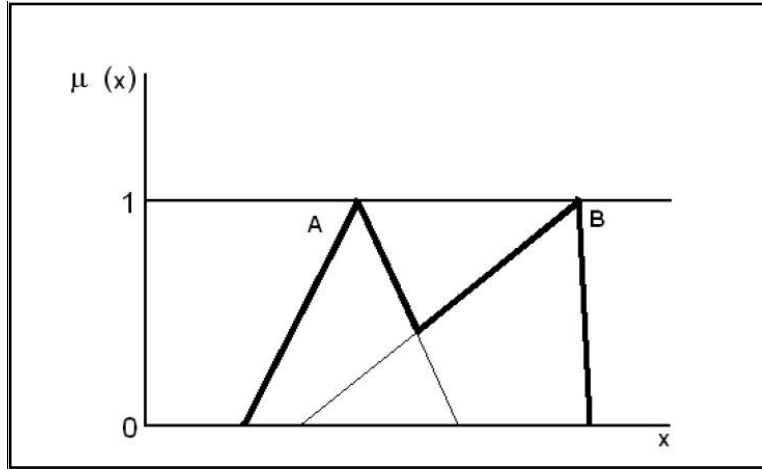
$a_1, a_2$  ve  $a_3$  üyelerinden oluşan bir üçgen bulanık sayının gösterimi  $\tilde{A} = (a_1, a_2, a_3)$ 'dür. Bu gösterimde  $a_2$  normal değerli üyelik olarak tanımlanmakta ve bulanık mantık bu noktada bir  $\alpha$  katsayısına bağlı olarak  $a_2$ 'ye yakın değerlerin, bu değere yüklenen anlam ile temsil edileceğini varsaymaktadır.

## 2.2. Bazı Bulanık Küme İşlemleri

**Birleşim özelliği:** İki veya daha fazla bulanık kümenin birbirlerine 'veya' mantığı ile bağlanması sonucunda alt kümelerin kapsadığı değerlerin tamamıdır. Bu işlem bulanık kümelerde 'V' işareti ile gösterilir. Bulanık kümeler için birleşme işleminde ortak değerler için, en büyük üyelik değerleri alınır<sup>178</sup>.

$$\mu_{\tilde{A} \vee \tilde{B}}(x) = \{\max \mu_{\tilde{A}}(x), \mu_{\tilde{B}}(x)\}$$

Bu işlemin grafik gösterimi aşağıdaki gibidir:



Şekil 17. Bulanık Kümelerde Birleşim

Kaynak: Şen, 2004:92 ve Çavdar, 2009:80'den alınmıştır.

<sup>178</sup> Şen (1999), s.47; G.J. Klir ve T.A. Folger (1988). *Fuzzy sets, uncertainty and information*. London: Prentice-Hall, s.45.

Örneğin;

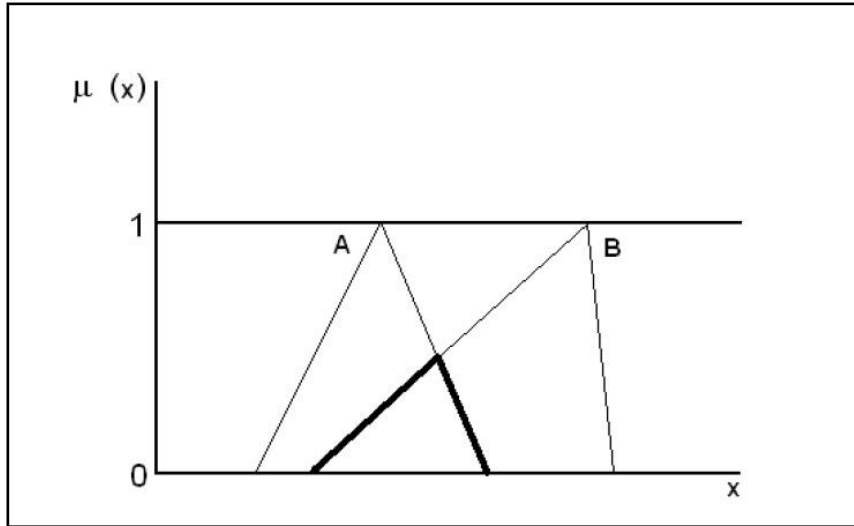
$$\mu_{\tilde{A}}(x) = \left\{ \frac{1}{0.5}, \frac{2}{1.0}, \frac{3}{0.6}, \frac{4}{0.3}, \frac{5}{0.1} \right\} \quad \text{ve} \quad \mu_{\tilde{B}}(x) = \left\{ \frac{3}{0.2}, \frac{4}{0.5}, \frac{5}{0.8}, \frac{6}{1.0}, \frac{7}{0.7} \right\} \quad \text{olsun.}$$

Bu durumda;

$$\mu_{\tilde{A} \wedge \tilde{B}}(x) = \left\{ \frac{1}{0.5}, \frac{2}{1.0}, \frac{3}{0.6}, \frac{4}{0.5}, \frac{5}{0.8}, \frac{6}{1.0}, \frac{7}{0.7} \right\} \quad \text{olur.}$$

**Kesişim özelliği;** İki veya daha fazla bulanık kümenin birbirlerine 've' mantığı ile birleştirilmesidir. Kesişim kümesi alt kümelerde ortak olan elemanların üyelik dereceleri en küçük olanlarından oluşur. Bu işlem bulanık kümelerde ' $\wedge$ ' işareti ile gösterilir<sup>179</sup>.

$$\mu_{\tilde{A} \wedge \tilde{B}}(x) = \{ \min \mu_{\tilde{A}}(x), \mu_{\tilde{B}}(x) \}$$



Şekil 18. Bulanık Kümelerde Kesişim

**Kaynak:** Şen, 2004:92 ve Çavdar, 2009:81'den alınmıştır.

Birleşim işleminde verilen örnek için kesişim kümesi aşağıdaki gibi olur:

$$\mu_{\tilde{A} \wedge \tilde{B}}(x) = \left\{ \frac{3}{0.2}, \frac{4}{0.3}, \frac{5}{0.1} \right\}.$$

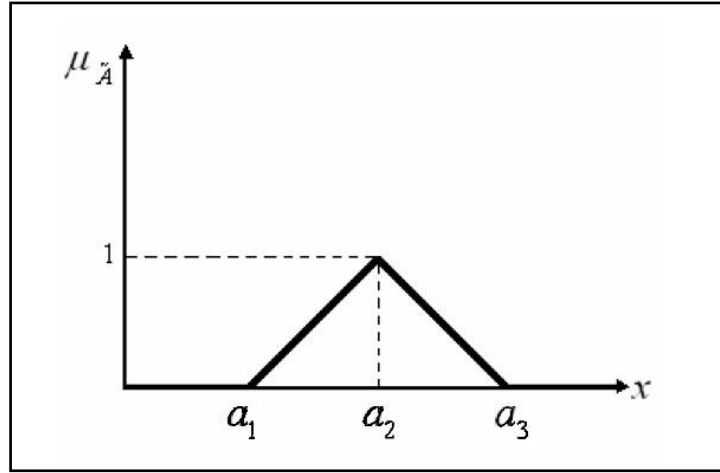
<sup>179</sup> Çavdar (2009), s.80; Şen (1999), s.30; Klir ve Folger (1988), s.49.

### 2.3. Bulanık Sayılar

İki değer arasındaki sayıların farklı üyelik dereceleriyle tamamını temsil eden sayılara bulanık sayılar adı verilir<sup>180</sup>. Bulanık bir kümenin bulanık bir sayı olabilmesi için aşağıdaki özelliklere sahip olması gerekmektedir<sup>181</sup>:

1. Bulanık küme normal bir bulanık küme olmalıdır: Bulanık kümenin en az bir üyesinin üyelik değerinin 1.0 olması gerekmektedir.
2. Bulanık küme dış bükey olmalıdır: Bulanık bir kümenin değişik elemanları  $x, y, z$  olsun.  $x < y < z$  koşulunu sağlayan bu üç elemandan  $y$ 'nin üyelik derecesi,  $x$  ve  $z$  arasında ve küçük olan üyelik derecesinden daima büyük ise dış bükeylik koşulu sağlanır.
3. Bulanık kümenin her bir  $\alpha$  kesimi, gerçel sayı doğrusunun kapalı bir aralığında tanımlı olmalıdır.

**Üçgen bulanık sayılar;**  $(a_1, a_2, a_3)$  şeklinde üçlü olarak gösterilen ve bu parametrelerin sırasıyla, en küçük üyelik değerini, alınabilecek en mümkün üyelik değeri ve en geniş değeri temsil ettiği sayılardır.



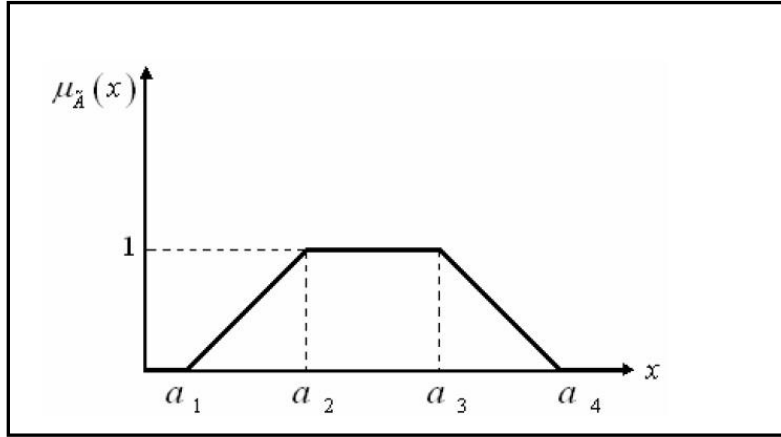
Şekil 19. Üçgen Bulanık Sayı

Kaynak: Çitli, 2006:5'den alınmıştır.

<sup>180</sup> Çavdar (2009), s.84.

<sup>181</sup> Arda (2010), s.25-26; Şen (2004), s.29.

*Yamuk bulanık sayılar*;  $(a_1, a_2, a_3, a_4)$  şeklinde dörtlü olarak gösterilen ve daha önce yamuk üyelik fonksiyonu başlığı altında gösterilen fonksiyonla ifade edilen sayılara yamuk bulanık sayılar denir.



Şekil 20. Yamuk Bulanık Sayı

Kaynak: Çitli, 2006:6'dan alınmıştır.

#### 2.4. Bulanık Sayılarda Aritmetik İşlemler

Çalışmada üçgen bulanık sayılar kullanılacağından dolayı sadece üçgen bulanık sayılarla aritmetik işlemlerden bahsedilecektir.  $\tilde{A} = (a_1, a_2, a_3)$ ,  $\tilde{B} = (b_1, b_2, b_3)$  şeklinde iki üçgen bulanık sayı olsun<sup>182</sup>. Bu iki sayı arasındaki aritmetik işlemler aşağıdaki gibidir:

**Eşitlik:**  $\tilde{A}$  ve  $\tilde{B}$  bulanık sayılarının eşitliği karşılıklı bütün elemanlarının (üyelik fonksiyonlarının) eşitliği anlamına gelir. Matematiksel olarak;

$$\tilde{A} = \tilde{B} \Leftrightarrow (a_1, a_2, a_3) = (b_1, b_2, b_3) \Leftrightarrow a_1 = b_1, a_2 = b_2, a_3 = b_3 \text{ ifade edilir.}$$

**Toplama işlemi:**  $\tilde{A} \oplus \tilde{B} = (a_1 + b_1, a_2 + b_2, a_3 + b_3)$  şeklinde ifade edilir ve sonuç yine bir üçgen bulanık sayıdır.

**Çıkarma işlemi:**  $\tilde{A} \ominus \tilde{B} = (a_1 - b_3, a_2 - b_2, a_3 - b_1)$  şeklinde ifade edilir ve sonuç yine bir üçgen bulanık sayıdır.

<sup>182</sup> Çitli (2006), s.6-7.

**Çarpma işlemi:**  $\tilde{A} \odot \tilde{B} = (a_1.b_1, a_2.b_2, a_3.b_3)$  şeklinde ifade edilir ve sadece pozitif reel sayılar için tanımlıdır. İşlem sonucu yine üçgen bir bulanık sayıdır.

**Bölme işlemi:**  $\tilde{A} \oslash \tilde{B} = (a_1/b_1, a_2/b_2, a_3/b_3)$  şeklinde ifade edilir ve sadece pozitif reel sayılar için tanımlıdır. İşlem sonucu yine üçgen bir bulanık sayıdır.

**Simetriklik:**  $\tilde{A} = (a_1, a_2, a_3)$  üçgen bulanık sayı olmak üzere simetriği  $-\tilde{A} = (-a_3, -a_2, -a_1)$  olacaktır.

**Bulanık aritmetik ortalama:**  $\tilde{A} = (\tilde{a}_1, \tilde{a}_2, \tilde{a}_3, \dots, \tilde{a}_i), i = 1, 2, 3, \dots, n$  olmak üzere n adet üçgen bulanık sayı olsun. Bu sayıların ortalaması, toplamlarının n'ye bölünmesiyle elde edilir.

$$\tilde{A}_{ort} = \frac{\tilde{a}_1, \tilde{a}_2, \tilde{a}_3, \dots, \tilde{a}_n}{n} \text{ formülünden elde edilir.}$$

### 3. TOPSIS Yöntemi

TOPSIS yöntemi, çok kriterli ve çok alternatifli durumlarda kullanılan karar verme yöntemlerinden bir tanesidir. 1981 yılında Hwang ve Yoon tarafından geliştirilmiş olan bu yöntemin temel prensibi, seçilecek olan alternatifin pozitif ideal çözüme en yakın, negatif ideal çözüme de en uzak olan alternatif olmasıdır<sup>183</sup>. Pozitif ideal çözüm, kriterin ulaşılabilir en iyi değerinden, negatif ideal çözüm kriterin ulaşılabilir en kötü değerinden oluşturulur. En iyi alternatif, pozitif ideal çözüme en yakın, negatif ideal çözüme en uzak olan olacaktır.

---

<sup>183</sup> Chen (2000), s.1-2.

TOPSIS, n adet kriter için değerlendirilen m adet alternatifi kapsayan aşağıdaki gibi karar matrislerinin değerlendirilmesinde kullanılmaktadır<sup>184</sup>.

$$D = \begin{matrix} & K_1 & K_2 & K... & K_n \\ \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ A_i \\ A_m \end{matrix} & \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Burada  $x_{mn}$ , m'inci alternatifin ( $A_m$ ), n'inci kriter ( $K_n$ ) için performans değerini göstermektedir.

### 3.1. TOPSIS Yöntemi Uygulama Adımları

TOPSIS yöntemi, 7 uygulama adımından oluşmaktadır. Bu adımlar sırasıyla aşağıda gibidir:

1. Adım: Karar Matrisi oluşturulur.
2. Adım: Karar matrisi normalize edilerek 'normalize edilmiş karar matrisi' oluşturulur.
3. Adım: Normalize edilmiş karar matrisi ağırlıklandırılarak (kriter önem ağırlıkları ile çarpılarak) 'ağırlıklandırılmış normalize karar matrisi' oluşturulur.
4. Adım: Pozitif ideal ve negatif ideal çözüm noktaları belirlenir.
5. Adım: Öklit Uzaklık Yaklaşımı yardımıyla (Vertex Yöntemi) her bir alternatifin pozitif ideal ve negatif ideal çözümden uzaklıkları/sapma mesafeleri hesaplanır.
6. Adım: Her bir alternatifin ideal çözüme olan yakınlık katsayıları hesaplanır.
7. Adım: Tercihler, ideal çözüme göreli yakınlık katsayısına göre büyükten küçüğe olacak şekilde sıraya konulur<sup>185</sup>.

---

<sup>184</sup> Özkan (2007), s.120-121.

### 3.1.1. Karar matrisinin oluşturulması

A matrisi karar verici tarafından oluşturulan başlangıç matrisidir. Karar matrisinin satırlarında Alternatifler (A), sütunlarında ise karar vermede kullanılacak Kriterler (K) yer alır. Karar matrisinin gösterimi aşağıdaki gibidir:

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

$A_{ij}$  matrisinde m alternatif sayısını, n değerlendirme kriteri sayısını verir.

### 3.1.2. Normalize edilmiş karar matrisinin oluşturulması

Normalize edilmiş karar matrisi, A matrisinin elemanlarından yararlanarak ve aşağıdaki formül yardımıyla hesaplanır:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{k=1}^m x_{kj}^2}} \quad (i = 1, 2, \dots, m; \quad j = 1, 2, \dots, n)$$

R matrisi aşağıdaki gibi elde edilir:

$$R_{ij} = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & \cdots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & \cdots & r_{2n} \\ \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ r_{m1} & r_{m2} & \cdots & r_{mn} \end{bmatrix}$$

Normalizasyonu bir örnekle anlatmak gerekirse;

4 tane karar vericinin 4 kriteri (1, 10) puan aralığında değerlendirmesiyle oluşan karar matrisi aşağıdaki gibi olsun<sup>186</sup>.

---

<sup>185</sup> J.H. Huang ve K.H. Peng (2012). Fuzzy rasch model in TOPSIS: A new approach for generating fuzzy numbers to assess the competitiveness of the tourism industries in Asian countries. *Tourism Management, volume 32 issue 2*. s.460-461; Ergül (2010), s.63-66; Ecer (2007), s.29.

<sup>186</sup> Arda (2010), s.42.

$$A_{ij} = \begin{bmatrix} 4 & 5 & 5 & 10 \\ 8 & 4 & 6 & 8 \\ 5 & 8 & 3 & 4 \\ 10 & 7 & 7 & 6 \end{bmatrix}$$

Normalizasyon (vektör normalizasyonuna göre) işlemi şu şekilde olur:

$$r_{11} = \frac{x_{11}}{\sqrt{\sum_{k=1}^m x_{kj}^2}} = \frac{4}{\sqrt{(4^2 + 8^2 + 5^2 + 10^2)}} = 0.27$$

$$R_{ij} = \begin{bmatrix} 0.27 & 0.4 & 0.45 & 0.68 \\ 0.55 & 0.32 & 0.55 & 0.54 \\ 0.34 & 0.64 & 0.27 & 0.27 \\ 0.69 & 0.56 & 0.64 & 0.40 \end{bmatrix}$$

### 3.1.3. Ağırlıklandırılmış normalize karar matrisinin oluşturulması

Öncelikle değerlendirme faktörlerine ilişkin ağırlık değerleri ( $w_i$ ) belirlenir.

$$\left( \sum_{i=1}^n w_i = 1 \right)$$

Daha sonra R matrisinin her bir sütunundaki elemanlar ilgili değeri ile çarpılarak V matrisi oluşturulur. V matrisinin gösterimi aşağıdaki şekildedir:

$$V_{ij} = \begin{bmatrix} w_1 r_{11} & w_2 r_{12} & \cdots & w_n r_{1n} \\ w_1 r_{21} & w_2 r_{22} & \cdots & w_n r_{2n} \\ \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ w_1 r_{m1} & w_2 r_{m2} & \cdots & w_n r_{mn} \end{bmatrix}$$

Değerlendirme faktörlerine ilişkin ağırlıklar,  $w_1, w_2, w_3, \dots, w_n$  şeklinde belirlenir. Oluşturulacak ağırlıklı normalize edilmiş karar matrisi için, R matrisinin sütunlarındaki değerler ilgili kriterin ağırlık değerleri ile çarpılarak V matrisinin sütun değerleri hesaplanır.

### 3.1.4. Pozitif ve Negatif İdeal Çözüm noktalarının belirlenmesi

TOPSIS yöntemi, her bir değerlendirmenin monoton artan veya azalan bir eğilime sahip olduğunu varsaymaktadır.

Pozitif ideal çözüm kümesinin oluşturulabilmesi için V matrisindeki ağırlıklandırılmış normalize matris sütun değerlerinin en büyükleri seçilir. Pozitif ideal çözüm kümesini bulma formülü şu şekildedir:

$$A^* = \{(\max_i v_{ij} | j \in J), (\min_i v_{ij} | j \in J')\}$$

Yukarıdaki formülden hesaplanacak küme  $A^* = \{v_1^*, v_2^*, \dots, v_n^*\}$  şeklinde gösterilebilir.

Negatif ideal çözüm kümesinin oluşturulabilmesi için V matrisindeki ağırlıklandırılmış normalize matris sütun değerlerinin en küçükleri seçilir. Negatif ideal çözüm setini bulma formülü şu şekildedir:

$$A^* = \{(\min_i v_{ij} | j \in J), (\max_i v_{ij} | j \in J')\}$$

Yukarıdaki formülden hesaplanacak küme  $A^- = \{v_1^-, v_2^-, \dots, v_n^-\}$  şeklinde gösterilebilir.

### 3.1.5. Ayrım ölçülerinin hesaplanması

TOPSIS yönteminde her bir alternatife ilişkin değerlendirme değerlerinin Pozitif ve Negatif İdeal Çözüm'den sapmalarının bulunabilmesi için Euclidian Uzaklık Yaklaşımı'ndan faydalanılmaktadır. Pozitif İdeal Çözüm'den sapma değeri ( $S_i^*$ ), Negatif İdeal Çözüm'den sapma değeri ( $S_i^-$ ) şeklinde gösterilir ve formülleri aşağıdaki gibidir:

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

Bu formüllerden hesaplanacak ( $S_i^*$ ) ve ( $S_i^-$ ) sayısı doğal olarak alternatif sayısı kadar olacaktır.

### 3.1.6. İdeal çözüme göreli yakınlığın hesaplanması

Her bir karar noktasının ideal çözüme göreli yakınlığının ( $C_i^*$ ) hesaplanmasında Pozitif İdeal ve Negatif İdeal Çözüm'den ayrım ölçülerinden

yararlanılır. Burada kullanılan ölçüt, negatif ideal ayırım ölçüsünün toplam ayırım ölçüsü içindeki payıdır.

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^*}$$

Burada ( $C_i^*$ ) değeri  $0 \leq C_i^* \leq 1$  aralığında yer alır ve  $C_i^* = 1$  durumu ilgili karar noktasının pozitif ideal çözüme,  $C_i^* = 0$  durumu ise ilgili karar noktasının negatif ideal çözüme mutlak yakınlığını gösterir.

### 3.1.7. Alternatiflerin sıralanması

Bir önceki adımda elde edilen değerler büyüklük sırasına göre dizilerek alternatiflerin önem sıraları belirlenmektedir.

## 3.2. TOPSIS Uygulama Örneği

Anadolu Üniversitesi Yönetim ve Organizasyon Bilim dalına 20xx yılı için doktora için bir kişi alınacaktır. Bahse konu bilim dalında doktora yapmak üzere başvuran aday sayısı ise 5'tir. Bu seçim için ilgili yönetmelik gereği ALES puanının % 50'si, Yüksek Lisans mezuniyet notunun % 20'si ve Mülakat notunun % 30'u alınarak değerlendirme yapılacaktır. Yönetmelik gereği belirlenmiş olan üç değerlendirme kriteri ve bu kriterlerin ağırlıkları ile doktora eğitimi için başvuruda bulunmuş olan beş adaya ait değerlendirme kriterleri puanları Tablo 2.1'de gösterilmiştir.

Bahse konu seçim işlemi yukarıda anlatılmış olan TOPSIS yöntemi uygulama adımları izlenerek aşağıdaki şekilde çözülmüştür:

## 1. Adım

Alternatiflerin ve kriterlerin yer aldığı karar matrisi oluşturulur

Tablo 2. Alternatiflerin Puanları ile Kriterlerin Ağırlıklarının Gösterilmesi

Kriterler Adaylar	ALES Puanı	Yüksek Lisans Mezuniyet Notu	Mülakat Notu
Alperen	85	3.8/95	90
Fuat	80	3.5/87.5	90
Yiğit	74	2.75/68.75	80
Ata	90	2.9/72.5	75
Furkan	76	3.6/90	78
<b>Ağırlıklar</b>	0.5	0.2	0.3

## 2. Adım

Normalizasyon işleminde her kriterin aldığı en büyük değer (kriterine ait sütundaki en büyük değer) belirlenerek ilgili kriterine ait sütundaki bütün değerler bu en büyük değere bölünür.

Tablo 3. Kriterler için Normalizasyon İşleminin Yapılması

Kriterler Adaylar	ALES Puanı	Yüksek Lisans Mezuniyet Notu	Mülakat Notu
Alperen	0.468	0.510	0.486
Fuat	0.440	0.470	0.486
Yiğit	0.407	0.369	0.432
Ata	0.495	0.389	0.405
Furkan	0.419	0.483	0.421
<b>Ağırlıklar</b>	0.5	0.2	0.3

### 3. Adım

Normalize edilmiş olan kriterler kendilerine ait ağırlıklar ile çarpılarak ağırlıklandırılmış normalize matris elde edilir.

Tablo 4. Ağırlıklandırılmış Normalize Puanlar

Adaylar \ Kriterler	ALES Puanı	Yüksek Lisans Mezuniyet Notu	Mülakat Notu
Alperen	0.234	0.102	0.146
Fuat	0.220	0.094	0.146
Yiğit	0.204	0.074	0.130
Ata	0.248	0.078	0.122
Furkan	0.210	0.097	0.126

### 4. Adım

Pozitif ve negatif ideal çözüm noktaları belirlenir.

$$A^* = \begin{pmatrix} K_1 & K_2 & K_3 \\ 0.248 & 0.102 & 0.146 \end{pmatrix} \quad A^- = \begin{pmatrix} K_1 & K_2 & K_3 \\ 0.204 & 0.074 & 0.122 \end{pmatrix}$$

### 5. Adım

Alternatiflerin pozitif ve negatif ideal çözümlerden uzaklıkları hesaplanır.

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

$$S^* = (0.014, 0.029, 0.055, 0.034, 0.043) \quad S^- = (0.048, 0.035, 0.008, 0.044, 0.024)$$

### 6. Adım

$C_i = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^*}$  formülü kullanılarak yakınlık katsayıları hesaplanır.

$$C_{A_1} = 0.774, C_{A_2} = 0.547, C_{A_3} = 0.127, C_{A_4} = 0.564 \text{ ve } C_{A_5} = 0.358.$$

## 7. Adım

Yakınlık katsayıları sıralandığında  $A_1, A_4, A_2, A_5, A_3$  şeklinde sıralama elde edilir. Bu sıralamaya göre seçilecek aday  $A_1$  yani Alperen'dir.

## 4. Bulanık TOPSIS Yöntemi

Belirli bir pozisyona görevlendirme veya atama için personel seçimi, çoklu kriter ortamında gerçekleştirilen bir grup karardır. Oluşturulacak olan değerlendirme komitesinde karar verici sayısının birden fazla olması ve bu komite tarafından birçok karar kriterine göre adayların değerlendirilmesi, bu seçim işini çok kriterli karar verme yöntemlerinden biriyle çözüme uygun hale getirmektedir. Personelin seçim için değerlendirilmesi aşamasında karar vericiler tarafından kullanılan dilsel değişkenler ve her bir karar vericiye göre değişebilecek olan kriter önem ağırlıkları bu süreci bulanık hale getirmekte ve sorunun çözümü için bulanık mantık ile beraber çok kriterli karar verme yöntemlerinin kullanılmasını gerektirmektedir.

Bulanık TOPSIS yöntemi, yukarıda anlatılmış olan TOPSIS ile bulanık mantığı birleştiren bir sorun çözme tekniğidir. Bu yöntem, kriterlerin önem derecelerinin belirlenmesinde ve karar vericilerin kullandıkları dilsel değişkenlerin ifade edilmesinde bulanık sayıları kullanmaktadır. Kriter önem ağırlıklarının ve adayların kriterlere göre dilsel değişkenlerle değerlendirilmesi bulanık TOPSIS'in birinci adımını oluşturmaktadır, takip eden adımlar daha önce bahsedilen TOPSIS adımlarıyla benzerlik göstermektedir.

### 4.1. Bulanık TOPSIS Yöntemi Uygulama Adımları

Bulanık TOPSIS, 8 uygulama adımından oluşmaktadır. Bu adımlar sırasıyla aşağıdaki gibidir:

**1. Adım:** Kriterlerin önem ağırlıklarının belirlenmesinde ve alternatiflerin kriterlere göre değerlendirilmesinde kullanılmak üzere dilsel değişkenler saptanır ve kriterler ve adaylar bu dilsel değişkenlere göre değerlendirilir.

**2. Adım:** Bulanık karar matrisi oluşturulur.

**3. Adım:** Bulanık karar matrisi doğrusal olarak normalize edilerek 'normalize edilmiş bulanık karar matrisi' oluşturulur.

**4. Adım:** Normalize edilmiş karar matrisi ağırlıklandırılarak (kriter önem ağırlıkları ile çarpılarak) 'ağırlıklandırılmış normalize bulanık karar matrisi' oluşturulur.

**5. Adım:** Bulanık Pozitif İdeal Çözüm (BPİÇ) ve Negatif İdeal Çözüm (BNİÇ) noktaları belirlenir.

**6. Adım:** Öklit Uzaklık Yaklaşımı yardımıyla (Vertex Yöntemi) her bir alternatifin pozitif ideal ve negatif ideal çözüm noktalarından uzaklıkları/sapma mesafeleri hesaplanır.

**7. Adım:** Her bir alternatifin ideal çözüme olan yakınlık katsayıları hesaplanır.

**8. Adım:** Tercihler, ideal çözüme göreli yakınlık katsayılarına göre büyükten küçüğe olacak şekilde sıraya konularak değerlendirilir<sup>187</sup>.

#### **4.1.1. Dilsel değişkenlerin oluşturulması ve kriter ağırlıkları ile adayların bu dilsel değişkenlere göre değerlendirilmesi**

Seçilecek adaylarda bulunması gerektiği düşünülen niteliklerden oluşan karar kriterlerinin önem ağırlıkları ve kriter değerleri, karar vericiler tarafından dilsel ifadeler kullanılarak değerlendirilir. Dilsel ifadelerle yapılan değerlendirmeleri hesaplamalarda kullanabilmek amacıyla pozitif üçgen veya

---

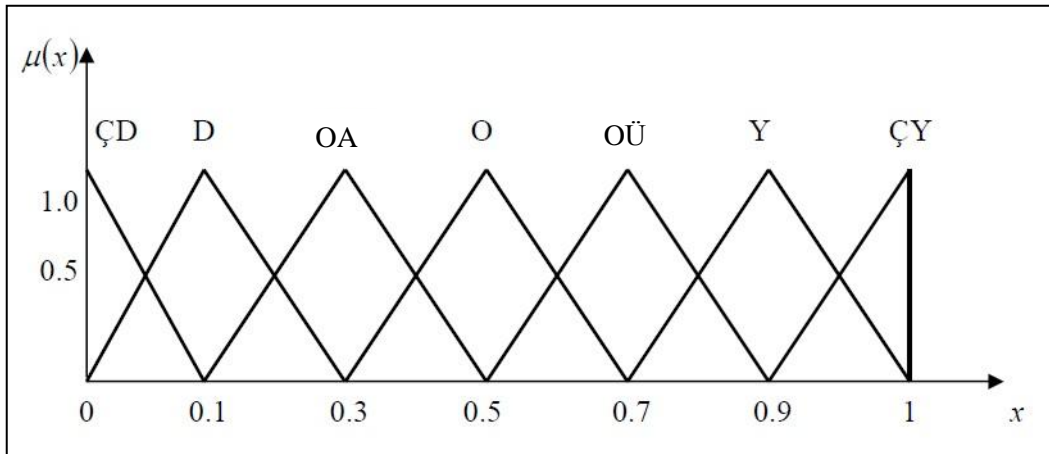
<sup>187</sup> Ergül (2010), s.63-66; Ecer (2007), s.29; Çitli (2006), s.58-61.

yamuk bulanık sayılardan yararlanılabilir. Çalışmada pozitif üçgen bulanık sayılar kullanılmış olduğundan karar vericilerin karar kriterlerini ve adayları değerlendirirken kullandıkları dilsel ifadelerle bunların pozitif üçgen bulanık sayı karşılıkları Tablo 5 ve Tablo 6'da olduğu gibidir<sup>188</sup>.

*Tablo 5. Kriterleri Ağırlıklandırmada Kullanılan Dilsel Değişkenler ve Üçgen Bulanık Sayı Olarak Karşılıkları<sup>189</sup>*

Çok Yüksek	(ÇY)	(0.9, 1.0, 1.0)
Yüksek	(Y)	(0.7, 0.9, 1.0)
Ortanın Üstü	(OÜ)	(0.5, 0.7, 0.9)
Orta	(O)	(0.3, 0.5, 0.7)
Ortanın Altı	(OA)	(0.1, 0.3, 0.5)
Düşük	(D)	(0.0, 0.1, 0.3)
Çok Düşük	(ÇD)	(0.0, 0.0, 0.1)

**Kaynak:** Çitli (2006), s.58'den uyarlanmıştır.



*Şekil 21. Tablo 5'deki Dilsel Değerlerin Üçgen Üyelik Fonksiyonları*

**Kaynak:** Çitli (2006), s.58'den uyarlanmıştır.

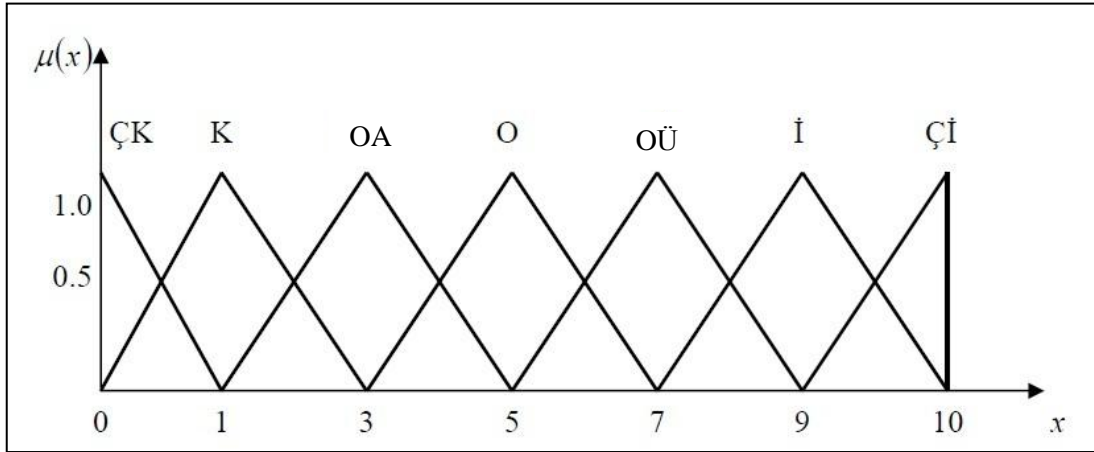
<sup>188</sup> Ecer (2007), s.192.

<sup>189</sup> Chen (2000), s.5; Ecer (2007), s.31; Çitli (2006), s.58.

Tablo 6. Alternatiflerin Değerlendirilmesinde Kullanılan Dilsel Değişkenler ve Üçgen Bulanık Sayı Olarak Karşılıkları<sup>190</sup>

Çok İyi	(Çİ)	(9, 10, 10)
İyi	(İ)	(7, 9, 10)
Ortanın Üstü	(OÜ)	(5, 7, 9)
Orta	(O)	(3, 5, 7)
Ortanın Altı	(OA)	(1, 3, 5)
Kötü	(K)	(0, 1, 3)
Çok Kötü	(ÇK)	(0, 0, 1)

**Kaynak:** Çitli (2006), s.59'dan uyarlanmıştır.



Şekil 22. Tablo 6'daki Dilsel Değerlerin Üçgen Üyelik Fonksiyonları

**Kaynak:** Çitli (2006), s.59'dan uyarlanmıştır.

#### 4.1.2. Bulanık karar matrisinin oluşturulması

A matrisi karar verici tarafından oluşturulan başlangıç matrisidir. Çok kriterli bir karar verme problemi olan ve değerlendirme komitesi üyeleri

<sup>190</sup> Chen (2000), s.5; Ecer (2007), s.32; Çitli (2006), s.59; Ecer (2007), s.192.

tarafından gerçekleştirilen aday seçimi için değerlendirme yapılabilmesi için şu unsurlar gereklidir<sup>191</sup>:

- Karar vericiler ( $KV_1, KV_2, \dots, KV_k$ ),
- Adaylar veya Alternatifler ( $A_1, A_2, \dots, A_m$ ),
- Adayları değerlendirildiği karar kriterleri kümesi ( $K_1, K_2, \dots, K_n$ ),
- Karar kriterleri bazında adayların değerlendirildiği kriter değerleri kümesi.

k adet KV'nin karar kriterleri bazında adaylara ve kriterlerin önem ağırlıklarına ilişkin yaptığı değerlendirmeler sırasıyla  $\tilde{x}=(a_{ijk}, b_{ijk}, c_{ijk})$  ve  $\tilde{w}=(w_{ij1}, w_{ij2}, w_{ij3})$  olsun ( $i=1,2,\dots,m; j=1,2,\dots,n$ ). KV'lerin kriterlere göre adayları değerlendirmesiyle elde edilen bulanık kriter değerleri  $\tilde{x} (a_{ij}, b_{ij}, c_{ij})$  şeklinde gösterilir ve bu değerler,

$$a_{ij} = \min_k (a_{ijk}), b_{ij} = \frac{1}{K} \sum_{k=1}^K b_{ijk}, c_{ij} = \max_k (c_{ijk}) \quad (1)$$

formülleri yardımıyla hesaplanır.

Karar kriterlerinin önem ağırlıkları  $\tilde{w} (w_1, w_2, w_3)$  şeklinde gösterilir ve

$$w_{j1} = \min_k (w_{jk1}), w_{j2} = \frac{1}{K} \sum_{k=1}^K w_{jk2}, w_{j3} = \max_k (w_{jk3}) \quad (2)$$

formülleri yardımıyla hesaplanır.<sup>192</sup>

Karar problemi matrisinin gösterimi aşağıdaki gibidir:

$$\tilde{D} = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & \dots & x_{mn} \end{bmatrix} \text{ ve } \tilde{W} = [\tilde{w}_1 \quad \tilde{w}_2 \quad \dots \quad \tilde{w}_n]$$

<sup>191</sup> Chen vd. (2006), s.294; G. Torlak vd. (2011). Analyzing business competition by using fuzzy TOPSIS method: An example of Turkish domestic airline industry. Expert systems with applications, volume 33, issue 2. s. 3402-3403.

<sup>192</sup> Ecer (2007), s.191.

Karar matrisinde  $\tilde{x} = (a_{ij}, b_{ij}, c_{ij})$  ve  $\tilde{w} = (w_1, w_2, w_3)$  bulanık üçgen sayılar olup,  $\tilde{D}$  bulanık karar matrisini ve  $\tilde{W}$  ise bulanık ağırlıklar matrisini göstermektedir.

#### 4.1.3. Normalize edilmiş bulanık karar matrisinin oluşturulması

$$\tilde{R} = [\tilde{r}_{ij}]_{m \times n} \quad (3)$$

Burada B fayda kriterini, C maliyet kriterini göstermek üzere;

$$\tilde{r}_{ij} = \left( \frac{a_{ij}}{a_j^*}, \frac{b_{ij}}{a_j^*}, \frac{c_{ij}}{a_j^*} \right), c_j^* = \max_i c_{ij}, j \in B, \quad (4)$$

$$\tilde{r}_{ij} = \left( \frac{a_j^-}{c_{ij}}, \frac{a_j^-}{b_{ij}}, \frac{a_j^-}{c_{ij}} \right), a_j^- = \min_i a_{ij}, j \in C \quad (5)$$

şeklinde bulunur<sup>193</sup>.

#### 4.1.4. Ağırlıklandırılmış normalize bulanık karar matrisinin oluşturulması

$$\tilde{V} = [\tilde{v}_{ij}]_{m \times n} \quad i=1,2,\dots,m ; j=1,2,\dots,n \quad (6)$$

şeklinde oluşturulur ve matrisin her bir elemanı,

$$\tilde{v}_{ij} = \tilde{r}_{ij} \odot \tilde{w}_j \quad (7)$$

formülüyle hesaplanır.

#### 4.1.5. Bulanık Pozitif İdeal Çözüm ve Negatif İdeal Çözüm noktalarının hesaplanması

Ağırlıklı normalize edilmiş bulanık karar matrisinin belirlenmesinin ardından BPİÇ ve BNİÇ noktaları aşağıdaki şekilde belirlenir:

$$A^* = (\tilde{v}_1^*, \tilde{v}_2^*, \dots, \tilde{v}_n^*),$$

$$A^- = (\tilde{v}_1^-, \tilde{v}_2^-, \dots, \tilde{v}_n^-).$$

---

<sup>193</sup> Çitli (2006), s.60; Ecer (2007), s.193.

Burada  $i= 1,2,\dots,m ; j= 1,2,\dots, n$  olmak üzere,

$v_j^* = \max_i(v_{ij3})$  ve  $v_j^- = \min_i(v_{ij1})$ 'dir.

#### 4.1.6. Bulanık Pozitif İdeal Çözüm ve Negatif İdeal Çözüm noktalarından uzaklıkların hesaplanması

$d_v$  iki bulanık sayı arasındaki uzaklığı göstermek üzere vertex metodu yardımıyla her bir adayın BPİÇ ve BNİÇ noktalarından uzaklıkları sırasıyla aşağıdaki şekilde bulunur:

$$d_v^* = \sum_{j=1}^n d_v(\tilde{v}_{ij}, v_j^*), \quad i= 1,2,\dots,m \quad (8)$$

$$d_v^- = \sum_{j=1}^n d_v(\tilde{v}_{ij}, v_j^-), \quad i= 1,2,\dots,m \quad (9)$$

Vertex yöntemine göre iki üçgen bulanık sayı arasındaki uzaklığın bulunması aşağıdaki formül yardımıyla olur:

$\tilde{m} = (m_1, m_2, m_3)$  ve  $\tilde{n} = (n_1, n_2, n_3)$  olsun.

$$d_v(\tilde{m}, \tilde{n}) = \sqrt{\frac{1}{3}[(m_1 - n_1)^2 + (m_2 - n_2)^2 + (m_3 - n_3)^2]} \text{ 'dir.} \quad (10)$$

#### 4.1.7. Yakınlık katsayılarının hesaplanması

Adayların BPİÇ ve BNİÇ noktalarına olan uzaklıkları bulunduktan sonra adayların sıralamasını belirlemek için yakınlık katsayıları hesaplanır. Yakınlık katsayısı,

$$CC_i = \frac{d_i^-}{(d_i^- + d_i^*)}, \quad i= 1,2,\dots,m \quad (11)$$

formülü yardımıyla hesaplanır.

#### 4.1.8. Adayların sıralanması ve değerlendirilmesi

Hesaplanan yakınlık katsayılarına göre adaylar en yüksek puandan en düşük puana doğru sıralanır.

### 3.2. Bulanık TOPSIS Uygulama Örneği

Kamuya ait bir X Hastanesinde Başhemşirelik kadrosuna yapılacak olan görevlendirme için iş analizi sonucu elde edilen iş tanımları ve iş gerekleri ile Sağlık Bakanlığının 'Yataklı Sağlık Kurumları İşletme Yönetmeliği'nin ilgili bölümlerinin incelenmesi sonucu Baştabip, Baştabip Yardımcısı ve Başhemşire'den oluşan üç kişilik ( $KV_1, KV_2, KV_3$ ) 'Seçim Komitesi' tarafından belirlenen ve aşağıda bulunan 5 kritere ( $K_1, K_2, K_3, K_4$  ve  $K_5$ ) göre şartları tutan 5 aday ( $A_1, A_2, A_3, A_4$  ve  $A_5$ ) bulanık TOPSIS yöntemiyle değerlendirmeye tutulmuştur.

Tablo 7. Bulanık TOPSIS Uygulama Örneği için Kriterler

KRİTERLER	
1. Kriter ( $K_1$ )	Mesleki Bilgi
2. Kriter ( $K_2$ )	Mesleki Beceri
3. Kriter ( $K_3$ )	Özgüven Sahibi Olma
4. Kriter ( $K_4$ )	Ekip Çalışmasına Yatkinlık
5. Kriter ( $K_5$ )	İletişim Kurma Becerisi

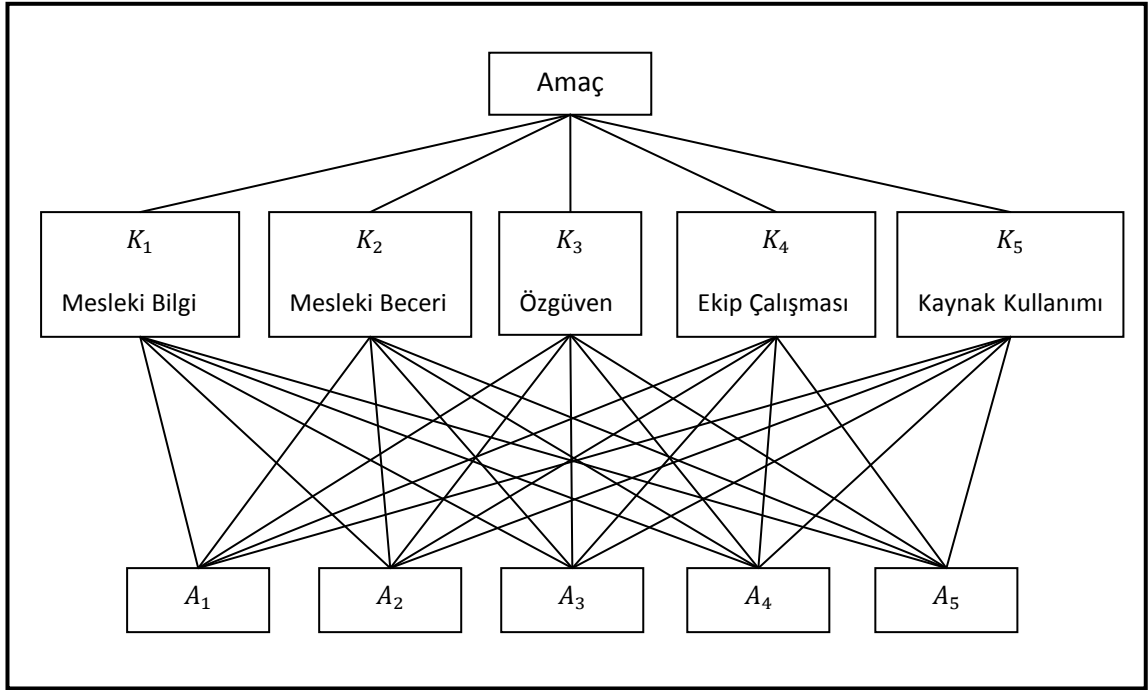
#### Adım 1. Karar kriterleri ile adayların değerlendirilmesinde kullanılan dilsel değişkenlerin belirlenmesi

$KV$ 'ler kriterlerin önemini belirlemek için Tablo 5'deki dilsel ağırlıklandırma değişkenlerini kullanmışlardır. Yapılan değerlendirmeler Tablo 8'de gösterilmektedir.

Tablo 8. Kriterlerin Önem Ağırlıkları

	$K_1$	$K_2$	$K_3$	$K_4$	$K_5$
$KV_1$	Y	Y	Y	ÇY	ÇY
$KV_2$	Y	ÇY	ÇY	ÇY	Y
$KV_3$	Y	ÇY	Y	ÇY	ÇY

KV'ler her bir kritere göre alternatifleri yani adayları değerlendirmek için Tablo 6'da bulunan dilsel değişkenleri kullanmışlardır.



Şekil 23. Problemin Hiyerarşik Yapısı

Kaynak: Çitli, 2006:63 ve Ecer, 2007:197'den uyarlanmıştır.

Tablo 9. Değerlendirmelerin Toplu Gösterimi

Kriterler (K)	Adaylar (A)	Karar Vericiler (KV)		
		KV <sub>1</sub>	KV <sub>2</sub>	KV <sub>3</sub>
K <sub>1</sub>	A <sub>1</sub>	İ	İ	İ
	A <sub>2</sub>	İ	Çİ	İ
	A <sub>3</sub>	İ	İ	ÖÜ
	A <sub>4</sub>	İ	ÖÜ	Ö
	A <sub>5</sub>	İ	ÖÜ	Ö
K <sub>2</sub>	A <sub>1</sub>	İ	Çİ	İ
	A <sub>2</sub>	İ	İ	Çİ
	A <sub>3</sub>	İ	İ	İ
	A <sub>4</sub>	Çİ	İ	ÖÜ
	A <sub>5</sub>	Çİ	ÖÜ	ÖÜ
K <sub>3</sub>	A <sub>1</sub>	İ	Çİ	Çİ
	A <sub>2</sub>	İ	İ	İ
	A <sub>3</sub>	İ	İ	İ
	A <sub>4</sub>	Çİ	ÖÜ	ÖÜ
	A <sub>5</sub>	Çİ	İ	Ö
K <sub>4</sub>	A <sub>1</sub>	ÖÜ	Ö	İ
	A <sub>2</sub>	İ	ÖÜ	ÖÜ
	A <sub>3</sub>	ÖÜ	ÖÜ	Ö
	A <sub>4</sub>	Çİ	İ	Ö
	A <sub>5</sub>	Çİ	İ	ÖÜ
K <sub>5</sub>	A <sub>1</sub>	İ	İ	İ
	A <sub>2</sub>	İ	İ	Ö
	A <sub>3</sub>	İ	İ	ÖÜ
	A <sub>4</sub>	Çİ	Çİ	ÖÜ
	A <sub>5</sub>	Çİ	ÖÜ	Ö

## Adım 2. Bulanık karar matrisinin oluşturulması

Değerlendirmenin ardından dilsel ifadeler üçgen bulanık sayılara dönüştürülür. (1) numaralı formül kullanılarak bulanık karar matrisi elde edilir. Bulanık karar matrisi Tablo 10'da gösterilmiştir.

Tablo 10. Bulanık Karar Matrisi

	$K_1$	$K_2$	$K_3$	$K_4$	$K_5$
$A_1$	(7, 9, 10)	(7, 9.3, 10)	(7, 9.7, 10)	(3, 7, 10)	(7, 9, 10)
$A_2$	(7, 9.3, 10)	(7, 9.3, 10)	(7, 9, 10)	(5, 7.7, 10)	(3, 7.7, 10)
$A_3$	(5, 8.3, 10)	(7, 9, 10)	(7, 9, 10)	(3, 6.3, 9)	(5, 8.3, 10)
$A_4$	(3, 7, 10)	(5, 8.7, 10)	(5, 8, 10)	(3, 8, 10)	(5, 9, 10)
$A_5$	(3, 7, 10)	(5, 8, 10)	(3, 8, 10)	(5, 8.7, 10)	(3, 7.3, 10)

(2) numaralı formül kullanılarak bulanık ağırlıklar matrisi elde edilir. Bulanık ağırlıklar matrisi Tablo 11'de gösterilmiştir.

Tablo 11. Bulanık Ağırlıklar Matrisi

Kriterler	Ağırlıklar
$K_1$	(0.7, 0.9, 1.0)
$K_2$	(0.7, 0.97, 1.0)
$K_3$	(0.7, 0.93, 1.0)
$K_4$	(0.9, 1.0, 1.0)
$K_5$	(0.7, 0.97, 1.0)

## Adım 3. Normalize edilmiş bulanık karar matrisinin oluşturulması

Normalize edilmiş bulanık karar matrisi (3), (4), (5) numaralı formüller kullanılarak ve bulanık karar matrisi yardımıyla elde edilir. Normalize edilmiş bulanık karar matrisi Tablo 12'de gösterilmiştir.

Tablo 12. Normalize Edilmiş Bulanık Karar Matrisi

	$K_1$	$K_2$	$K_3$	$K_4$	$K_5$
$A_1$	(0.7, 0.9, 1.0)	(0.7, 0.93, 1.0)	(0.7, 0.97, 1.0)	(0.3, 0.7, 1.0)	(0.7, 0.9, 1.0)
$A_2$	(0.7, 0.93, 1.0)	(0.7, 0.93, 1.0)	(0.7, 0.9, 1.0)	(0.5, 0.77, 1.0)	(0.3, 0.77, 1.0)
$A_3$	(0.5, 0.83, 1.0)	(0.7, 0.9, 1.0)	(0.7, 0.9, 1.0)	(0.3, 0.63, 0.9)	(0.5, 0.83, 1.0)
$A_4$	(0.3, 0.7, 1.0)	(0.5, 0.87, 1.0)	(0.5, 0.8, 1.0)	(0.3, 0.8, 1.0)	(0.5, 0.9, 1.0)
$A_5$	(0.3, 0.7, 1.0)	(0.5, 0.8, 1.0)	(0.3, 0.8, 1.0)	(0.5, 0.87, 1.0)	(0.3, 0.73, 1.0)

#### Adım 4. Ağırlıklandırılmış normalize bulanık karar matrisinin oluşturulması

Ağırlıklandırılmış normalize bulanık karar matrisi, normalize edilmiş bulanık karar matrisi ve bulanık ağırlıklar matrisi yardımıyla, (6) ve (7) numaralı formüller kullanılarak elde edilir. Bu matris, Tablo 13’de verilmiştir.

Tablo 13. Ağırlıklandırılmış Normalize Bulanık Karar Matrisi

	$K_1$	$K_2$	$K_3$	$K_4$	$K_5$
$A_1$	(0.49, 0.81, 1.0)	(0.49, 0.90, 1.0)	(0.49, 0.90, 1.0)	(0.27, 0.7, 1.0)	(0.49, 0.87, 1.0)
$A_2$	(0.49, 0.84, 1.0)	(0.49, 0.90, 1.0)	(0.49, 0.84, 1.0)	(0.45, 0.77, 1.0)	(0.21, 0.75, 1.0)
$A_3$	(0.35, 0.75, 1.0)	(0.49, 0.87, 1.0)	(0.49, 0.84, 1.0)	(0.27, 0.63, 0.9)	(0.35, 0.81, 1.0)
$A_4$	(0.21, 0.63, 1.0)	(0.35, 0.84, 1.0)	(0.35, 0.74, 1.0)	(0.27, 0.8, 1.0)	(0.35, 0.87, 1.0)
$A_5$	(0.21, 0.63, 1.0)	(0.35, 0.78, 1.0)	(0.21, 0.74, 1.0)	(0.45, 0.87, 1.0)	(0.21, 0.71, 1.0)

#### Adım 5. Bulanık Pozitif İdeal Çözüm ve Negatif İdeal Çözüm noktalarının hesaplanması

BPIÇ ve BNIÇ noktalarına ağırlıklandırılmış normalize bulanık karar matrisine göre karar verilir. Buna göre BPIÇ ve BNIÇ değerleri sırasıyla,

$$A^* = [(1.0, 1.0, 1.0), (1.0, 1.0, 1.0), (1.0, 1.0, 1.0), (1.0, 1.0, 1.0), (1.0, 1.0, 1.0)],$$

$$A^- = [(0.21, 0.21, 0.21), (0.35, 0.35, 0.35), (0.21, 0.21, 0.21), (0.27, 0.27, 0.27), (0.21, 0.21, 0.21)] \text{ şeklinde belirlenir.}$$

### Adım 6. Bulanık Pozitif İdeal Çözüm ve Negatif İdeal Çözüm noktalarından uzaklıkların hesaplanması

Her adayın BPİÇ ve BNIÇ noktalarından olan uzaklıkları (8), (9) ve (10) numaralı formüller yardımıyla hesaplanır. Uzaklıklar Tablo 14'de gösterilmiştir.

Tablo 14. BPİÇ ve BNIÇ Noktasından Olan Uzaklıklar

	$d_i^*$	$d_i^-$
$A_1$	1.67	2.84
$A_2$	1.74	2.77
$A_3$	1.88	2.66
$A_4$	2.11	2.67
$A_5$	2.20	2.62

### Adım 7. Yakınlık katsayılarının hesaplanması

Her adayın yakınlık katsayıları (10) numaralı formül kullanılarak bulunur.

Tablo 15. Adayların Yakınlık Katsayıları ve Sıralamadaki Yerleri

Adaylar	$CC_{A_i}$	Sıralamadaki Yeri
$A_1$	0.629	1
$A_2$	0.614	2
$A_3$	0.586	3
$A_4$	0.559	4
$A_5$	0.544	5

Adaylar yakınlık katsayılarına göre  $A_1$ ,  $A_2$ ,  $A_3$ ,  $A_4$  ve  $A_5$  olarak sıralanmaktadır.

**Adım 8. Adayların yakınlık katsayılarına göre sıralanması ve değerlendirilmesi**

*Tablo 16. Adayların Yakınlık Katsayılarına göre Değerlendirilmesi*

<b>Yakınlık Katsayısı (<math>CC_{A_i}</math>)</b>	<b>Değerlendirme</b>
$CC_{A_i} \in [0, 0.2)$	Önerilmez
$CC_{A_i} \in [0.2, 0.4)$	Yüksek riskle önerilir
$CC_{A_i} \in [0.4, 0.6)$	Düşük riskle önerilir
$CC_{A_i} \in [0.6, 0.8)$	Kabul edilebilir
$CC_{A_i} \in [0.8, 1.0]$	Kesinlikle kabul edilir

**Kaynak:** Chen, Lin ve Huang, 2006:296'dan çevrilmiştir.

$A_1$  ve  $A_2$  adayları kabul edilebilir olarak değerlendirilirken,  $A_3$ ,  $A_4$  ve  $A_5$  adayları düşük riskle önerilmektedir.

## Üçüncü Bölüm

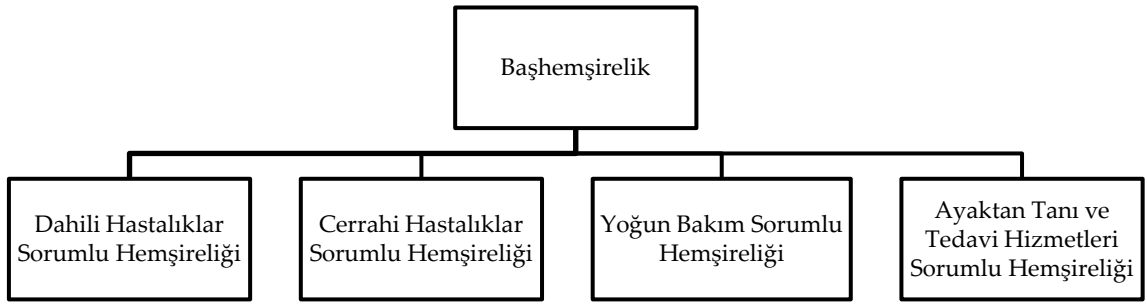
### Bulanık TOPSIS Yönteminin Bir Kamu Hastanesinde İç Kaynaktan Hemşire Seçimine Uygulanması

#### 1. Çalışmanın Amacı

2002 yılına TSK'daki asker hastanelerinde ihtiyaç duyulan hemşireler GATA bünyesinde bulunan ve 2 yıllık ön lisans eğitimi veren GATA Sağlık Meslek Yüksek Okulu (MYO) ile yine GATA bünyesinde 4 yıllık lisans eğitimi veren ve mezunlarının Hemşire branşlı sağlık sınıfı subay olarak mezun olduğu GATA Hemşirelik Yüksek Okulu mezunlarından karşılanmaktaydı. GATA Hemşirelik Yüksek Okulu 1998 yılına kadar yüksek hemşire branşında sağlık sınıfı subay kaynağı için öğrenci alımına devam etmiş ve en son öğrencilerini 2002 yılında yüksek hemşire branşlı sağlık sınıfı subay olarak mezun etmiştir. 2002 yılından itibaren GATA Sağlık MYO'nun eğitimi lisans seviyesine çıkarılmış ve tüm ordu hemşireleri artık bu okuldan 4 yıllık lisans mezunu yüksek hemşire (sivil memur) olarak görev yerlerine atanmaya başlamışlardır. Dolayısıyla 2002 yılından itibaren hemşire branşlı sağlık sınıfı subay mezun olmadığından bu sınıftan subay sayısı azalmaya başlamış ve aynı zamanda bu sınıftan olan subayların diğer subay sınıflarına geçirilmeleriyle bu mevcut daha da azalmıştır.

Hâlihazırda aşağıda verilen örnek teşkilat şemasında görüldüğü üzere ayaktan tanı ve tedavi hizmetleri sorumlu hemşireliği dışındaki hemşire kadroları hemşire branşlı sağlık sınıfı subay kadrosudur. TSK Sağlık Komutanlığı bünyesindeki hastanelere yüksek hemşire branşlı sağlık sınıfı subay ataması yapılmadığında, bu eksiklikler bu kadroların iş/görev gerekliliklerini taşıyan sivil memur yüksek hemşirelerden yapılan görevlendirmelerle karşılanmaktadır. İlgili kadro görev yerlerinin TMK ve ilgili dokümanlarda görev tanımları ve iş gerekleri incelendiğinde; hemşire branşlı

sağlık sınıfı subaylar atandırılmadığında, bu kadrolara tercihen lisansüstü eğitimini tamamlamış sivil memur yüksek hemşirelerden görevlendirme veya atama yapılabileceği görülmüştür. Keza kadrosu sivil memur yüksek hemşire olan ayaktan tanı ve tedavi hizmetleri sorumlu hemşireliği ve eğitim hemşireliği kadrolarına da tercihen lisansüstü eğitimini tamamlamış olan sivil memur yüksek hemşirelerin görevlendirilebileceği veya atandırılabilceği görülmüştür.



Şekil 24. Örnek Teşkilat Şeması

Şu ana kadar asker hastanelerinde görev yapan hemşirelerden lisansüstü eğitim yapanların sayısı mevcut kadrolara yapılan görevlendirmeleri karşıladığından görevlendirmeler konusunda bir sıkıntıyla karşılaşılmamıştır. Ancak son birkaç yıllık dönem içerisinde yaşam boyu öğrenme ve eğitim kapsamında Erzurum Atatürk Üniversitesinin iki yıllık Sağlık MYO mezunu hemşireler için açmış olduğu Uzaktan Lisans Tamamlama Eğitimiyle (ATAUZEM) bir çok hemşire lisans seviyesi eğitimini tamamlamıştır. Keza bahse konu Erzurum Atatürk Üniversitesi Uzaktan Yüksek Lisans Tamamlama Eğitimi de vermeye başlamıştır. Dolayısıyla orta vadede yani 5 ile 10 yıl arasında hemşire branşlı sağlık sınıfı subayların sayılarının emeklilik, istifa vb. nedenlerden dolayı azalması durumu ile hemşire branşlı sağlık sınıfı subay kadrolarına görevlendirilecek olan sivil memur (yüksek hemşire) aday sayısının

artması önümüzdeki dönemde bu kadrolara görevlendirilecek ya da atanacak uygun nitelikte aday seçimini önemli kılmaktadır.

Bugüne kadar dış kaynaktan yüksek hemşire subay temini karşılaşılan bir durum olmadığından, önümüzdeki dönemlerde bahse konu kadrolara atamaların hali hazırda görev yapan sivil memur yüksek hemşirelerden asker hastaneleri baştabipliklerince yapılacak olan intibak atama teklifleri sonucunda yapılacağı veya bu kadrolarda çalıştırmak için ihtiyaç duyulacak olan personelin, yapılacak olan (terfi sayılabilecek) kurum içi görevlendirmeler gibi iç kaynaktan personel temin yöntemiyle karşılanacağı değerlendirilmektedir.

Asker hastanelerinde kadrosu sivil memur yüksek hemşire olan Ayaktan Tanı ve Tedavi Hizmetleri Sorumlu Hemşireliği ve Eğitim Hemşireliği kadroları ile aynı zamanda orta vadede sivil memur yüksek hemşire kadrolarına dönüştürülecek olan yüksek hemşire branşlı sağlık sınıfı subay kadroları için yapılacak olan görevlendirmelerde kullanılacak seçim kriterleri belirleyerek bu kadrolara yapılacak görevlendirmelerde kullanılmak üzere daha doğru ve daha etkin seçim yapmayı sağlayacağı değerlendirilen Bulanık TOPSIS ile daha adil ve daha şeffaf bir seçim süreci ortaya koymak bu çalışmanın özel amacını teşkil etmektedir.

İnsan kaynakları yöneticilerinin ya da personel seçiminde rol alan karar vericilerin adaylar arasından 'doğru işe, doğru personel seçimi'ni daha hızlı, daha esnek ve daha objektif yapabilmelerini sağlamak amacıyla 'çok kriter, çok alternatif ve birden çok karar verici içeren karar verme sürecini kolaylaştırıcı bir model oluşturmak' ise bu çalışmanın genel amacıdır.

## 2. Çalışmanın önemi

Literatür araştırması yapıldığında, ülkemizde bulanık TOPSIS yöntemiyle yapılan araştırmaların sayısının sınırlı olduğu ve genel olarak ta dış kaynaktan personel temini ve seçimine odaklandığı görülmüştür. Yapılan bu çalışma iç kaynaktan personel seçiminde bulanık TOPSIS yönteminin kullanılmasına yönelik ilk çalışma olması nedeniyle bu anlamda literatüre katkıda bulunmaktadır.

Bu çalışma, aynı zamanda bulanık mantıkla matematiksel ifadelere dönüştürülen dilsel değişkenlerin TOPSIS algoritmasında işleme sokulması sonucunda elde edilen adaylar arasındaki sıralamayla beraber karar verici konumunda bulunan üst kademe yöneticilerine yapacakları aday tercihlerinde alacakları riskleri de göstermektedir.

Ayrıca çalışmada kullanılan kriterler, temelde iş analizi sonucu elde edilen iş/görev tanım formları ve iş gereklerinden yola çıkılarak belirlendiğinden, bu kadro görev yerlerine benzer şekilde diğer kadro görev yerlerine ait iş/görev tanım formları ve iş gereklerinden de yola çıkılarak belirlenen kriterlerle, bu kadro görev yerleri içinde TOPSIS algoritması kullanılarak çalışma yapılmasını mümkün kılmaktadır.

## 3. Çalışmada İzlenen Süreç

Sivil memur yüksek hemşire kadroları ile hemşire branşlı sağlık sınıfı subay kadrolarına görevlendirme yapılmasına ilişkin sorun tespitinden sonra Y Asker Hastanesi Personel Şube Müdürlüğü ile koordineli olarak bahse konu kadroların iş/görev tanım formları, iş/görev gereklilikleri, Yataklı Tedavi Kurumları İşletme Yönetmeliği, Subay/Astsubay Sicil Yönetmelikleri, Uluslar

arası Hemşirelik Andı ve hemşirelik ile ilgili literatür<sup>194</sup> taranarak bahse konu kadrolara görevlendirme için seçilecek olan personelde bulunması gereken kriterler tespit edilmiştir. Bahse konu kriterler; ön eleme kriterleri, kişisel özelliklere ilişkin kriterler, meslek ve görevle ilgili özelliklere ilişkin kriterler ve yönetimle ilgili özelliklere ilişkin kriterler olarak sınıflandırılmış ve bu kriterlerin tanımları ve standartları oluşturulmuştur. Kriterlerin belirlenmesinin ardından yapılacak çalışmayla ilgili olarak Y Asker Hastanesi Etik Kurulu'na başvurularak gerekli izin alınmış ve bu izni takiben Baştabip, Baştabip Yardımcısı, Başhemşire Vekili ve Personel Şube Müdürü'nden oluşan bir değerlendirme komitesi oluşturulmuştur. Değerlendirme Komitesi bulanık mantık, TOPSIS yöntemi, çalışmanın amacı ve kriterler ile ilgili olarak yapılan bir toplantı ve sunumla bilgilendirilmiştir. Kriterler ve çalışma konusunda değerlendirme komitesinin de fikirleri ve onayı alındıktan sonra adayların bu kadrolar için değerlendirmeye alınabilmesi/ön eleme için belirlenmiş olan üç temel kriter temel alınarak muhtemel adaylar belirlenmiştir. Ardından değerlendirme komitesine adayları değerlendirebilmeleri için 1 hafta süre verilmiş ve 1 hafta sonrasında komite üyelerinin değerlendirmeleri toplanmıştır. Çalışmada, Başhemşire Yardımcılığı konumunda bulunan sorumlu hemşireliklerden Cerrahi Hastalıklar Sorumlu Hemşireliği kadrosu için belirlenmiş olan 24 kriterin ( $K_i$ ), önce Tablo 5'de bulunan dilsel kriter ağırlıklandırma değişkenleriyle bu kadro görev yeri için ağırlıkları belirlenmiş

---

<sup>194</sup> <http://www.turkhemsirelerderneği.org.tr/Upload/hemsire%20brosur.pdf> (Erişim tarihi: 22.08.2012);

<http://www.norosirurjihemsireleri.org.tr/index.php/deerleri/hemsirelik-andi.html>(Erişim tarihi: 22.08.2012);

<http://hemsirelersitesi.com/hemsirelikand.htm>(Erişim tarihi: 22.08.2012);

[http://www.acibademhemsirelik.com/e-dergi/yeni\\_tasarim/files/%C3%B6rnek%20hem%C5%9Firenin%20%C3%B6zellikleri.pdf](http://www.acibademhemsirelik.com/e-dergi/yeni_tasarim/files/%C3%B6rnek%20hem%C5%9Firenin%20%C3%B6zellikleri.pdf) (Erişim tarihi: 22.08.2012).

akabinde de 5 aday ( $A_i$ ) Tablo 6'da bulunan alternatiflerin değerlendirilmesinde kullanılan dilsel değişkenlerle her bir kriter için komite üyeleri ( $KV_i$ ) tarafından tek tek değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmeler sonucunda elde edilen dilsel değişkenler üçgen bulanık sayılara dönüştürülerek TOPSIS algoritmasında işleme sokulmuş ve gerekli değerlendirmeler yapılmıştır.

Yapılan çalışmaya daha doğru ve hassas sonuç kazandırmak amacıyla yukarıda belirtilen kaynaklardan yola çıkılarak 27 adet değerlendirme kriteri belirlenmiş ve bu kriterler ön eleme kriterleri, kişisel özelliklere ilişkin kriterler, meslek ve görevle ilgili kriterler ve yönetimle ilgili kriterler olarak sınıflandırılmıştır. Belirlenen bu kriterlerin altında bulunduğu sınıfa ait genel bir önem veya ağırlıklandırma kat sayısından ziyade kendine ait bir önem veya ağırlıklandırma katsayısına bağlı olarak hesaplamaya sokulmasının daha doğru sonuç vereceği ve ayrıca hiyerarşik yapı içerisinde fazla olan kriter sayısının ikili karşılaştırmalar esnasında tutarlılık sorununa neden olacağı değerlendirildiğinden çalışmada AHP tekniği tercih edilmemiştir. İlk iki adımı TOPSIS yöntemiyle aynı olan ancak daha sonraki adımları AHP tekniğindeki gibi ikili karşılaştırmalara dayanan ELECTRE yöntemi de yukarıda belirtilen nedenlere ilaveten kriter sayısının az, alternatif sayısının çok olduğu karar problemlerinin çözümü için uygun olduğundan bu çalışmada tercih edilmemiştir.

Bu çalışmada karar kriterlerine farklı önem ağırlıkları verebilme imkanı tanınması nedeniyle problem çözümü sürecinde daha hassas ve doğru sonuçlar elde edilmesine imkan veren bulanık TOPSIS yöntemi kullanılmış ve elde edilen yakınlık katsayıları ile önerilme aralıkları kullanılarak adaylar arasından seçim yapma işi kolaylaştırılmıştır.

### 3.1. Çalışmada Kullanılan Kriterler Ve Değerlendirme Standartları

#### 3.1.1. Ön eleme kriterleri

*Hizmet yılı:* Hemşire olarak hizmet süresi 5 (beş) yıldan daha az olanlar değerlendirmeye alınmamıştır.

*Eğitim durumu:* Hemşirelik mesleğiyle ilişkili lisansüstü eğitim yapmış olan hemşireler değerlendirmeye alınmıştır.

*İş için isteklilik:* Bahse konu kadro görev yeri için talepte bulunan hemşireler değerlendirmeye alınmıştır (Bu çalışma için bu kriter kullanılmamıştır).

#### 3.1.2. Kişisel özelliklere ilişkin kriterler

*Dış görünüş (K<sub>1</sub>):* Giyime gösterilen özen, sadelik, temizlik ve düzenlilik gibi özelliklerdir. Aday;

- Giyimine kuşamına özen gösterir, kıyafetleri sade, temiz ve ütülüdür.
- Giyim, makyaj, takı kullanımı, saç şekli ve rengi konusunda aşırılıktan kaçınır.
- Saçları işini yapmasını engellemeyecek şekilde düzenli ve topludur.

*Sözlü iletişim (K<sub>2</sub>):* Fikirlerini, göreviyle ilgili ürettiği diğer düşüncelerini sözlü olarak amirlerine, astlarına, hastalara, hasta yakınlarına vb. açık, sade, anlaşılabilir şekilde ve kırmadan aktarabilmedir. Aday;

- Kendisine verilen emirleri ve aktarılan düşünceleri ön yargısız bir biçimde, dikkatle ve karşısındakinin sözünü kesmeden dinler.
- Fikirlerini ve göreviyle ilgili ürettiği her türlü düşüncüyü sözlü olarak amirlerine, astlarına ve diğer kişilere açık, sade ve anlaşılabilir şekilde aktarır.

- Sözlü olarak ifade ettiği düşüncelerini mantıklı açıklamalarla savunur ve karşısındakini kırmadan ikna eder.

**Sözsüz iletişim (K<sub>3</sub>):** Postür, duruş, bireylerle ilişkide arada bırakılan mesafe, yüz ifadesi, jestler gibi özelliklerdir. Adayın;

- Vücut postürü dik ve kendinden emin bir görüntü sergiler.
- Konuşurken karşısındaki ile göz teması kurar, bakışları rahattır.
- Neyi niçin yaptığını bilir ve karşısındakine güven telkin eder.

**Yazılı iletişim (K<sub>4</sub>):** Göreviyle ilgili yazılı emirleri, talimatları vb. dokümanları okuyup anlayabilme ve fikirlerini, göreviyle ilgili ürettiği diğer düşüncelerini yazılı olarak açık, sade ve anlaşılabilir şekilde aktarabilmedir. Aday;

- Kendisine verilen/iletelen yazılı emirleri ve diğer yönerge, yönetmelik vb. talimatları dikkatle okur ve anlar.
- Fikirlerini ve görevle ilgili ürettiği her türlü düşüncüyü yazılı olarak açık, sade ve anlaşılabilir şekilde aktarır.
- Sözlü olarak ifade ettiği düşüncelerini mantıklı açıklamalarla yazılı olarak ifade eder ve onları savunur.

**Soğukkanlılık (K<sub>5</sub>):** Adayın iş başında veya görevine yönelik faaliyetlerde ani ve beklenmedik durumlar karşısında duygularına hâkim olmasıdır. Aday;

- Ani çıkan veya kontrol edemediği durumlar karşısında ortaya çıkması olası heyecan, öfke, kızgınlık, korku, kaygı, endişe vb. duygularına hâkim olur.
- Benlik (ego) savunma mekanizmalarını kullanarak bu durumla baş etmeye ve önlem almaya çalışır.

**Özgüven sahibi olma (K<sub>6</sub>):** Adayın kendisiyle ve çevresiyle barışık olması, olumlu ve olumsuz yönlerinin farkında olmasıdır. Aday;

- Üstlendiği görevleri ve hizmetleri en iyi biçimde yapmak için sahip olduğu zihinsel, fiziksel ve sosyal yeteneklerini bilir.
- Neyi yapıp neyi yapmayacağını farkındadır.
- Sahip olduğu bilgi, beceri ve yeteneklerini gerektiği zaman çekinmeden kullanır.

***Eleştiriye açıklık (K<sub>7</sub>):*** Üstler ya da meslektaşlar tarafından bireye söylenen hataları ve eksiklikleri olgunlukla kabul etme ve düzeltmedir. Aday;

- Kendisine yöneltilen eleştirileri yapıcı olarak değerlendirir ve bunları kendini geliştirme fırsatı olarak görür.
- Söylenen hatalarını ve eksiklerini olgunlukla kabul eder, düzeltir ve tekrarlamaz.

***Ekip çalışmasına yatkınlık (K<sub>8</sub>):*** Bir veya birden fazla kişiyle uyumlu, yardımlaşma ve dayanışma içinde çalışmadır. Aday;

- Etkili grup çalışması yapabilir; bireysellikten daha çok kolektif çalışmayı önemser ve teşvik eder.
- "Ben" yerine "biz" duygusunu hisseder ve hissettirir.
- Bulunduğu ortamlarda stres yaratmaz, zor koşullarda bile huzuru sağlamaya gayret eder.
- Bulunduğu ortamda uyumlu tutum ve davranışlarıyla arkadaşlarının ve üstlerinin takdirini kazanmıştır.
- Onunla birlikte bulunmak ve beraber çalışmak diğer arkadaşlarına haz verir.

***Araştırmacılık ve kendini geliştirme çabası (K<sub>9</sub>):*** Bireysel ya da mesleki alanlarda gerekli bilgi ve beceri eksikliklerini tespit etme ve bu eksikliklerini giderme amacıyla çeşitli kaynaklardan araştırma yapma gayretidir. Aday;

- Hemşirelik mesleği andına sadık kalarak mesleğiyle ilgili konularda kendisini geliştirmek ve güncel gelişmeleri izlemek için çeşitli kaynaklardan araştırmalar yapar.
- Mesleğiyle ilgili kitap, yazı, makale, web sitesi ve blogları izler.
- Kendisini kişisel olarak geliştirme çabası içindedir.

***Tertip ve düzen (K<sub>10</sub>):*** Göreviyle ilgili konularda kendisine ve kurumuna ait bilgileri, belgeleri ve malzemeleri gruplayıp düzenlemek, kolayca bulunabilecek şekilde depolamak, arşivlemek ve muhafaza etmektir. Aday;

- Göreviyle ilgili bilgi ve belgeleri gruplandırır, düzenler ve uygulama sonuçlarını not eder.
- Belgeleri hem kendisinin hem de ilgili diğer kişilerin anlayabilecekleri bir sistemde kolayca bulunabilecek şekilde arşivler.
- Göreviyle ve kendisiyle ilgili malzemeleri dağınıklık yaratacak şekilde ortada bırakmaz, düzenli şekilde depolar ve muhafaza eder.
- Göreviyle ilgili bilgi, belge ve malzemelerin nerede olduğunu bilir ve kolayca bulur.
- Yaptığı her faaliyetinde titiz, tertipli ve düzenlidir.

***Genel kültür düzeyi (K<sub>11</sub>):*** Sanatsal, bilimsel ve güncel konularda genel bilgi sahibi olma, tartışmalarda görüş bildirebilme, yurt içi ve yurt dışında meydana gelen sosyal, ekonomik, kültürel ve bilimsel olayları takip etmeyi ifade eder. Aday;

- Genel kültürünü geliştirici sanat, bilimsel ve aktüaliteye dair konuları izler. Bu amaçla kitap okur; sinemaya, tiyatroya, sergilere gider; konserlere katılır.
- Yurt içinde ve yurt dışında meydana gelen sosyal, ekonomik, kültürel ve bilimsel olayları takip eder. Bu amaçla düzenli olarak günlük basın ve yayın organlarını izler.

**Değişim ve yeniliklere açıklık (K<sub>12</sub>):** Her türlü yeniliğe açık olma ve küçük ve büyük her türlü değişikliklere kolayca uyum sağlayabilme özelliğidir.

Aday;

- Her türlü yeniliğe açıktır; karşılaştığı yeniliklere tutucu ve önyargılı davranmaz.
- Görevin icrasına yönelik kaliteli bir fikrin daha önceden üretilmiş olan çok sayıda fikir arasından çıktığını bilir.
- Karşılaştığı problemlere çözüm üretirken salt mevzuatçı, salt rasyonel ve salt mantıklı olma kaygısı taşımaz. Bunların düşüncelerini sınırladığının bilincindedir.
- Başarının çoğu zaman çağdaş gelişmelerle ve değişimlere ayak uydurularak mümkün olacağını bilir.
- Öğrendiği yenilikleri görevine uyarlar ve çevresine aktarır.

**İnisiyatif kullanma (K<sub>13</sub>):** Zaman kaybına tahammül göstermeyen, müdahalenin gecikmesi halinde vahim sonuçlar doğabilecek ve/veya emir komuta zincirinin bozulduğu durumlarda, yetkisi dâhilinde veya (duruma göre) haricinde kararlar alarak olaya müdahale etmektir. Aday;

- Görevin başarılmasını sağlamak için gerektiğinde sorumluluğu üstlenerek inisiyatif kullanır ve bu yeni duruma uygun planlamayı yapar.
- Kullandığı inisiyatifi (nedenleri ve sonuçlarıyla birlikte) en kısa zamanda üstlerine bildirir.

**Empati yapma (K<sub>14</sub>):** Kendini karşıdaki insanın yerine koyarak onun içinde bulunduğu koşulları ve bu koşulların yarattığı duygularını ve düşüncelerini doğru anlamadır. Aday;

- Profesyonel bir hemşirenin en gelişmiş özelliklerinden birinin empati yapma yetkinliği olduğunun bilinciyle, hastaları, hasta yakınlarını ve birlikte çalıştığı kişileri anlamaya çalışır ve ona göre davranır.
- Hastaların, hasta oldukları için duydukları fiziksel ve ruhsal acıyı da göz önünde tutarak onları anlayışla karşılar ve yardımcı olmaya çalışır.
- Mümkün olduğunca kendi kişisel ve mesleki hakları ile hasta haklarını göz önünde tutarak uygun tavır ve davranışları sergiler.

### 3.1.3. Meslek ve görevle ilgili özelliklere ilişkin kriterler

*Mesleki (Temel hemşirelik hizmetlerine ilişkin) bilgi (K<sub>15</sub>):* Hasta bakımı, tedavi uygulama, enjeksiyon, tansiyon ölçümü, pansuman yapılması, cerrahi işlemler vb. temel konulara ilişkin teorik bilgileri kapsar. Aday;

- Mesleğiyle ilgili temel bilgilere hâkimdir.

*Mesleki beceri (K<sub>16</sub>):* Yapılan cerrahi işlemler ile temel hemşirelik hizmetlerinin gerektirdiği işlemlere yatkınlık ve bunları gerektiği düzeyde yerine getirebilme becerisidir. Aday;

- Katıldığı cerrahi işlemler ile temel hemşirelik hizmetlerinin gerektirdiği işlemleri istenen biçimde yerine getirir.

*Görev sorumluluğu (K<sub>17</sub>):* Kendisine verilen veya durumdan çıkarılan görevleri tam ve zamanında yapmak için kendini zorunlu hissetme ve yaptığı faaliyetin sonuçlarına katlanabilmedir. Aday;

- Görevinin gereği olarak yapması gereken veya üstleri tarafından verilen görevleri tam ve zamanında yapmak için kendisini zorunlu hisseder ve azami gayreti gösterir.
- Yaptığı işler ve faaliyetler sonucunda değerlendirme yaparak eksikliklerini ve hatalarını tespit eder.

- Başkalarının ikazına gerek duymadan hatalarını düzeltmek için gayret gösterir.
- Yaptığı her işin olumlu veya olumsuz sonuçlarına katlanır, sorumluluğu astlarına, amirlerine veya başkalarına yüklemeye çalışmaz.
- Görev veya emir yerine getirilmediği sürece kendisini rahat hissetmez.

**Hemşire etiğine uyma (K<sub>18</sub>):** Görevini yerine getirirken hemşirelik etik ilkelerine (zarar vermeme/yararlılık ilkesi, bireye saygı ilkesi, adalet ve eşitlik ilkesi ile mahremiyet ve sır tutma ilkesi) uygun hareket etmedir. Aday;

- Hemşirelik ilkelerini tüm faaliyetlerinde uygular.
- Mesleğiyle ilgili riskleri bilir ve bunlardan başkalarının etkilenmemesi için gerekli önlemleri alır.
- İnsan hayatına ilgisizlik, deneyimsizlik ve ihmal nedeniyle zarar verilmesini önleyecek tedbirleri alır ve bu konuya gereken hassasiyeti gösterir.
- Hastaları ve hasta yakınlarını anlayabilecekleri bir biçimde bilgilendirir.
- Irk, dil, din, yaş, cinsiyet, inanç, sosyal ve ekonomik durum ayrımı yapmaz; hizmet verirken zaman, emek ve tüm kaynakların adil dağılımını sağlar.
- Göreviyle ilgili konularda gizlilik arz eden önemli bilgilerin ilgisiz ve yetkisiz kişilerin eline geçmesini önleyecek tedbirleri alır; hasta mahremiyetine özen göstererek sır saklar.

#### **3.1.4. Yönetimle ilgili özelliklere ilişkin kriterler**

**Planlama (K<sub>19</sub>):** Göreve ilişkin hangi faaliyetlerin, nerede, ne zaman, niçin, nasıl ve kim tarafından yapılacağıın önceden belirlenmesidir. Aday;

- Zihinsel ya da yazılı olarak planlama yapar.
- Bulduğu birimin amaç ve hedeflerini tespit eder.

- Bu amaç ve hedeflere ulaşmak için gerekli olan kaynakları (insan, zaman, donanım, teçhizat vb.) tespit eder.
- İhtiyaç duyulan kaynakların nereden temin edileceğini ve bu kaynakların nerede ve nasıl bir araya getirileceğini ayrıntılı biçimde belirler.
- Daha önceki faaliyetlerden edinilen tecrübeleri ve bunların sonuçlarını planlarına aktarır.
- Hazırladığı planları, değişikliklerden mümkün olduğu kadar az etkilenecek şekilde esnektir.
- Planın zayıf noktalarını tespit eder ve bunlara dikkat çeker.
- Hazırladığı planın alternatiflerini düşünür ve yedek planları da hazırlayarak esas planını destekler.
- Kurumun tüm birimlerinin amaçları ve yaptıkları işler itibariyle birbirine bağlı bir bütün oluşturması gerektiğini bilir.
- Paralel planlamaya önem verir.

**Koordinasyon (K<sub>20</sub>):** Görevle ilgili konuları her zaman ilgili şahıslarla ve makamlarla koordine etme durumudur. Aday;

- Göreviyle ilgili faaliyetleri ilgili birim ve kişilerle yer ve zaman olarak uyumlaştırır.
- Koordine edilmeden sonuçlandırılan bir faaliyetin eksik kalacağını, yanlış uygulamalara ve verimsizliğe neden olabileceğini bilir.

**Takip ve kontrol (K<sub>21</sub>):** Göreviyle ilgili konuları, emirleri ve astlarının hizmetlerini gerekli yer ve zamanda takip ve kontrol etmek, böylece görevlerin tam, zamanında ve en iyi biçimde yerine getirilmesini sağlamaktır. Aday;

- Göreviyle ilgili konuları, emirleri ve varsa astlarının hizmetlerini her zaman gerekli ölçüde takip ve kontrol eder.

- Gördüğü eksiklikleri yapıcı bir üslupla düzeltir, gerektiği yerde yardımcı olur.
- Güvenin kontrole mani olmadığını bilir.
- Ölçülüdür, aşırı takip ve kontrolle de astlarının görevlerini yapmalarına engel olmaz.

**Karar verme (K<sub>22</sub>):** Herhangi bir konuda sonuca ulaşmak için (alternatifler üreterek) etkili kararlar vermektir. Aday;

- Problem alanlarını doğru tespit eder.
- Her yönüyle problemin nedenlerini araştırır.
- Çözüm için alternatifler üretir; bunu yaparken öngörüsünden, ayrıntılı düşünme yeteneğinden ve analitik tekniklerden yararlanır.
- Alternatifler arasından durum için en uygun olanını belirler.
- Yapılacak seçimden etkilenmesi olası kişilerin görüşlerini alarak katılımlarını sağlar.
- En doğru çözümü seçer ve uygular.
- Sonuçları değerlendirir.

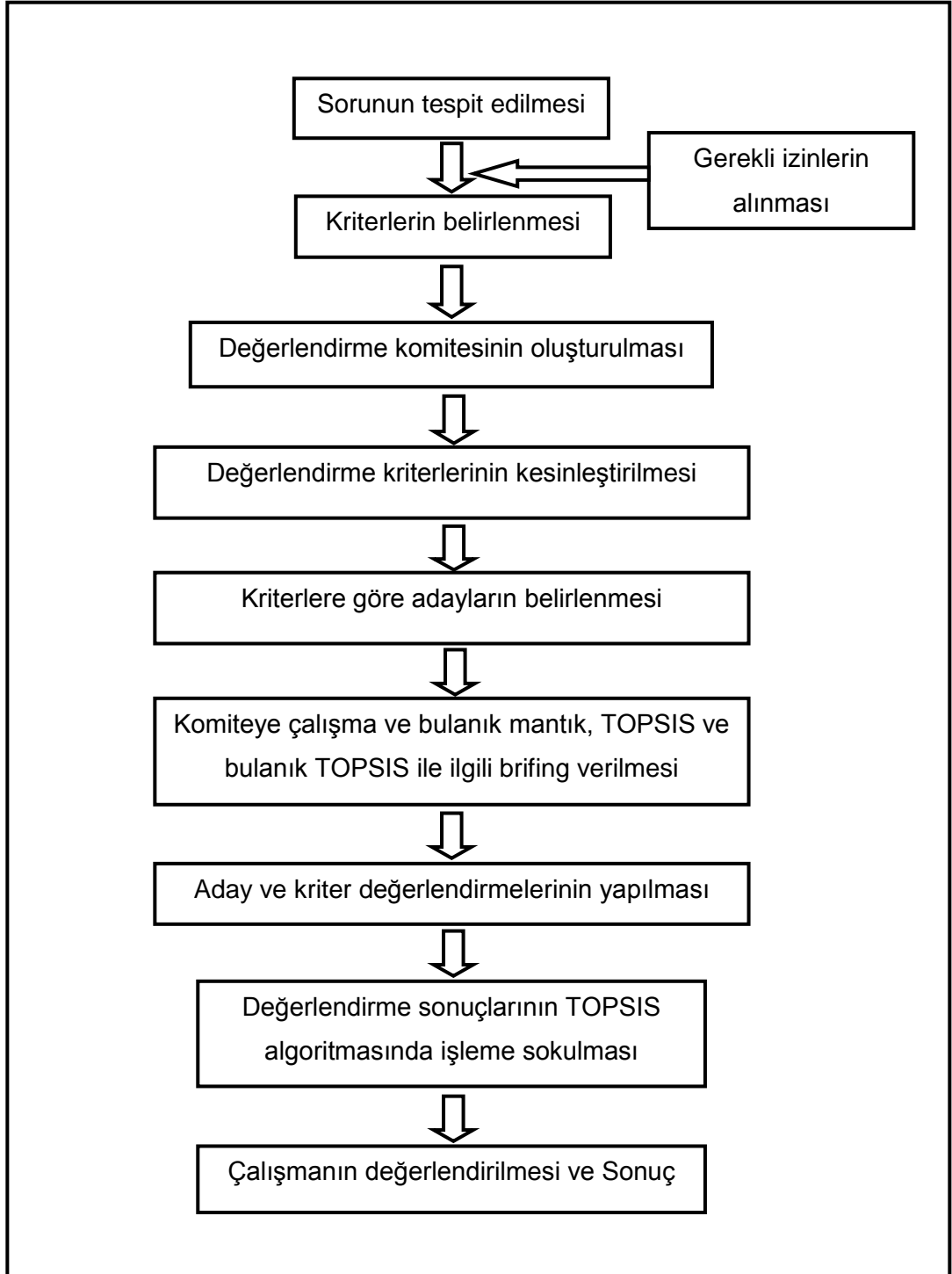
**Kaynakları kullanma verimliliği (K<sub>23</sub>):** Hazırlanan plana uygun ve görevin başarılmasını sağlayacak şekilde kaynakları bir araya getirmek, organize etmek ve etkili, ekonomik ve verimli bir şekilde kullanmak, israfa yol açmamaktır. Aday;

- Kaynakları (zaman, insan gücü, malzeme, donanım vb.) etken ve verimli bir şekilde kullanır.
- İnsan gücü, malzeme ve ihtiyaç duyulan donanım ve teçhizatı uygun yer ve zamanda bir araya getirerek organize eder. İnsan gücünün uygun görevlendirilmesini sağlar.

- Gereksiz kaynak kullanımından kaçınarak tasarrufa riayet eder; ancak tasarrufa riayet ederken sonuçtaki kaliteyi gözden kaçırmaz, kalite bilinciyle hareket eder.
- Çalışma süresini etkin ve verimli kullanır.

*Motive etme (K<sub>24</sub>):* Çevresinde bulunan personeli ve/veya astlarını görevin başarısı ve kuruma bağlılık açısından etkileyebilme ve olumlu sonuçlar alabilmedir. Aday;

- Beraber çalıştığı personeli önemser ve insan merkezli yaklaşımı benimseyerek bunu davranışa dönüştürür.
- Her bir çalışanın ayrı bir birey olduğunun; farklı bireylerin kişiliklerinin ve gereksinimlerinin de farklı olduğunun farkındadır.
- Kurumsal çıkarlar ile bireysel beklentiler arasında denge sağlamaya özen gösterir.
- Kurumsal bağlılığın sağlanmasına olumlu katkılar sağlar.



Şekil 25. Uygulama Süreci

### 3.2. Bulanık TOPSIS Yöntemiyle Adayların Değerlendirilmesi

Daha önceki bölümde anlatıldığı üzere 8 adımdan oluşan bulanık TOPSIS yönteminin her bir adımı bu çalışmada da uygulanmıştır.

#### 3.2.1. Dilsel değişkenlerin belirlenmesi ve karar kriterleri ile adayların bu dilsel değişkenlere göre değerlendirilmesi

Karar vericiler, kriterlerin ağırlığını belirlemek için Tablo 2.4'deki dilsel ağırlıklandırma değişkenlerini kullanmışlardır. Karar vericiler ( $KV_1, KV_2, KV_3$  ve  $KV_4$ ), tarafından kriterleri ağırlıklandırma işlemi Ek 1'deki form kullanılarak yapılmıştır. Karar vericiler tarafından yapılan kriter ağırlıklandırma değerlendirmeleri Ek 1.1 ile Ek 1.4 arasında gösterilmiştir. Kriter ağırlıklarının toplu olarak değerlendirilmesi Ek 6'da bulunmaktadır.

Karar vericiler alternatifleri her bir kritere göre değerlendirmek için Tablo 6'da bulunan dilsel değişkenlerle Ek 2'deki formu kullanmışlardır. Her bir karar vericinin adayların her biri için yapmış olduğu değerlendirmelere ilişkin formlar, Ek 2.1 ile Ek 2.20 arasında sunulmuştur. Yapılan aday değerlendirmeleri toplu olarak Ek 3'de gösterilmiştir.

#### 3.2.2. Bulanık karar matrisinin oluşturulması

Değerlendirmenin ardından dilsel ifadeler üçgen bulanık sayılara dönüştürülür. (1) numaralı formül kullanılarak bulanık karar matrisi elde edilir. Bulanık karar matrisi Ek 4'de verilmiştir.

(2) numaralı formül kullanılarak bulanık ağırlıklar matrisi elde edilir. Bulanık ağırlıklar matrisi Ek 5'de gösterilmiştir.

Örnek hesaplama:  $K_1$  kriteri için karar vericiler sırasıyla Yüksek (Y), Ortanın Üstü (OÜ), Yüksek (Y), Ortanın Üstü (OÜ), Yüksek (Y) önem ağırlıklarını versinler. Tablo 6'daki üçgen bulanık sayı değerleri Yüksek seçeneği için (7,9,10), Ortanın Üstü için ise (5,7,9)'dur. Bu durumda  $K_1$  'in önem ağırlığı;

(7,9,10), (5,7,9), (5,7,9), (7,9,10) üçgen bulanık sayıları için (5,8,10) olur. Önem ağırlığını gösteren üçgen bulanık sayının birinci yani en küçük değeri tüm üçgen bulanık sayıların birinci yani en küçük değerinin en küçüğü yani 5 olur. Ortanca yani en muhtemel değer ortanca sayıların aritmetik ortalaması yani  $\left(\frac{9+7+7+9}{4}\right) = 8$  olur. En büyük sayı ise üçgen bulanık sayıların en büyük sayısının yani üçüncü elemanlarının en büyüğü yani 10 olur (Bulanık TOPSIS'de BPİÇ ve BNIÇ noktalarını hesaplamak için en büyüğün en büyüğü ve en küçüğün en küçüğü hesaplanır ve işleme alınır).

### 3.2.3. Normalize edilmiş bulanık karar matrisinin oluşturulması

Normalizasyon, karar matrisinde yer alan adaylara verilen puanların bir standarda konulması için yapılan bir işlemdir. Normalize edilmiş bulanık karar matrisi (3), (4), (5) numaralı formüller kullanılarak ve bulanık karar matrisi yardımıyla elde edilir. Normalize edilmiş bulanık karar matrisi Ek 6'da gösterilmiştir.

Örnek hesaplama:  $K_1$  sütununda üçgen bulanık sayıların üçüncü bileşeni içerisinde en büyük değer 10'dur (Fayda yani en büyükleme kriteri olduğu için). Bu sütunda bulunan tüm üçgen bulanık sayılara ait her bir bileşen bu sayıya yani 10'a bölünerek bu sütun için normalizasyon işlemi yapılmış olur.

Bu sütunda  $c_j^* = \max_i c_{ij} = 10$ 'dur. (4) no.lu formül kullanılarak;

$r_{11} = (0.7, 0.9, 1.0)$ ,  $r_{21} = (0.7, 0.93, 1.0)$ ,  $r_{31} = (0.5, 0.83, 1.0)$  olarak hesaplanır. Sütunlardaki her bir sayı, o sütundaki en büyük üçüncü bileşene bölünerek her bir sütun normalize edilir. Bu sütunların birleştirilmesiyle de normalize edilmiş bulanık karar matrisi elde edilir.



$A^- = [(0.25, 0.25, 0.25), (0.25, 0.25, 0.25), (0.25, 0.25, 0.25), (0.15, 0.15, 0.15), (0.25, 0.25, 0.25), (0.21, 0.21, 0.21), (0.15, 0.15, 0.15), (0.27, 0.27, 0.27), (0.35, 0.35, 0.35), (0.25, 0.25, 0.25), (0.25, 0.25, 0.25), (0.35, 0.35, 0.35), (0.25, 0.25, 0.25), (0.25, 0.25, 0.25), (0.35, 0.35, 0.35), (0.35, 0.35, 0.35), (0.45, 0.45, 0.45), (0.63, 0.63, 0.63), (0.35, 0.35, 0.35), (0.35, 0.35, 0.35), (0.35, 0.35, 0.35), (0.25, 0.25, 0.25), (0.25, 0.25, 0.25), (0.35, 0.35, 0.35)]$  şeklinde belirlenir.

### 3.2.6. Bulanık Pozitif İdeal Çözüm (BPİÇ) ve Negatif İdeal Çözüm (BNİÇ) noktalarından uzaklıkların hesaplanması

Her bir aday için BPİÇ ve BNİÇ noktalarından olan uzaklıklar (8), (9) ve (10) numaralı formüller kullanılarak hesaplanır. Uzaklıklar Ek 8'de gösterilmiştir.

Örnek hesaplama:

$$d(A_i, A^*) = \sqrt{\frac{1}{3} [(m_1 - n_1)^2 + (m_2 - n_2)^2 + (m_3 - n_3)^2]} \text{ formülü yardımıyla;}$$

$K_1$  kriteri için  $A_1$ 'in BPİÇ noktasına uzaklığı;

$$d(A_1, A^*) = \sqrt{\frac{1}{3} [(0.35 - 1.0)^2 + (0.76 - 1.0)^2 + (1.0 - 1.0)^2]} = 0.40,$$

$K_2$  kriteri için  $A_1$ 'in BPİÇ noktasına uzaklığı;

$$d(A_1, A^*) = \sqrt{\frac{1}{3} [(0.35 - 1.0)^2 + (0.88 - 1.0)^2 + (1.0 - 1.0)^2]} = 0.382,$$

$K_3$  kriteri için  $A_1$ 'in BPİÇ noktasına uzaklığı;

$$d(A_1, A^*) = \sqrt{\frac{1}{3} [(0.35 - 1.0)^2 + (0.88 - 1.0)^2 + (1.0 - 1.0)^2]} = 0.382,$$

...

$K_{24}$  kriteri için  $A_1$ 'in BPİÇ noktasına uzaklığı;

$$d(A_1, A^*) = \sqrt{\frac{1}{3} [(0.49 - 1.0)^2 + (0.93 - 1.0)^2 + (1.0 - 1.0)^2]} = 0.297' \text{ dir}$$

$$d_1^* = 7.513$$

$d(A_i, A^-) = \sqrt{\frac{1}{3} [(m_1 - n_1)^2 + (m_2 - n_2)^2 + (m_3 - n_3)^2]}$  formülü yardımıyla;

$K_1$  kriteri için  $A_1$ 'in BNİÇ noktasına uzaklığı;

$$d(A_1, A^-) = \sqrt{\frac{1}{3} [(0.25 - 0.35)^2 + (0.25 - 0.76)^2 + (0.25 - 1.0)^2]} = 0.527,$$

$K_2$  kriteri için  $A_1$ 'in BNİÇ noktasına uzaklığı;

$$d(A_1, A^-) = \sqrt{\frac{1}{3} [(0.25 - 0.35)^2 + (0.25 - 0.88)^2 + (0.25 - 1.0)^2]} = 0.568,$$

$K_3$  kriteri için  $A_1$ 'in BNİÇ noktasına uzaklığı;

$$d(A_1, A^*) = \sqrt{\frac{1}{3} [(0.25 - 0.35)^2 + (0.25 - 0.88)^2 + (0.25 - 1.0)^2]} = 0.568,$$

...

$K_{24}$  kriteri için  $A_1$ 'in BNİÇ noktasına uzaklığı;

$$d(A_1, A^*) = \sqrt{\frac{1}{3} [(0.35 - 0.49)^2 + (0.35 - 0.93)^2 + (0.35 - 1.0)^2]} = 0.509' \text{dur.}$$

$$d_1^- = 13.126$$

Her bir adayın her bir kriter için BPİÇ ve BNİÇ noktalarından uzaklıkları hesaplanarak Ek 9'daki tablo oluşturulmuştur.

### 3.2.7. Yakınlık katsayılarının hesaplanması

Her adayın yakınlık katsayıları (11) numaralı formül kullanılarak bulunur.

Örnek hesaplama:

$$CC_i = \frac{d_i^-}{(d_i^- + d_i^*)} \text{ formülü yardımıyla;}$$

$$CC_1 = \frac{13.126}{(13.126 + 7.513)} = 0.636,$$

$$CC_2 = \frac{12.079}{(12.079 + 9.714)} = 0.554,$$

$$CC_3 = \frac{12.085}{(12.085+9.433)} = 0.562,$$

$$CC_4 = \frac{12.354}{(12.354+9.432)} = 0.567,$$

$$CC_5 = \frac{12.496}{(12.496+8.564)} = 0.593 \text{ olarak hesaplanır.}$$

### 3.2.8. Adayların yakınlık katsayılarına göre sıralanması ve değerlendirilmesi

Tablo 17. Adayların Yakınlık Katsayıları ve Sıralamadaki Yerleri

Adaylar	$CC_{A_i}$	Sıralamadaki Yeri
<b><math>A_1</math></b>	<b>0.636</b>	<b>1</b>
$A_2$	0.554	5
$A_3$	0.562	4
$A_4$	0.567	3
$A_5$	0.593	2

Tablo 17'ye göre  $A_1$  adayı kabul edilebilir olarak değerlendirilmekteyken,  $A_2$ ,  $A_3$ ,  $A_4$  ve  $A_5$  adayları ise yakınlık katsayılarına göre büyükten küçüğe olmak üzere sırasıyla  $A_5$ ,  $A_4$ ,  $A_3$  ve  $A_2$  olmak üzere düşük riskle önerilmektedir.

### 3.3. Değerlendirme

Y Asker Hastanesinde bulunan Cerrahi Hastalıklar Sorumlu Hemşireliği kadrosuna yapılacak olan seçim için beş aday karar vericiler tarafından belirlenmiş olan kriterlere göre değerlendirilmiş ve yapılan değerlendirme sonucunda birinci aday kabul edilebilir risk aralığında önerilmiştir. Aday değerlendirmelerinin TOPSIS algoritmasında işleme tabi tutulması sonucu ulaşılan bulguları ele alırken daha açıklayıcı olması bakımından seçim

yapılacak kadro için belirlenen kriterlerle, seçim için aday olarak belirlenen personele ilişkin bulguları ayrı ayrı incelemek daha uygun olacaktır.

### **3.3.1. Kriterlere ilişkin bulgular ve değerlendirme**

Çalışmada kullanılan kriterler, Cerrahi Hastalıklar Sorumlu Hemşireliği kadrosuna ait görev tanım formları, iş gerekleri, Yataklı Tedavi Kurumları İşletme Yönetmeliği, Subay/Astsubay Sicil Yönetmelikleri, Uluslar arası Hemşirelik Andı ve hemşirelik ile ilgili literatür taranarak belirlenmiş olan 3 ön eleme kriteri ile 24 ana kriterden oluşmaktadır.

Komite üyeleri, “Bu kadro için bu kriterin önem ağırlığı veya önem derecesi nedir?” sorusuna, 7 seçenekli (çok yüksek, yüksek, ortanın üstü, orta, ortanın altı, düşük, çok düşük) bir ölçekte, en düşük “ortanın üstü” seçeneğini işaretlemişlerdir. Komite üyelerinin bu değerlendirmeleri, Cerrahi Hastalıklar Sorumlu Hemşireliği kadrosu için değerlendirme kriterlerinin doğru belirlendiğine işaret etmektedir.

Değerlendirme kriterlerinden “ekip çalışmasına yatkınlık”, “görev sorumluluğu” ve “hemşire etiğine uyma” kriterlerinin önem ağırlıkları bütün komite üyeleri tarafından ‘çok yüksek’ seviyede olmalı olarak değerlendirilmiştir.

“Öz güven sahibi olma”, “araştırmacılık ve kendini geliştirme çabası”, “değişim ve yeniliklere açıklık”, “mesleki bilgi” ve “mesleki beceri”, “planlama”, “koordinasyon”, “takip ve kontrol” ile “motive etme” kriterlerinin önem ağırlıkları komite üyeleri tarafından en az ‘yüksek’ önem ağırlığında olması gereken kriterler olarak belirlenmiştir. Kalan diğer 12 kriter ise en az ‘ortanın üstü’ önem ağırlığında değerlendirilmiştir.

Yapılan değerlendirmede dikkati çeken husus, meslek ve görevle ilgili kriterlerden “görev sorumluluğu” ve “hemşire etiğine uyma” kriterleri, ‘çok

yüksek', "mesleki bilgi" ve "mesleki beceri" kriterleri ise en az 'yüksek' önem ağırlığı düzeyinde değerlendirilmiştir. Bu durum, komite üyelerinin Cerrahi Hastalıklar Sorumlu Hemşireliği kadrosunda görev almak için büyük oranda ana kriterler olarak meslek ve görevle ilgili kriterleri göz önünde tuttuklarına işaret etmektedir.

Komite üyeleri tarafından yönetimle ilgili kriterlerden "planlama", "koordinasyon", "takip ve kontrol" ile "motive etme" kriterleri en az 'yüksek', "karar verme" ve "kaynakları kullanma verimliliği" kriterleri ise en az 'ortanın üstü' önem seviyesinde olmalı şeklinde değerlendirilmiştir. Cerrahi Hastalıklar Sorumlu Hemşireliği kadrosunun orta düzey bir yönetici kadrosu olduğu düşünüldüğü takdirde sonuçlar bu düzey yönetici seviyesine göre uygun olarak değerlendirilmektedir.

Kişisel özelliklerle ilgili kriterlere bakıldığında, "ekip çalışmasına yatkınlık" kriterinin 'çok yüksek', "özgüven sahibi olma", "araştırmacılık ve kendini geliştirme çabası" ile "değişim ve yeniliklere açıklık" kriterlerinin en az 'yüksek' önem derecesi ile ağırlıklandırıldığı görülmektedir. Diğer kişisel özelliklerle ilgili kriterler genel olarak 'ortanın üstü' (OÜ) ve üzeri önem dereceleriyle ağırlıklandırılmıştır.

Kriterlerle ilgili genel bir değerlendirme yapıldığında, değerlendirme komitesi, bu kadroda görev alabilmek için;

- Çok yüksek görev sorumluluğuna sahip olunmasını,
- Hemşire etiğine çok yüksek düzeyde uyulmasını,
- Çok yüksek düzeyde ekip çalışmasına yatkın olunmasını,
- Yüksek seviyede mesleki bilgi ve beceriye sahip olunmasını,
- Yüksek seviyede öz güvene sahip olunmasını,
- Yüksek planlama, koordinasyon, takip ve kontrol ile motive etme becerisine sahip olunmasını,

- Yüksek düzeyde araştırıcılık ve kendini geliştirme çabası ile değişim ve yeniliklere açıklık özelliğine sahip olunması gerektiğini öngörmektedir.

### 3.3.2. Adaylara ilişkin bulgular ve değerlendirme

Cerrahi Hastalıklar Sorumlu Hemşireliği kadrosunda görevlendirilmek üzere seçilen adaylar, lisansüstü eğitimlerini tamamlamış ve en az 5 yıllık mesleki tecrübeye sahip olan hastane personelidir. Bu personelin komite üyeleri tarafından değerlendirilmesi sonucu elde edilen veriler TOPSIS algoritmasında işleme sokulduğunda, ADAY 1,  $CC_{A_1} = 0.636$  yakınlık katsayısı ile 'kabul edilebilir' risk aralığında değerlendirilmiş, diğer adaylar ise yakınlık katsayıları büyükten küçüğe olmak üzere sırasıyla  $A_5$ ,  $A_4$ ,  $A_3$  ve  $A_2$  olarak 'düşük riskle önerilir' olarak değerlendirilmiştir.

Bulanık TOPSIS yönteminin karar vericilerin düşüncelerini doğru yansıtmayı yansıtmadığını anlamak için her bir karar vericinin kriterleri ağırlıklandırma ve adayları değerlendirme sonuçları ayrı ayrı TOPSIS algoritmasında işleme sokularak değerlendirmesi yapılmış ve elde edilen sonuçlar ortak grup kararı ile karşılaştırılmıştır. Başka bir deyişle seçim işleminin grup kararı olarak değil, sadece bir karar vericinin gerçekleştireceği bir seçim işlemi olduğu varsayımından yola çıkılarak değerlendirme sonuçları TOPSIS algoritmasına göre işleme sokulduğunda takip eden paragraflardaki sonuçlara ulaşılmıştır.

Tablo 18. Birinci Karar Vericinin Değerlendirme Sonucu

SIRALAMA		
1	ADAY 1	0,62385
2	ADAY 2	0,57022
3	ADAY 3	0,54292
4	ADAY 5	0,53754
5	ADAY 4	0,47439

Birinci karar vericiye ait değerlendirme sonuçlarının gruptan bağımsız değerlendirilmesi sonucunda elde edilen sıralamada, Tablo 3.2’de görüldüğü üzere ADAY 1, grup kararı olarak yapılan değerlendirmede olduğu gibi ‘kabul edilebilir’ risk aralığında değerlendirilmiş, diğer adaylar ise düşük riskle önerilmiştir.

*Tablo 19. İkinci Karar Vericinin Değerlendirme Sonucu*

SIRALAMA		
<b>1</b>	<b>ADAY 1</b>	<b>0,68704</b>
2	ADAY 2	0,64992
3	ADAY 5	0,64183
4	ADAY 4	0,63902
5	ADAY 3	0,61006

İkinci karar vericiye ait değerlendirme sonuçlarının gruptan bağımsız değerlendirilmesi sonucunda elde edilen sıralamada, Tablo 19’da görüldüğü üzere ADAY 1, ilk sırada yer almış, ancak diğer tüm adaylar grup kararındaki sonuçtan farklı olarak ADAY 1’le beraber ‘kabul edilebilir’ risk aralığına yükselmiştir.

*Tablo 20. Üçüncü Karar Vericinin Değerlendirme Sonucu*

SIRALAMA		
1	ADAY 4	0,66697
<b>2</b>	<b>ADAY 1</b>	<b>0,64162</b>
3	ADAY 5	0,58629
4	ADAY 2	0,55416
5	ADAY 3	0,49843

Üçüncü karar vericiye ait değerlendirme sonuçlarının gruptan bağımsız değerlendirilmesi sonucunda elde edilen sıralamada, Tablo 20’de görüldüğü üzere ADAY 4, çok büyük olmayan bir farkla ADAY 1’i geçerek sıralamada ilk sırada yer almış, ADAY 1 ise ikinci olmuştur. ADAY 4 ve ADAY 1’in

değerlendirme sonucu elde ettiği yakınlık katsayısı değerleri 'kabul edilebilir' risk aralığında iken diğer üç aday düşük riskle önerilme aralığında kalmıştır.

*Tablo 21. Dördüncü Karar Vericinin Değerlendirme Sonucu*

SIRALAMA		
<b>1</b>	<b>ADAY 1</b>	<b>0,79840</b>
2	ADAY 4	0.70618
3	ADAY 5	0,67148
4	ADAY 3	0,62386
5	ADAY 2	0,47079

Dördüncü karar vericiye ait değerlendirme sonuçlarının gruptan bağımsız değerlendirilmesi sonucunda elde edilen sıralamada, Tablo 21'de görüldüğü üzere ADAY 1, neredeyse 'kesinlikle kabul edilir' risk aralığına ulaşmış, ADAY 4, ADAY 5 ve ADAY 3 'kabul edilebilir' aralığında, ADAY 2 ise 'düşük riskle önerilir' aralığında kalmıştır.

Genel olarak değerlendirme komitesi üyelerinin yapmış olduğu değerlendirmeler göz önüne alındığında, dört üyeden de 'kabul edilebilir' aralığında yer alabilecek değerler alan ve bu dört adayın üçünün bağımsız değerlendirmesinde birinci, diğer üyeninde ise ikinci sırada yer alan ADAY 1'in toplu değerlendirmede birinci çıkması yöntemin aday seçimindeki başarısına işaret etmektedir.

#### **4. Sonuç ve Öneriler**

Genelde tüm örgütlerde, özellikle de kamu kurumlarında, yapılacak tercihlerle ilgili son sözü tepe yöneticisi yani kurum amiri söylemektedir. Tepe yöneticilerine alacakları kararlarda yardımcı olmak ve daha doğru tercihlerde bulunmalarına katkı sağlamak amacıyla verilecek kararların ilgi alanına girdiği özellikle orta kademe ve daha üzeri yöneticilerin ve personelin karar alma sürecine dâhil edilmeleri önem arz etmektedir. İlgili personelin karar verme

sürecine dâhil edilmesi, onların görüşlerini alma mekanizmaları geliştirme veya oluşturulacak bir değerlendirme komitesinde yer almalarını sağlama şeklinde olabilir. Bu çalışmada da, iç kaynaktan personel seçimi konusunda “katılımlı yönetim” ilkesini uygulama adına karar verme süreci için hastane yönetiminde yer alan yöneticileri kapsayan bir “değerlendirme komitesi” oluşturulmuştur. Bu değerlendirme komitesinin Cerrahi Hastalıklar Sorumlu Hemşireliği kadrosu için belirlenmiş olan adayları değerlendirmesini kapsayan bu çalışmada ulaşılan sonuçlar takip eden paragraflarda anlatılmıştır.

İç kaynaktan personel seçiminde bulanık mantıkla beraber TOPSIS yönteminin grup kararı verilmesinde kullanımına odaklanan bu çalışmanın uygulama bölümünün, personel seçiminde bulanık TOPSIS yönteminin etkili ve kullanılabilir bir yöntem olduğunu ortaya koyduğu değerlendirilmektedir.

Bu çalışmada, elde edilen sonuçların bireysel bazda yapılan subjektif değerlendirmelere nazaran kararlara daha fazla objektiflik (en azından subjektif kararların bile bir grup tarafından aynı objektiflikte verilmesini) sağlayacağı değerlendirildiğinden, bulanık TOPSIS yönteminin, geliştirilecek karar destek sistemi mahiyetindeki bir paket programla, iç kaynaktan veya dış kaynaktan personel temini ve seçimi sürecinde kullanılmasının faydalı olabileceği ön görülmektedir.

Bulanık TOPSIS yöntemi kullanılarak yapılacak olan iç kaynaktan personel seçim faaliyetinin başarıya ulaşması için kriterlerin ve ağırlıklarının belirlenmesi sürecinde seçim yapılacak kadroyu/pozisyonu iyi bilen uzmanların veya yöneticilerin sürece dâhil edilmesi ve ayrıca değerlendirme komitesinde yer alacak olan yöneticilerin adayları mümkün olduğunca objektif değerlendirmesinin yöntemin başarısı için önem arz edeceği değerlendirilmektedir. Bahse konu hususlarda yaşanacak olan olumsuzluklar, karar kriterlerinin önem ağırlıklarının subjektif olarak belirlendiği ve ayrıca

adayların da bu kriterlere göre değerlendirildiği TOPSIS yöntemi kullanılarak yapılacak seçim sürecinin manipülasyona açık ve gerçekleri yansıtmayan bir seçim sürecine sebep olabileceği değerlendirilmektedir.

Bulanık TOPSIS yönteminde kriterlerin kurumun ihtiyaçlarına ve şartların gereklerine göre güncellenebilmesi yönetime esneklik kazandıracığından, bu özellik yöntemin kullanım alanını genişletecektir. Başka bir deyişle, bu yöntem paket program olarak bir karar destek sistemi haline getirildiğinde, asker hastanelerinde sadece iç kaynaktan personel seçiminde değil, üç ayın ve altı ayın başarılı personelinin ve Üstün Hizmet Ödülü için teklif edilecek adayların belirlenmesi sürecinde oluşturulacak değerlendirme komitesi tarafından personel seçiminde kullanılabilir.

Bu yöntemi, sadece kamu kurumlarının değil özel sektörde faaliyet gösteren kuruluşların da, -uygun kriterler belirleyip bu kriterleri ağırlıklandırarak- personel seçimi, tedarikçi seçimi, catering şirketi seçimi vb. seçim faaliyetlerinde kullanabileceği değerlendirilmektedir. Ayrıca, oluşturulacak karar destek sisteminin, periyodik olarak (ihtiyaç halinde, büyük kriter değişiklikleri olduğunda ya da en fazla üç yılda bir) yapılacak olan kriterleri değerlendirme ve ağırlıklarını güncelleme çalışmalarıyla dinamik bir yapıya kavuşturulabileceği değerlendirilmektedir.

Bugüne kadar TOPSIS yöntemiyle ilgili yapılan çalışmalar, genel olarak dış kaynaktan personel temini ve seçimine odaklandığından, bu çalışmada iç kaynaktan personel temini ve seçimi sürecine odaklanılarak literatüre katkıda bulunmak da hedeflenmiştir. Literatür incelemesi sürecinde, TOPSIS yönteminin ve uygulama adımlarının karışık ve atlanarak anlatıldığı görüldüğünden, bu çalışmada TOPSIS yöntemi adım adım ve çok basit seviyede ayrıntılı olarak anlatılmıştır.

Bulanık mantıkla beraber yöneylem araştırması yöntemlerinden olan AHP, ELECTRE ve TOPSIS gibi çok kriterli karar verme tekniklerini birlikte kullanarak seçim yapma veya karar verme süreci üzerine çalışma yapmak isteyenler için hibrid bir çalışma yapmaları -örneğin kriter sayısı ile alternatif sayısını göz önünde tutarak kriter ağırlıklarını AHP ile belirleyip çözüm işlemini TOPSIS yöntemiyle gerçekleştirmeleri- önerilmektedir.

Sonuç olarak; kriter ve değerlendirilecek aday sayısının çok olduğu bulanık ortamlarda, "pozitif ideal çözüme en yakın ve negatif ideal çözüme en uzak noktanın en iyi çözüm olacağı" esasına dayanan bulanık TOPSIS yönteminin, iç veya dış kaynaktan personel seçiminde, uygun niteliklere sahip (pozisyonu/kadroyu ve bu pozisyon/kadro için hangi kriterlerin ne kadar önemde olduğunu iyi bilen, değerlendirilecek personeli tanıyan ve kendince de olsa objektif değerlendirmeye çalışan ve belki de en önemlisi bu çalışmada yer alma konusunda gönüllü) bir değerlendirme komitesi tarafından geçerli ve güvenilir bir yöntem olarak kullanılabileceği değerlendirilmektedir.

## Ekler Listesi

Ek 1.	Kriter Ağırlıklarını Değerlendirme Formu .....	125
Ek 1.1.	1' inci KV'nin Kriter Ağırlıklarını Değerlendirme Formu.....	126
Ek 1.2.	2' nci KV'nin Kriter Ağırlıklarını Değerlendirme Formu .....	127
Ek 1.3.	3' üncü KV'nin Kriter Ağırlıklarını Değerlendirme Formu .....	128
Ek 1.4.	4' üncü KV'nin Kriter Ağırlıklarını Değerlendirme Formu .....	129
Ek 2.	Kriterlerin Bulanık Ağırlıklarının Gösterilmesi .....	130
Ek 3.	Adayları Değerlendirme Formu .....	131
Ek 3.1.	1' inci KV'nin 1 inci Adayı Değerlendirme Formu.....	132
Ek 3.2.	1' inci KV'nin 2 nci Adayı Değerlendirme Formu .....	133
Ek 3.3.	1' inci KV'nin 3 üncü Adayı Değerlendirme Formu .....	134
Ek 3.4.	1' inci KV'nin 4 üncü Adayı Değerlendirme Formu.....	135
Ek 3.5.	1' inci KV'nin 5 inci Adayı Değerlendirme Formu.....	136
Ek 3.6.	2' nci KV'nin 1 inci Adayı Değerlendirme Formu .....	137
Ek 3.7.	2' nci KV'nin 2 nci Adayı Değerlendirme Formu.....	138
Ek 3.8.	2' nci KV'nin 3 üncü Adayı Değerlendirme Formu .....	139
Ek 3.9.	2' nci KV'nin 4 üncü Adayı Değerlendirme Formu .....	140
Ek 3.10.	2' nci KV'nin 5 inci Adayı Değerlendirme Formu .....	141
Ek 3.11.	3' üncü KV'nin 1 inci Adayı Değerlendirme Formu.....	142
Ek 3.12.	3' üncü KV'nin 2 nci Adayı Değerlendirme Formu .....	143
Ek 3.13.	3' üncü KV'nin 3 üncü Adayı Değerlendirme Formu .....	144
Ek 3.14.	3' üncü KV'nin 4 üncü Adayı Değerlendirme Formu .....	145
Ek 3.15.	3' üncü KV'nin 5 inci Adayı Değerlendirme Formu.....	146
Ek 3.16.	4' üncü KV'nin 1 inci Adayı Değerlendirme Formu.....	147
Ek 3.17.	4' üncü KV'nin 2 nci Adayı Değerlendirme Formu .....	148
Ek 3.18.	4' üncü KV'nin 3 üncü Adayı Değerlendirme Formu .....	149
Ek 3.19.	4' üncü KV'nin 4 üncü Adayı Değerlendirme Formu .....	150
Ek 3.20.	4' üncü KV'nin 5 inci Adayı Değerlendirme Formu.....	151
Ek 4.	Aday Değerlendirmelerinin Toplu Gösterimi.....	152

Ek 4.1.	Aday Değerlendirmelerinin Toplu Gösterimi (Kriter 1-6).....	153
Ek 4.2.	Aday Değerlendirmelerinin Toplu Gösterimi (Kriter 6-12).....	154
Ek 4.3.	Aday Değerlendirmelerinin Toplu Gösterimi (Kriter 12-18).....	155
Ek 4.4.	Aday Değerlendirmelerinin Toplu Gösterimi (Kriter 18-24).....	156
Ek 5.	Bulanık Karar Matrisi .....	157
Ek 6.	Bulanık Ağırlıklar Matrisi .....	158
Ek 7.	Normalize Edilmiş Bulanık Karar Matrisi .....	159
Ek 8.	Ağırlıklandırılmış Normalize Bulanık Karar Matrisi.....	160
Ek 9.	BPIÇ ve BNIÇ Noktalarına Olan Uzaklıklar .....	161

## Ek 1. Kriter Ağırlıklarını Değerlendirme Formu

Komite üyesinin;

Adı, Soyadı :

Görevi :

K/N	Kriterler	Çok Yüksek (ÇY)	Yüksek (Y)	Ortanın Üstü (OÜ)	Orta (O)	Ortanın Altı (OA)	Düşük (D)	Çok Düşük (ÇD)
K <sub>1</sub>	Dış görünüş							
K <sub>2</sub>	Sözlü iletişim							
K <sub>3</sub>	Sözsüz iletişim							
K <sub>4</sub>	Yazılı iletişim							
K <sub>5</sub>	Soğukkanlılık							
K <sub>6</sub>	Özgüven sahibi olma							
K <sub>7</sub>	Eleştiriye açıklık							
K <sub>8</sub>	Ekip çalışmasına yatkınlık							
K <sub>9</sub>	Araştırmacılık ve kendini geliştirme çabası							
K <sub>10</sub>	Tertip ve düzen							
K <sub>11</sub>	Genel kültür düzeyi							
K <sub>12</sub>	Değişim ve yeniliklere açıklık							
K <sub>13</sub>	İnisiyatif kullanma							
K <sub>14</sub>	Empati yapma							
K <sub>15</sub>	Mesleki bilgi							
K <sub>16</sub>	Mesleki beceri							
K <sub>17</sub>	Görev sorumluluğu							
K <sub>18</sub>	Hemşire etiğine uyma							
K <sub>19</sub>	Planlama							
K <sub>20</sub>	Koordinasyon							
K <sub>21</sub>	Takip ve kontrol							
K <sub>22</sub>	Karar verme							
K <sub>23</sub>	Kaynakları kullanma verimliliği							
K <sub>24</sub>	Motive etme							

**Ek 1.1. 1'inci KV'nin Kriter Ağırlıklarını Değerlendirme Formu**

Komite üyesinin;

Adı, Soyadı : *KV<sub>1</sub>*

Görevi :

K/N	Kriterler	Çok Yüksek (ÇY)	Yüksek (Y)	Ortanın Üstü (OÜ)	Orta (O)	Ortanın Altı (OA)	Düşük (D)	Çok Düşük (ÇD)
<i>K<sub>1</sub></i>	Dış görünüş			X				
<i>K<sub>2</sub></i>	Sözlü iletişim		X					
<i>K<sub>3</sub></i>	Sözsüz iletişim		X					
<i>K<sub>4</sub></i>	Yazılı iletişim			X				
<i>K<sub>5</sub></i>	Soğukkanlılık		X					
<i>K<sub>6</sub></i>	Özgüven sahibi olma		X					
<i>K<sub>7</sub></i>	Eleştiriye açıklık			X				
<i>K<sub>8</sub></i>	Ekip çalışmasına yatkınlık	X						
<i>K<sub>9</sub></i>	Araştırmacılık ve kendini geliştirme çabası		X					
<i>K<sub>10</sub></i>	Tertip ve düzen		X					
<i>K<sub>11</sub></i>	Genel kültür düzeyi			X				
<i>K<sub>12</sub></i>	Değişim ve yeniliklere açıklık		X					
<i>K<sub>13</sub></i>	İnisiyatif kullanma			X				
<i>K<sub>14</sub></i>	Empati yapma			X				
<i>K<sub>15</sub></i>	Mesleki bilgi		X					
<i>K<sub>16</sub></i>	Mesleki beceri		X					
<i>K<sub>17</sub></i>	Görev sorumluluğu	X						
<i>K<sub>18</sub></i>	Hemşire etiğine uyma	X						
<i>K<sub>19</sub></i>	Planlama		X					
<i>K<sub>20</sub></i>	Koordinasyon		X					
<i>K<sub>21</sub></i>	Takip ve kontrol		X					
<i>K<sub>22</sub></i>	Karar verme			X				
<i>K<sub>23</sub></i>	Kaynakları kullanma verimliliği			X				
<i>K<sub>24</sub></i>	Motive etme		X					

**Ek 1.2. 2'nci KV'nin Kriter Ağırlıklarını Değerlendirme Formu**

Komite üyesinin;

Adı, Soyadı : KV<sub>2</sub>

Görevi :

K/N	Kriterler	Çok Yüksek (ÇY)	Yüksek (Y)	Ortanın Üstü (OÜ)	Orta (O)	Ortanın Altı (OA)	Düşük (D)	Çok Düşük (ÇD)
K <sub>1</sub>	Dış görünüş		X					
K <sub>2</sub>	Sözlü iletişim	X						
K <sub>3</sub>	Sözsüz iletişim	X						
K <sub>4</sub>	Yazılı iletişim	X						
K <sub>5</sub>	Soğukkanlılık	X						
K <sub>6</sub>	Özgüven sahibi olma	X						
K <sub>7</sub>	Eleştiriye açıklık	X						
K <sub>8</sub>	Ekip çalışmasına yatkınlık	X						
K <sub>9</sub>	Araştırmacılık ve kendini geliştirme çabası	X						
K <sub>10</sub>	Tertip ve düzen		X					
K <sub>11</sub>	Genel kültür düzeyi		X					
K <sub>12</sub>	Değişim ve yeniliklere açıklık	X						
K <sub>13</sub>	İnisiyatif kullanma		X					
K <sub>14</sub>	Empati yapma	X						
K <sub>15</sub>	Mesleki bilgi	X						
K <sub>16</sub>	Mesleki beceri		X					
K <sub>17</sub>	Görev sorumluluğu	X						
K <sub>18</sub>	Hemşire etiğine uyma	X						
K <sub>19</sub>	Planlama	X						
K <sub>20</sub>	Koordinasyon	X						
K <sub>21</sub>	Takip ve kontrol	X						
K <sub>22</sub>	Karar verme		X					
K <sub>23</sub>	Kaynakları kullanma verimliliği	X						
K <sub>24</sub>	Motive etme	X						

**Ek 1.3. 3'üncü KV'nin Kriter Ağırlıklarını Değerlendirme Formu**

Komite üyesinin;

Adı, Soyadı : KV<sub>3</sub>

Görevi :

K/N	Kriterler	Çok Yüksek (ÇY)	Yüksek (Y)	Ortanın Üstü (OÜ)	Orta (O)	Ortanın Altı (OA)	Düşük (D)	Çok Düşük (ÇD)
K <sub>1</sub>	Dış görünüş			X				
K <sub>2</sub>	Sözlü iletişim			X				
K <sub>3</sub>	Sözsüz iletişim			X				
K <sub>4</sub>	Yazılı iletişim		X					
K <sub>5</sub>	Soğukkanlılık			X				
K <sub>6</sub>	Özgüven sahibi olma		X					
K <sub>7</sub>	Eleştiriye açıklık			X				
K <sub>8</sub>	Ekip çalışmasına yatkınlık	X						
K <sub>9</sub>	Araştırmacılık ve kendini geliştirme çabası	X						
K <sub>10</sub>	Tertip ve düzen			X				
K <sub>11</sub>	Genel kültür düzeyi		X					
K <sub>12</sub>	Değişim ve yeniliklere açıklık	X						
K <sub>13</sub>	İnisiyatif kullanma	X						
K <sub>14</sub>	Empati yapma	X						
K <sub>15</sub>	Mesleki bilgi	X						
K <sub>16</sub>	Mesleki beceri	X						
K <sub>17</sub>	Görev sorumluluğu	X						
K <sub>18</sub>	Hemşire etiğine uyma	X						
K <sub>19</sub>	Planlama	X						
K <sub>20</sub>	Koordinasyon	X						
K <sub>21</sub>	Takip ve kontrol	X						
K <sub>22</sub>	Karar verme	X						
K <sub>23</sub>	Kaynakları kullanma verimliliği	X						
K <sub>24</sub>	Motive etme	X						

#### Ek 1.4. 4'üncü KV'nin Kriter Ağırlıklarını Değerlendirme Formu

Komite üyesinin;

Adı, Soyadı : KV<sub>4</sub>

Görevi :

K/N	Kriterler	Çok Yüksek (ÇY)	Yüksek (Y)	Ortanın Üstü (OÜ)	Orta (O)	Ortanın Altı (OA)	Düşük (D)	Çok Düşük (ÇD)
K <sub>1</sub>	Dış görünüş		X					
K <sub>2</sub>	Sözlü iletişim	X						
K <sub>3</sub>	Sözsüz iletişim	X						
K <sub>4</sub>	Yazılı iletişim	X						
K <sub>5</sub>	Soğukkanlılık	X						
K <sub>6</sub>	Özgüven sahibi olma	X						
K <sub>7</sub>	Eleştiriye açıklık	X						
K <sub>8</sub>	Ekip çalışmasına yatkınlık	X						
K <sub>9</sub>	Araştırmacılık ve kendini geliştirme çabası	X						
K <sub>10</sub>	Tertip ve düzen	X						
K <sub>11</sub>	Genel kültür düzeyi	X						
K <sub>12</sub>	Değişim ve yeniliklere açıklık	X						
K <sub>13</sub>	İnisiyatif kullanma	X						
K <sub>14</sub>	Empati yapma	X						
K <sub>15</sub>	Mesleki bilgi	X						
K <sub>16</sub>	Mesleki beceri	X						
K <sub>17</sub>	Görev sorumluluğu	X						
K <sub>18</sub>	Hemşire etiğine uyma	X						
K <sub>19</sub>	Planlama	X						
K <sub>20</sub>	Koordinasyon	X						
K <sub>21</sub>	Takip ve kontrol	X						
K <sub>22</sub>	Karar verme	X						
K <sub>23</sub>	Kaynakları kullanma verimliliği	X						
K <sub>24</sub>	Motive etme	X						

Ek 2. Kriterlerin Bulanık Ağırlıklarının Gösterilmesi

Kriter No.	Kriterler	Kriterlerin Ağırlıkları
$K_1$	Dış görünüş	(0.5, 0.8, 1.0)
$K_2$	Sözlü iletişim	(0.5, 0.9, 1.0)
$K_3$	Sözsüz iletişim	(0.5, 0.9, 1.0)
$K_4$	Yazılı iletişim	(0.5, 0.9, 1.0)
$K_5$	Soğukkanlılık	(0.5, 0.9, 1.0)
$K_6$	Özgüven sahibi olma	(0.7, 0.95, 1.0)
$K_7$	Eleştiriye açıklık	(0.5, 0.85, 1.0)
$K_8$	Ekip çalışmasına yatkınlık	(0.9, 1.0, 1.0)
$K_9$	Araştırmacılık ve kendini geliştirme çabası	(0.7, 0.975, 1.0)
$K_{10}$	Tertip ve düzen	(0.5, 0.875, 1.0)
$K_{11}$	Genel kültür düzeyi	(0.5, 0.875, 1.0)
$K_{12}$	Değişim ve yeniliklere açıklık	(0.7, 0.975, 1.0)
$K_{13}$	İnisiyatif kullanma	(0.5, 0.9, 1.0)
$K_{14}$	Empati yapma	(0.5, 0.925, 1.0)
$K_{15}$	Mesleki bilgi	(0.7, 0.975, 1.0)
$K_{16}$	Mesleki beceri	(0.7, 0.95, 1.0)
$K_{17}$	Görev sorumluluğu	(0.9, 1.0, 1.0)
$K_{18}$	Hemşire etiğine uyma	(0.9, 1.0, 1.0)
$K_{19}$	Planlama	(0.7, 0.975, 1.0)
$K_{20}$	Koordinasyon	(0.7, 0.975, 1.0)
$K_{21}$	Takip ve kontrol	(0.7, 0.975, 1.0)
$K_{22}$	Karar verme	(0.5, 0.9, 1.0)
$K_{23}$	Kaynakları kullanma verimliliği	(0.5, 0.925, 1.0)
$K_{24}$	Motive etme	(0.7, 0.975, 1.0)

### Ek 3. Adayları Değerlendirme Formu

Komite üyesinin;

Adı, Soyadı :

Görevi :

Değerlendirilen Aday:

K/N	Kriterler	Çok İyi (Çİ)	İyi (İ)	Ortanın Üstü (ÖÜ)	Orta (O)	Ortanın Altı (OA)	Kötü (K)	Çok Kötü (ÇK)
K <sub>1</sub>	Dış görünüş							
K <sub>2</sub>	Sözlü iletişim							
K <sub>3</sub>	Sözsüz iletişim							
K <sub>4</sub>	Yazılı iletişim							
K <sub>5</sub>	Soğukkanlılık							
K <sub>6</sub>	Özgüven sahibi olma							
K <sub>7</sub>	Eleştiriye açıklık							
K <sub>8</sub>	Ekip çalışmasına yatkınlık							
K <sub>9</sub>	Araştırmacılık ve kendini geliştirme çabası							
K <sub>10</sub>	Tertip ve düzen							
K <sub>11</sub>	Genel kültür düzeyi							
K <sub>12</sub>	Değişim ve yeniliklere açıklık							
K <sub>13</sub>	İnisiyatif kullanma							
K <sub>14</sub>	Empati yapma							
K <sub>15</sub>	Mesleki bilgi							
K <sub>16</sub>	Mesleki beceri							
K <sub>17</sub>	Görev sorumluluğu							
K <sub>18</sub>	Hemşire etiğine uyma							
K <sub>19</sub>	Planlama							
K <sub>20</sub>	Koordinasyon							
K <sub>21</sub>	Takip ve kontrol							
K <sub>22</sub>	Karar verme							
K <sub>23</sub>	Kaynakları kullanma verimliliği							
K <sub>24</sub>	Motive etme							

### Ek 3.1. 1'inci KV'nin 1'inci Adayı Değerlendirme Formu

Komite üyesinin;

Adı, Soyadı : KV<sub>1</sub>

Görevi :

Değerlendirilen Aday: A<sub>1</sub>

K/N	Kriterler	Çok İyi (Çİ)	İyi (İ)	Ortanın Üstü (ÖÜ)	Orta (O)	Ortanın Altı (OA)	Kötü (K)	Çok Kötü (ÇK)
K <sub>1</sub>	Dış görünüş		X					
K <sub>2</sub>	Sözlü iletişim	X						
K <sub>3</sub>	Sözsüz iletişim	X						
K <sub>4</sub>	Yazılı iletişim			X				
K <sub>5</sub>	Soğukkanlılık		X					
K <sub>6</sub>	Özgüven sahibi olma		X					
K <sub>7</sub>	Eleştiriye açıklık		X					
K <sub>8</sub>	Ekip çalışmasına yatkınlık	X						
K <sub>9</sub>	Araştırmacılık ve kendini geliştirme çabası	X						
K <sub>10</sub>	Tertip ve düzen		X					
K <sub>11</sub>	Genel kültür düzeyi		X					
K <sub>12</sub>	Değişim ve yeniliklere açıklık		X					
K <sub>13</sub>	İnisiyatif kullanma		X					
K <sub>14</sub>	Empati yapma		X					
K <sub>15</sub>	Mesleki bilgi		X					
K <sub>16</sub>	Mesleki beceri		X					
K <sub>17</sub>	Görev sorumluluğu	X						
K <sub>18</sub>	Hemşire etiğine uyma	X						
K <sub>19</sub>	Planlama	X						
K <sub>20</sub>	Koordinasyon	X						
K <sub>21</sub>	Takip ve kontrol	X						
K <sub>22</sub>	Karar verme		X					
K <sub>23</sub>	Kaynakları kullanma verimliliği		X					
K <sub>24</sub>	Motive etme		X					

### Ek 3.2. 1'inci KV'nin 2'nci Adayı Değerlendirme Formu

Komite üyesinin;

Adı, Soyadı :  $KV_1$

Görevi :

Değerlendirilen Aday:  $A_2$

K/N	Kriterler	Çok İyi (Çİ)	İyi (İ)	Ortanın Üstü (ÖÜ)	Orta (O)	Ortanın Altı (OA)	Kötü (K)	Çok Kötü (ÇK)
$K_1$	Dış görünüş		X					
$K_2$	Sözlü iletişim		X					
$K_3$	Sözsüz iletişim			X				
$K_4$	Yazılı iletişim				X			
$K_5$	Soğukkanlılık			X				
$K_6$	Özgüven sahibi olma		X					
$K_7$	Eleştiriye açıklık		X					
$K_8$	Ekip çalışmasına yatkınlık		X					
$K_9$	Araştırmacılık ve kendini geliştirme çabası	X						
$K_{10}$	Tertip ve düzen		X					
$K_{11}$	Genel kültür düzeyi		X					
$K_{12}$	Değişim ve yeniliklere açıklık		X					
$K_{13}$	İnisiyatif kullanma		X					
$K_{14}$	Empati yapma		X					
$K_{15}$	Mesleki bilgi		X					
$K_{16}$	Mesleki beceri		X					
$K_{17}$	Görev sorumluluğu	X						
$K_{18}$	Hemşire etiğine uyma	X						
$K_{19}$	Planlama	X						
$K_{20}$	Koordinasyon	X						
$K_{21}$	Takip ve kontrol	X						
$K_{22}$	Karar verme		X					
$K_{23}$	Kaynakları kullanma verimliliği		X					
$K_{24}$	Motive etme			X				

**Ek 3.3. 1'inci KV'nin 3'üncü Adayı Değerlendirme Formu**

Komite üyesinin;

Adı, Soyadı : KV<sub>1</sub>

Görevi :

Değerlendirilen Aday: A<sub>3</sub>

K/N	Kriterler	Çok İyi (Çİ)	İyi (İ)	Ortanın Üstü (ÖÜ)	Orta (O)	Ortanın Altı (OA)	Kötü (K)	Çok Kötü (ÇK)
K <sub>1</sub>	Dış görünüş		X					
K <sub>2</sub>	Sözlü iletişim		X					
K <sub>3</sub>	Sözsüz iletişim		X					
K <sub>4</sub>	Yazılı iletişim			X				
K <sub>5</sub>	Soğukkanlılık		X					
K <sub>6</sub>	Özgüven sahibi olma			X				
K <sub>7</sub>	Eleştiriye açıklık		X					
K <sub>8</sub>	Ekip çalışmasına yatkınlık			X				
K <sub>9</sub>	Araştırmacılık ve kendini geliştirme çabası			X				
K <sub>10</sub>	Tertip ve düzen		X					
K <sub>11</sub>	Genel kültür düzeyi		X					
K <sub>12</sub>	Değişim ve yeniliklere açıklık		X					
K <sub>13</sub>	İnisiyatif kullanma			X				
K <sub>14</sub>	Empati yapma		X					
K <sub>15</sub>	Mesleki bilgi		X					
K <sub>16</sub>	Mesleki beceri		X					
K <sub>17</sub>	Görev sorumluluğu			X				
K <sub>18</sub>	Hemşire etiğine uyma		X					
K <sub>19</sub>	Planlama		X					
K <sub>20</sub>	Koordinasyon	X						
K <sub>21</sub>	Takip ve kontrol		X					
K <sub>22</sub>	Karar verme		X					
K <sub>23</sub>	Kaynakları kullanma verimliliği		X					
K <sub>24</sub>	Motive etme		X					

**Ek 3.4. 1'inci KV'nin 4'üncü Adayı Değerlendirme Formu**

Komite üyesinin;

Adı, Soyadı : KV<sub>1</sub>

Görevi :

Değerlendirilen Aday: A<sub>4</sub>

K/N	Kriterler	Çok İyi (Çİ)	İyi (İ)	Ortanın Üstü (ÖÜ)	Orta (O)	Ortanın Altı (OA)	Kötü (K)	Çok Kötü (ÇK)
K <sub>1</sub>	Dış görünüş		X					
K <sub>2</sub>	Sözlü iletişim			X				
K <sub>3</sub>	Sözsüz iletişim			X				
K <sub>4</sub>	Yazılı iletişim			X				
K <sub>5</sub>	Soğukkanlılık			X				
K <sub>6</sub>	Özgüven sahibi olma			X				
K <sub>7</sub>	Eleştiriye açıklık			X				
K <sub>8</sub>	Ekip çalışmasına yatkınlık			X				
K <sub>9</sub>	Araştırmacılık ve kendini geliştirme çabası			X				
K <sub>10</sub>	Tertip ve düzen			X				
K <sub>11</sub>	Genel kültür düzeyi			X				
K <sub>12</sub>	Değişim ve yeniliklere açıklık			X				
K <sub>13</sub>	İnisiyatif kullanma			X				
K <sub>14</sub>	Empati yapma		X					
K <sub>15</sub>	Mesleki bilgi			X				
K <sub>16</sub>	Mesleki beceri			X				
K <sub>17</sub>	Görev sorumluluğu		X					
K <sub>18</sub>	Hemşire etiğine uyma		X					
K <sub>19</sub>	Planlama			X				
K <sub>20</sub>	Koordinasyon			X				
K <sub>21</sub>	Takip ve kontrol			X				
K <sub>22</sub>	Karar verme			X				
K <sub>23</sub>	Kaynakları kullanma verimliliği		X					
K <sub>24</sub>	Motive etme			X				

**Ek 3.5. 1'inci KV'nin 5'inci Adayı Değerlendirme Formu**

Komite üyesinin;

Adı, Soyadı : KV<sub>1</sub>

Görevi :

Değerlendirilen Aday: A<sub>5</sub>

K/N	Kriterler	Çok İyi (Çİ)	İyi (İ)	Ortanın Üstü (ÖÜ)	Orta (O)	Ortanın Altı (OA)	Kötü (K)	Çok Kötü (ÇK)
K <sub>1</sub>	Dış görünüş		X					
K <sub>2</sub>	Sözlü iletişim			X				
K <sub>3</sub>	Sözsüz iletişim			X				
K <sub>4</sub>	Yazılı iletişim			X				
K <sub>5</sub>	Soğukkanlılık			X				
K <sub>6</sub>	Özgüven sahibi olma		X					
K <sub>7</sub>	Eleştiriye açıklık			X				
K <sub>8</sub>	Ekip çalışmasına yatkınlık		X					
K <sub>9</sub>	Araştırmacılık ve kendini geliştirme çabası			X				
K <sub>10</sub>	Tertip ve düzen		X					
K <sub>11</sub>	Genel kültür düzeyi		X					
K <sub>12</sub>	Değişim ve yeniliklere açıklık		X					
K <sub>13</sub>	İnisiyatif kullanma			X				
K <sub>14</sub>	Empati yapma		X					
K <sub>15</sub>	Mesleki bilgi		X					
K <sub>16</sub>	Mesleki beceri		X					
K <sub>17</sub>	Görev sorumluluğu		X					
K <sub>18</sub>	Hemşire etiğine uyma		X					
K <sub>19</sub>	Planlama		X					
K <sub>20</sub>	Koordinasyon		X					
K <sub>21</sub>	Takip ve kontrol		X					
K <sub>22</sub>	Karar verme			X				
K <sub>23</sub>	Kaynakları kullanma verimliliği		X					
K <sub>24</sub>	Motive etme		X					

**Ek 3.6. 2'nci KV'nin 1'inci Adayı Değerlendirme Formu**

Komite üyesinin;

Adı, Soyadı : KV<sub>2</sub>

Görevi :

Değerlendirilen Aday: A<sub>1</sub>

K/N	Kriterler	Çok İyi (Çİ)	İyi (İ)	Ortanın Üstü (ÖÜ)	Orta (O)	Ortanın Altı (OA)	Kötü (K)	Çok Kötü (ÇK)
K <sub>1</sub>	Dış görünüş	X						
K <sub>2</sub>	Sözlü iletişim	X						
K <sub>3</sub>	Sözsüz iletişim	X						
K <sub>4</sub>	Yazılı iletişim	X						
K <sub>5</sub>	Soğukkanlılık	X						
K <sub>6</sub>	Özgüven sahibi olma	X						
K <sub>7</sub>	Eleştiriye açıklık	X						
K <sub>8</sub>	Ekip çalışmasına yatkınlık	X						
K <sub>9</sub>	Araştırmacılık ve kendini geliştirme çabası	X						
K <sub>10</sub>	Tertip ve düzen	X						
K <sub>11</sub>	Genel kültür düzeyi		X					
K <sub>12</sub>	Değişim ve yeniliklere açıklık	X						
K <sub>13</sub>	İnisiyatif kullanma		X					
K <sub>14</sub>	Empati yapma		X					
K <sub>15</sub>	Mesleki bilgi	X						
K <sub>16</sub>	Mesleki beceri		X					
K <sub>17</sub>	Görev sorumluluğu	X						
K <sub>18</sub>	Hemşire etiğine uyma	X						
K <sub>19</sub>	Planlama	X						
K <sub>20</sub>	Koordinasyon	X						
K <sub>21</sub>	Takip ve kontrol	X						
K <sub>22</sub>	Karar verme	X						
K <sub>23</sub>	Kaynakları kullanma verimliliği	X						
K <sub>24</sub>	Motive etme		X					

Ek 3.7. 2'nci KV'nin 2'nci Adayı Değerlendirme Formu

Komite üyesinin;

Adı, Soyadı : KV<sub>2</sub>

Görevi :

Değerlendirilen Aday: A<sub>2</sub>

K/N	Kriterler	Çok İyi (Çİ)	İyi (İ)	Ortanın Üstü (ÖÜ)	Orta (O)	Ortanın Altı (OA)	Kötü (K)	Çok Kötü (ÇK)
K <sub>1</sub>	Dış görünüş	X						
K <sub>2</sub>	Sözlü iletişim		X					
K <sub>3</sub>	Sözsüz iletişim		X					
K <sub>4</sub>	Yazılı iletişim		X					
K <sub>5</sub>	Soğukkanlılık		X					
K <sub>6</sub>	Özgüven sahibi olma		X					
K <sub>7</sub>	Eleştiriye açıklık	X						
K <sub>8</sub>	Ekip çalışmasına yatkınlık	X						
K <sub>9</sub>	Araştırmacılık ve kendini geliştirme çabası	X						
K <sub>10</sub>	Tertip ve düzen	X						
K <sub>11</sub>	Genel kültür düzeyi		X					
K <sub>12</sub>	Değişim ve yeniliklere açıklık	X						
K <sub>13</sub>	İnisiyatif kullanma		X					
K <sub>14</sub>	Empati yapma	X						
K <sub>15</sub>	Mesleki bilgi	X						
K <sub>16</sub>	Mesleki beceri		X					
K <sub>17</sub>	Görev sorumluluğu	X						
K <sub>18</sub>	Hemşire etiğine uyma	X						
K <sub>19</sub>	Planlama	X						
K <sub>20</sub>	Koordinasyon	X						
K <sub>21</sub>	Takip ve kontrol	X						
K <sub>22</sub>	Karar verme		X					
K <sub>23</sub>	Kaynakları kullanma verimliliği	X						
K <sub>24</sub>	Motive etme		X					

Ek 3.8. 2'nci KV'nin 3'üncü Adayı Değerlendirme Formu

Komite üyesinin;

Adı, Soyadı : KV<sub>2</sub>

Görevi :

Değerlendirilen Aday: A<sub>3</sub>

K/N	Kriterler	Çok İyi (Çİ)	İyi (İ)	Ortanın Üstü (ÖÜ)	Orta (O)	Ortanın Altı (OA)	Kötü (K)	Çok Kötü (ÇK)
K <sub>1</sub>	Dış görünüş		X					
K <sub>2</sub>	Sözlü iletişim		X					
K <sub>3</sub>	Sözsüz iletişim		X					
K <sub>4</sub>	Yazılı iletişim		X					
K <sub>5</sub>	Soğukkanlılık		X					
K <sub>6</sub>	Özgüven sahibi olma		X					
K <sub>7</sub>	Eleştiriye açıklık		X					
K <sub>8</sub>	Ekip çalışmasına yatkınlık	X						
K <sub>9</sub>	Araştırmacılık ve kendini geliştirme çabası	X						
K <sub>10</sub>	Tertip ve düzen	X						
K <sub>11</sub>	Genel kültür düzeyi		X					
K <sub>12</sub>	Değişim ve yeniliklere açıklık		X					
K <sub>13</sub>	İnisiyatif kullanma		X					
K <sub>14</sub>	Empati yapma		X					
K <sub>15</sub>	Mesleki bilgi	X						
K <sub>16</sub>	Mesleki beceri		X					
K <sub>17</sub>	Görev sorumluluğu		X					
K <sub>18</sub>	Hemşire etiğine uyma	X						
K <sub>19</sub>	Planlama	X						
K <sub>20</sub>	Koordinasyon	X						
K <sub>21</sub>	Takip ve kontrol		X					
K <sub>22</sub>	Karar verme		X					
K <sub>23</sub>	Kaynakları kullanma verimliliği		X					
K <sub>24</sub>	Motive etme		X					

**Ek 3.9. 2'nci KV'nin 4'üncü Adayı Değerlendirme Formu**

Komite üyesinin;

Adı, Soyadı : KV<sub>2</sub>

Görevi :

Değerlendirilen Aday: A<sub>4</sub>

K/N	Kriterler	Çok İyi (Çİ)	İyi (İ)	Ortanın Üstü (ÖÜ)	Orta (O)	Ortanın Altı (OA)	Kötü (K)	Çok Kötü (ÇK)
K <sub>1</sub>	Dış görünüş		X					
K <sub>2</sub>	Sözlü iletişim		X					
K <sub>3</sub>	Sözsüz iletişim		X					
K <sub>4</sub>	Yazılı iletişim		X					
K <sub>5</sub>	Soğukkanlılık		X					
K <sub>6</sub>	Özgüven sahibi olma	X						
K <sub>7</sub>	Eleştiriye açıklık		X					
K <sub>8</sub>	Ekip çalışmasına yatkınlık	X						
K <sub>9</sub>	Araştırmacılık ve kendini geliştirme çabası	X						
K <sub>10</sub>	Tertip ve düzen	X						
K <sub>11</sub>	Genel kültür düzeyi		X					
K <sub>12</sub>	Değişim ve yeniliklere açıklık	X						
K <sub>13</sub>	İnisiyatif kullanma		X					
K <sub>14</sub>	Empati yapma		X					
K <sub>15</sub>	Mesleki bilgi	X						
K <sub>16</sub>	Mesleki beceri	X						
K <sub>17</sub>	Görev sorumluluğu	X						
K <sub>18</sub>	Hemşire etiğine uyma	X						
K <sub>19</sub>	Planlama	X						
K <sub>20</sub>	Koordinasyon	X						
K <sub>21</sub>	Takip ve kontrol	X						
K <sub>22</sub>	Karar verme		X					
K <sub>23</sub>	Kaynakları kullanma verimliliği	X						
K <sub>24</sub>	Motive etme		X					

**Ek 3.10. 2'nci KV'nin 5'inci Adayı Değerlendirme Formu**

Komite üyesinin;

Adı, Soyadı : KV<sub>2</sub>

Görevi :

Değerlendirilen Aday: A<sub>5</sub>

K/N	Kriterler	Çok İyi (Çİ)	İyi (İ)	Ortanın Üstü (ÖÜ)	Orta (O)	Ortanın Altı (OA)	Kötü (K)	Çok Kötü (ÇK)
K <sub>1</sub>	Dış görünüş		X					
K <sub>2</sub>	Sözlü iletişim		X					
K <sub>3</sub>	Sözsüz iletişim		X					
K <sub>4</sub>	Yazılı iletişim		X					
K <sub>5</sub>	Soğukkanlılık		X					
K <sub>6</sub>	Özgüven sahibi olma	X						
K <sub>7</sub>	Eleştiriye açıklık	X						
K <sub>8</sub>	Ekip çalışmasına yatkınlık	X						
K <sub>9</sub>	Araştırmacılık ve kendini geliştirme çabası		X					
K <sub>10</sub>	Tertip ve düzen		X					
K <sub>11</sub>	Genel kültür düzeyi		X					
K <sub>12</sub>	Değişim ve yeniliklere açıklık	X						
K <sub>13</sub>	İnisiyatif kullanma		X					
K <sub>14</sub>	Empati yapma	X						
K <sub>15</sub>	Mesleki bilgi	X						
K <sub>16</sub>	Mesleki beceri	X						
K <sub>17</sub>	Görev sorumluluğu	X						
K <sub>18</sub>	Hemşire etiğine uyma	X						
K <sub>19</sub>	Planlama	X						
K <sub>20</sub>	Koordinasyon	X						
K <sub>21</sub>	Takip ve kontrol	X						
K <sub>22</sub>	Karar verme		X					
K <sub>23</sub>	Kaynakları kullanma verimliliği	X						
K <sub>24</sub>	Motive etme		X					

**Ek 3.11. 3'üncü KV'nin 1'inci Adayı Değerlendirme Formu**

Komite üyesinin;

Adı, Soyadı : KV<sub>3</sub>

Görevi :

Değerlendirilen Aday: A<sub>1</sub>

K/N	Kriterler	Çok İyi (Çİ)	İyi (İ)	Ortanın Üstü (ÖÜ)	Orta (O)	Ortanın Altı (OA)	Kötü (K)	Çok Kötü (ÇK)
K <sub>1</sub>	Dış görünüş		X					
K <sub>2</sub>	Sözlü iletişim		X					
K <sub>3</sub>	Sözsüz iletişim		X					
K <sub>4</sub>	Yazılı iletişim		X					
K <sub>5</sub>	Soğukkanlılık		X					
K <sub>6</sub>	Özgüven sahibi olma		X					
K <sub>7</sub>	Eleştiriye açıklık			X				
K <sub>8</sub>	Ekip çalışmasına yatkınlık	X						
K <sub>9</sub>	Araştırmacılık ve kendini geliştirme çabası		X					
K <sub>10</sub>	Tertip ve düzen	X						
K <sub>11</sub>	Genel kültür düzeyi	X						
K <sub>12</sub>	Değişim ve yeniliklere açıklık		X					
K <sub>13</sub>	İnisiyatif kullanma		X					
K <sub>14</sub>	Empati yapma		X					
K <sub>15</sub>	Mesleki bilgi	X						
K <sub>16</sub>	Mesleki beceri	X						
K <sub>17</sub>	Görev sorumluluğu	X						
K <sub>18</sub>	Hemşire etiğine uyma	X						
K <sub>19</sub>	Planlama	X						
K <sub>20</sub>	Koordinasyon	X						
K <sub>21</sub>	Takip ve kontrol	X						
K <sub>22</sub>	Karar verme	X						
K <sub>23</sub>	Kaynakları kullanma verimliliği	X						
K <sub>24</sub>	Motive etme	X						

**Ek 3.12. 3'üncü KV'nin 2'nci Adayı Değerlendirme Formu**

Komite üyesinin;

Adı, Soyadı : KV<sub>3</sub>

Görevi :

Değerlendirilen Aday: A<sub>2</sub>

K/N	Kriterler	Çok İyi (Çİ)	İyi (İ)	Ortanın Üstü (ÖÜ)	Orta (O)	Ortanın Altı (OA)	Kötü (K)	Çok Kötü (ÇK)
K <sub>1</sub>	Dış görünüş		X					
K <sub>2</sub>	Sözlü iletişim		X					
K <sub>3</sub>	Sözsüz iletişim		X					
K <sub>4</sub>	Yazılı iletişim		X					
K <sub>5</sub>	Soğukkanlılık			X				
K <sub>6</sub>	Özgüven sahibi olma		X					
K <sub>7</sub>	Eleştiriye açıklık		X					
K <sub>8</sub>	Ekip çalışmasına yatkınlık			X				
K <sub>9</sub>	Araştırmacılık ve kendini geliştirme çabası		X					
K <sub>10</sub>	Tertip ve düzen	X						
K <sub>11</sub>	Genel kültür düzeyi	X	X					
K <sub>12</sub>	Değişim ve yeniliklere açıklık		X					
K <sub>13</sub>	İnisiyatif kullanma		X					
K <sub>14</sub>	Empati yapma			X				
K <sub>15</sub>	Mesleki bilgi		X					
K <sub>16</sub>	Mesleki beceri		X					
K <sub>17</sub>	Görev sorumluluğu		X					
K <sub>18</sub>	Hemşire etiğine uyma		X					
K <sub>19</sub>	Planlama		X					
K <sub>20</sub>	Koordinasyon		X					
K <sub>21</sub>	Takip ve kontrol		X					
K <sub>22</sub>	Karar verme		X					
K <sub>23</sub>	Kaynakları kullanma verimliliği		X					
K <sub>24</sub>	Motive etme		X					

**Ek 3.13. 3'üncü KV'nin 3'üncü Adayı Değerlendirme Formu**

Komite üyesinin;

Adı, Soyadı : KV<sub>3</sub>

Görevi :

Değerlendirilen Aday: A<sub>3</sub>

K/N	Kriterler	Çok İyi (Çİ)	İyi (İ)	Ortanın Üstü (ÖÜ)	Orta (O)	Ortanın Altı (OA)	Kötü (K)	Çok Kötü (ÇK)
K <sub>1</sub>	Dış görünüş			X				
K <sub>2</sub>	Sözlü iletişim		X					
K <sub>3</sub>	Sözsüz iletişim		X					
K <sub>4</sub>	Yazılı iletişim		X					
K <sub>5</sub>	Soğukkanlılık			X				
K <sub>6</sub>	Özgüven sahibi olma		X					
K <sub>7</sub>	Eleştiriye açıklık			X				
K <sub>8</sub>	Ekip çalışmasına yatkınlık		X					
K <sub>9</sub>	Araştırmacılık ve kendini geliştirme çabası		X					
K <sub>10</sub>	Tertip ve düzen			X				
K <sub>11</sub>	Genel kültür düzeyi			X				
K <sub>12</sub>	Değişim ve yeniliklere açıklık			X				
K <sub>13</sub>	İnisiyatif kullanma			X				
K <sub>14</sub>	Empati yapma			X				
K <sub>15</sub>	Mesleki bilgi			X				
K <sub>16</sub>	Mesleki beceri		X					
K <sub>17</sub>	Görev sorumluluğu		X					
K <sub>18</sub>	Hemşire etiğine uyma		X					
K <sub>19</sub>	Planlama		X					
K <sub>20</sub>	Koordinasyon		X					
K <sub>21</sub>	Takip ve kontrol		X					
K <sub>22</sub>	Karar verme			X				
K <sub>23</sub>	Kaynakları kullanma verimliliği		X					
K <sub>24</sub>	Motive etme		X					

### Ek 3.14. 3'üncü KV'nin 4'üncü Adayı Değerlendirme Formu

Komite üyesinin;

Adı, Soyadı : KV<sub>3</sub>

Görevi :

Değerlendirilen Aday: A<sub>4</sub>

K/N	Kriterler	Çok İyi (Çİ)	İyi (İ)	Ortanın Üstü (ÖÜ)	Orta (O)	Ortanın Altı (OA)	Kötü (K)	Çok Kötü (ÇK)
K <sub>1</sub>	Dış görünüş		X					
K <sub>2</sub>	Sözlü iletişim		X					
K <sub>3</sub>	Sözsüz iletişim	X						
K <sub>4</sub>	Yazılı iletişim			X				
K <sub>5</sub>	Soğukkanlılık		X					
K <sub>6</sub>	Özgüven sahibi olma		X					
K <sub>7</sub>	Eleştiriye açıklık		X					
K <sub>8</sub>	Ekip çalışmasına yatkınlık	X						
K <sub>9</sub>	Araştırmacılık ve kendini geliştirme çabası		X					
K <sub>10</sub>	Tertip ve düzen	X						
K <sub>11</sub>	Genel kültür düzeyi	X						
K <sub>12</sub>	Değişim ve yeniliklere açıklık	X						
K <sub>13</sub>	İnisiyatif kullanma	X						
K <sub>14</sub>	Empati yapma		X					
K <sub>15</sub>	Mesleki bilgi	X						
K <sub>16</sub>	Mesleki beceri	X						
K <sub>17</sub>	Görev sorumluluğu	X						
K <sub>18</sub>	Hemşire etiğine uyma	X						
K <sub>19</sub>	Planlama	X						
K <sub>20</sub>	Koordinasyon	X						
K <sub>21</sub>	Takip ve kontrol	X						
K <sub>22</sub>	Karar verme	X						
K <sub>23</sub>	Kaynakları kullanma verimliliği	X						
K <sub>24</sub>	Motive etme	X						

**Ek 3.15. 3'üncü KV'nin 5'inci Adayı Değerlendirme Formu**

Komite üyesinin;

Adı, Soyadı : KV<sub>3</sub>

Görevi :

Değerlendirilen Aday: A<sub>5</sub>

K/N	Kriterler	Çok İyi (Çİ)	İyi (İ)	Ortanın Üstü (ÖÜ)	Orta (O)	Ortanın Altı (OA)	Kötü (K)	Çok Kötü (ÇK)
K <sub>1</sub>	Dış görünüş		X					
K <sub>2</sub>	Sözlü iletişim		X					
K <sub>3</sub>	Sözsüz iletişim		X					
K <sub>4</sub>	Yazılı iletişim	X						
K <sub>5</sub>	Soğukkanlılık		X					
K <sub>6</sub>	Özgüven sahibi olma	X						
K <sub>7</sub>	Eleştiriye açıklık		X					
K <sub>8</sub>	Ekip çalışmasına yatkınlık	X						
K <sub>9</sub>	Araştırmacılık ve kendini geliştirme çabası		X					
K <sub>10</sub>	Tertip ve düzen		X					
K <sub>11</sub>	Genel kültür düzeyi		X					
K <sub>12</sub>	Değişim ve yeniliklere açıklık		X					
K <sub>13</sub>	İnisiyatif kullanma		X					
K <sub>14</sub>	Empati yapma		X					
K <sub>15</sub>	Mesleki bilgi		X					
K <sub>16</sub>	Mesleki beceri		X					
K <sub>17</sub>	Görev sorumluluğu		X					
K <sub>18</sub>	Hemşire etiğine uyma		X					
K <sub>19</sub>	Planlama		X					
K <sub>20</sub>	Koordinasyon		X					
K <sub>21</sub>	Takip ve kontrol		X					
K <sub>22</sub>	Karar verme		X					
K <sub>23</sub>	Kaynakları kullanma verimliliği		X					
K <sub>24</sub>	Motive etme		X					

**Ek 3.16. 4'üncü KV'nin 1'inci Adayı Değerlendirme Formu**

Komite üyesinin;

Adı, Soyadı : KV<sub>4</sub>

Görevi :

Değerlendirilen Aday: A<sub>1</sub>

K/N	Kriterler	Çok İyi (Çİ)	İyi (İ)	Ortanın Üstü (ÖÜ)	Orta (O)	Ortanın Altı (OA)	Kötü (K)	Çok Kötü (ÇK)
K <sub>1</sub>	Dış görünüş	X						
K <sub>2</sub>	Sözlü iletişim	X						
K <sub>3</sub>	Sözsüz iletişim	X						
K <sub>4</sub>	Yazılı iletişim	X						
K <sub>5</sub>	Soğukkanlılık	X						
K <sub>6</sub>	Özgüven sahibi olma	X						
K <sub>7</sub>	Eleştiriye açıklık	X						
K <sub>8</sub>	Ekip çalışmasına yatkınlık	X						
K <sub>9</sub>	Araştırmacılık ve kendini geliştirme çabası	X						
K <sub>10</sub>	Tertip ve düzen	X						
K <sub>11</sub>	Genel kültür düzeyi	X						
K <sub>12</sub>	Değişim ve yeniliklere açıklık	X						
K <sub>13</sub>	İnisiyatif kullanma	X						
K <sub>14</sub>	Empati yapma	X						
K <sub>15</sub>	Mesleki bilgi	X						
K <sub>16</sub>	Mesleki beceri	X						
K <sub>17</sub>	Görev sorumluluğu	X						
K <sub>18</sub>	Hemşire etiğine uyma	X						
K <sub>19</sub>	Planlama	X						
K <sub>20</sub>	Koordinasyon	X						
K <sub>21</sub>	Takip ve kontrol	X						
K <sub>22</sub>	Karar verme	X						
K <sub>23</sub>	Kaynakları kullanma verimliliği	X						
K <sub>24</sub>	Motive etme	X						

**Ek 3.17. 4'üncü KV'nin 2'nci Adayı Değerlendirme Formu**

Komite üyesinin;

Adı, Soyadı : KV<sub>4</sub>

Görevi :

Değerlendirilen Aday: A<sub>2</sub>

K/N	Kriterler	Çok İyi (Çİ)	İyi (İ)	Ortanın Üstü (ÖÜ)	Orta (O)	Ortanın Altı (OA)	Kötü (K)	Çok Kötü (ÇK)
K <sub>1</sub>	Dış görünüş		X					
K <sub>2</sub>	Sözlü iletişim			X				
K <sub>3</sub>	Sözsüz iletişim			X				
K <sub>4</sub>	Yazılı iletişim		X					
K <sub>5</sub>	Soğukkanlılık			X				
K <sub>6</sub>	Özgüven sahibi olma				X			
K <sub>7</sub>	Eleştiriye açıklık				X			
K <sub>8</sub>	Ekip çalışmasına yatkınlık				X			
K <sub>9</sub>	Araştırmacılık ve kendini geliştirme çabası		X					
K <sub>10</sub>	Tertip ve düzen		X					
K <sub>11</sub>	Genel kültür düzeyi		X					
K <sub>12</sub>	Değişim ve yeniliklere açıklık			X				
K <sub>13</sub>	İnisiyatif kullanma		X					
K <sub>14</sub>	Empati yapma			X				
K <sub>15</sub>	Mesleki bilgi		X					
K <sub>16</sub>	Mesleki beceri		X					
K <sub>17</sub>	Görev sorumluluğu			X				
K <sub>18</sub>	Hemşire etiğine uyma		X					
K <sub>19</sub>	Planlama			X				
K <sub>20</sub>	Koordinasyon			X				
K <sub>21</sub>	Takip ve kontrol			X				
K <sub>22</sub>	Karar verme			X				
K <sub>23</sub>	Kaynakları kullanma verimliliği			X				
K <sub>24</sub>	Motive etme			X				

**Ek 3.18. 4'üncü KV'nin 3'üncü Adayı Değerlendirme Formu**

Komite üyesinin;

Adı, Soyadı : KV<sub>4</sub>

Görevi :

Değerlendirilen Aday: A<sub>3</sub>

K/N	Kriterler	Çok İyi (Çİ)	İyi (İ)	Ortanın Üstü (ÖÜ)	Orta (O)	Ortanın Altı (OA)	Kötü (K)	Çok Kötü (ÇK)
K <sub>1</sub>	Dış görünüş		X					
K <sub>2</sub>	Sözlü iletişim			X				
K <sub>3</sub>	Sözsüz iletişim			X				
K <sub>4</sub>	Yazılı iletişim			X				
K <sub>5</sub>	Soğukkanlılık			X				
K <sub>6</sub>	Özgüven sahibi olma		X					
K <sub>7</sub>	Eleştiriye açıklık			X				
K <sub>8</sub>	Ekip çalışmasına yatkınlık	X						
K <sub>9</sub>	Araştırmacılık ve kendini geliştirme çabası	X						
K <sub>10</sub>	Tertip ve düzen	X						
K <sub>11</sub>	Genel kültür düzeyi	X						
K <sub>12</sub>	Değişim ve yeniliklere açıklık	X						
K <sub>13</sub>	İnisiyatif kullanma		X					
K <sub>14</sub>	Empati yapma		X					
K <sub>15</sub>	Mesleki bilgi	X						
K <sub>16</sub>	Mesleki beceri	X						
K <sub>17</sub>	Görev sorumluluğu	X						
K <sub>18</sub>	Hemşire etiğine uyma		X					
K <sub>19</sub>	Planlama		X					
K <sub>20</sub>	Koordinasyon		X					
K <sub>21</sub>	Takip ve kontrol			X				
K <sub>22</sub>	Karar verme			X				
K <sub>23</sub>	Kaynakları kullanma verimliliği		X					
K <sub>24</sub>	Motive etme	X						

### Ek 3.19. 4'üncü KV'nin 4'üncü Adayı Değerlendirme Formu

Komite üyesinin;

Adı, Soyadı : KV<sub>4</sub>

Görevi :

Değerlendirilen Aday: A<sub>4</sub>

K/N	Kriterler	Çok İyi (Çİ)	İyi (İ)	Ortanın Üstü (ÖÜ)	Orta (O)	Ortanın Altı (OA)	Kötü (K)	Çok Kötü (ÇK)
K <sub>1</sub>	Dış görünüş		X					
K <sub>2</sub>	Sözlü iletişim	X						
K <sub>3</sub>	Sözsüz iletişim		X					
K <sub>4</sub>	Yazılı iletişim	X						
K <sub>5</sub>	Soğukkanlılık	X						
K <sub>6</sub>	Özgüven sahibi olma	X						
K <sub>7</sub>	Eleştiriye açıklık		X					
K <sub>8</sub>	Ekip çalışmasına yatkınlık	X						
K <sub>9</sub>	Araştırmacılık ve kendini geliştirme çabası		X					
K <sub>10</sub>	Tertip ve düzen	X						
K <sub>11</sub>	Genel kültür düzeyi							
K <sub>12</sub>	Değişim ve yeniliklere açıklık		X					
K <sub>13</sub>	İnisiyatif kullanma		X					
K <sub>14</sub>	Empati yapma	X						
K <sub>15</sub>	Mesleki bilgi	X						
K <sub>16</sub>	Mesleki beceri	X						
K <sub>17</sub>	Görev sorumluluğu	X						
K <sub>18</sub>	Hemşire etiğine uyma		X					
K <sub>19</sub>	Planlama		X					
K <sub>20</sub>	Koordinasyon		X					
K <sub>21</sub>	Takip ve kontrol		X					
K <sub>22</sub>	Karar verme		X					
K <sub>23</sub>	Kaynakları kullanma verimliliği		X					
K <sub>24</sub>	Motive etme		X					

**Ek 3.20. 4'üncü KV'nin 5'inci Adayı Değerlendirme Formu**

Komite üyesinin;

Adı, Soyadı : KV<sub>4</sub>

Görevi :

Değerlendirilen Aday: A<sub>5</sub>

K/N	Kriterler	Çok İyi (Çİ)	İyi (İ)	Ortanın Üstü (ÖÜ)	Orta (O)	Ortanın Altı (OA)	Kötü (K)	Çok Kötü (ÇK)
K <sub>1</sub>	Dış görünüş		X					
K <sub>2</sub>	Sözlü iletişim		X					
K <sub>3</sub>	Sözsüz iletişim		X					
K <sub>4</sub>	Yazılı iletişim		X					
K <sub>5</sub>	Soğukkanlılık		X					
K <sub>6</sub>	Özgüven sahibi olma	X						
K <sub>7</sub>	Eleştiriye açıklık		X					
K <sub>8</sub>	Ekip çalışmasına yatkınlık		X					
K <sub>9</sub>	Araştırmacılık ve kendini geliştirme çabası	X						
K <sub>10</sub>	Tertip ve düzen	X						
K <sub>11</sub>	Genel kültür düzeyi	X						
K <sub>12</sub>	Değişim ve yeniliklere açıklık	X						
K <sub>13</sub>	İnisiyatif kullanma		X					
K <sub>14</sub>	Empati yapma		X					
K <sub>15</sub>	Mesleki bilgi		X					
K <sub>16</sub>	Mesleki beceri		X					
K <sub>17</sub>	Görev sorumluluğu		X					
K <sub>18</sub>	Hemşire etiğine uyma	X						
K <sub>19</sub>	Planlama		X					
K <sub>20</sub>	Koordinasyon		X					
K <sub>21</sub>	Takip ve kontrol		X					
K <sub>22</sub>	Karar verme		X					
K <sub>23</sub>	Kaynakları kullanma verimliliği		X					
K <sub>24</sub>	Motive etme		X					

#### Ek 4. Aday Değerlendirmelerinin Toplu Gösterimi

Kriterler (K)	Adaylar (A)	Karar Vericiler (KV)			
		$KV_1$	$KV_2$	$KV_3$	$KV_4$
$K_1$	$A_1$				
	$A_2$				
	$A_3$				
	$A_4$				
	$A_5$				
$K_2$	$A_1$				
	$A_2$				
	$A_3$				
	$A_4$				
	$A_5$				
...	$A_1$				
	$A_2$				
	$A_3$				
	$A_4$				
	$A_5$				
$K_{23}$	$A_1$				
	$A_2$				
	$A_3$				
	$A_4$				
	$A_5$				
$K_{24}$	$A_1$				
	$A_2$				
	$A_3$				
	$A_4$				
	$A_5$				

Ek 4.1. Aday Değerlendirmelerinin Toplu Gösterimi (Kriter 1-6)

Kriterler (K)	Adaylar (A)	Karar Vericiler (KV)			
		$KV_1$	$KV_2$	$KV_3$	$KV_4$
$K_1$	$A_1$	İ	Çİ	İ	Çİ
	$A_2$	İ	Çİ	İ	İ
	$A_3$	İ	İ	ÖÜ	İ
	$A_4$	İ	İ	İ	İ
	$A_5$	İ	İ	İ	İ
$K_2$	$A_1$	Çİ	Çİ	İ	Çİ
	$A_2$	İ	İ	İ	ÖÜ
	$A_3$	İ	İ	İ	ÖÜ
	$A_4$	ÖÜ	İ	İ	Çİ
	$A_5$	ÖÜ	İ	İ	İ
$K_3$	$A_1$	Çİ	Çİ	İ	Çİ
	$A_2$	ÖÜ	İ	İ	ÖÜ
	$A_3$	İ	İ	İ	ÖÜ
	$A_4$	ÖÜ	İ	Çİ	İ
	$A_5$	ÖÜ	İ	İ	İ
$K_4$	$A_1$	ÖÜ	Çİ	İ	Çİ
	$A_2$	Ö	İ	İ	İ
	$A_3$	ÖÜ	İ	İ	ÖÜ
	$A_4$	ÖÜ	İ	ÖÜ	Çİ
	$A_5$	ÖÜ	İ	Çİ	İ
$K_5$	$A_1$	İ	Çİ	İ	Çİ
	$A_2$	ÖÜ	İ	ÖÜ	ÖÜ
	$A_3$	İ	İ	ÖÜ	ÖÜ
	$A_4$	ÖÜ	İ	İ	Çİ
	$A_5$	ÖÜ	İ	İ	İ
$K_6$	$A_1$	İ	Çİ	İ	Çİ
	$A_2$	İ	İ	İ	Ö
	$A_3$	ÖÜ	İ	İ	İ
	$A_4$	ÖÜ	Çİ	İ	Çİ
	$A_5$	İ	Çİ	Çİ	Çİ

Ek 4.2. Aday Değerlendirmelerinin Toplu Gösterimi (Kriter 7-12)

Kriterler (K)	Adaylar (A)	Karar Vericiler (KV)			
		$KV_1$	$KV_2$	$KV_3$	$KV_4$
$K_7$	$A_1$	İ	Çİ	OÜ	Çİ
	$A_2$	İ	Çİ	İ	O
	$A_3$	İ	İ	OÜ	OÜ
	$A_4$	OÜ	İ	İ	İ
	$A_5$	OÜ	Çİ	İ	İ
$K_8$	$A_1$	Çİ	Çİ	Çİ	Çİ
	$A_2$	İ	Çİ	OÜ	O
	$A_3$	OÜ	Çİ	İ	Çİ
	$A_4$	OÜ	Çİ	Çİ	Çİ
	$A_5$	İ	Çİ	Çİ	İ
$K_9$	$A_1$	Çİ	Çİ	İ	Çİ
	$A_2$	Çİ	Çİ	İ	İ
	$A_3$	OÜ	Çİ	İ	Çİ
	$A_4$	OÜ	Çİ	İ	İ
	$A_5$	OÜ	İ	İ	Çİ
$K_{10}$	$A_1$	İ	Çİ	Çİ	Çİ
	$A_2$	İ	Çİ	Çİ	İ
	$A_3$	İ	Çİ	OÜ	Çİ
	$A_4$	OÜ	Çİ	Çİ	Çİ
	$A_5$	İ	İ	İ	Çİ
$K_{11}$	$A_1$	İ	İ	Çİ	Çİ
	$A_2$	İ	İ	Çİ	İ
	$A_3$	İ	İ	OÜ	Çİ
	$A_4$	OÜ	İ	Çİ	Çİ
	$A_5$	İ	İ	İ	Çİ
$K_{12}$	$A_1$	İ	Çİ	İ	Çİ
	$A_2$	İ	Çİ	İ	OÜ
	$A_3$	İ	İ	OÜ	Çİ
	$A_4$	OÜ	Çİ	Çİ	İ
	$A_5$	İ	Çİ	İ	Çİ

**Ek 4.3. Aday Değerlendirmelerinin Toplu Gösterimi (Kriter 13-18)**

Kriterler (K)	Adaylar (A)	Karar Vericiler (KV)			
		$KV_1$	$KV_2$	$KV_3$	$KV_4$
$K_{13}$	$A_1$	İ	İ	İ	Çİ
	$A_2$	İ	İ	İ	İ
	$A_3$	OÜ	İ	OÜ	İ
	$A_4$	OÜ	İ	Çİ	İ
	$A_5$	OÜ	İ	İ	İ
$K_{14}$	$A_1$	İ	İ	İ	Çİ
	$A_2$	İ	Çİ	İ	OÜ
	$A_3$	İ	İ	OÜ	İ
	$A_4$	İ	İ	İ	Çİ
	$A_5$	İ	Çİ	İ	İ
$K_{15}$	$A_1$	İ	Çİ	Çİ	Çİ
	$A_2$	İ	Çİ	OÜ	İ
	$A_3$	İ	Çİ	OÜ	Çİ
	$A_4$	OÜ	Çİ	Çİ	Çİ
	$A_5$	İ	Çİ	İ	İ
$K_{16}$	$A_1$	İ	İ	Çİ	Çİ
	$A_2$	İ	İ	İ	İ
	$A_3$	İ	İ	İ	Çİ
	$A_4$	OÜ	Çİ	Çİ	Çİ
	$A_5$	İ	Çİ	İ	İ
$K_{17}$	$A_1$	Çİ	Çİ	Çİ	Çİ
	$A_2$	Çİ	Çİ	İ	OÜ
	$A_3$	OÜ	İ	İ	Çİ
	$A_4$	İ	Çİ	Çİ	Çİ
	$A_5$	İ	Çİ	İ	İ
$K_{18}$	$A_1$	Çİ	Çİ	Çİ	Çİ
	$A_2$	Çİ	Çİ	İ	İ
	$A_3$	İ	Çİ	İ	İ
	$A_4$	İ	Çİ	Çİ	İ
	$A_5$	İ	Çİ	İ	Çİ

Ek 4.4. Aday Değerlendirmelerinin Toplu Gösterimi (Kriter 19-24)

Kriterler (K)	Adaylar (A)	Karar Vericiler (KV)			
		$KV_1$	$KV_2$	$KV_3$	$KV_4$
$K_{19}$	$A_1$	Çi	Çi	Çi	Çi
	$A_2$	Çi	Çi	i	oü
	$A_3$	i	Çi	i	i
	$A_4$	oü	Çi	Çi	i
	$A_5$	i	Çi	i	i
$K_{20}$	$A_1$	Çi	Çi	Çi	Çi
	$A_2$	Çi	Çi	i	oü
	$A_3$	Çi	Çi	i	i
	$A_4$	oü	Çi	Çi	i
	$A_5$	i	Çi	i	i
$K_{21}$	$A_1$	Çi	Çi	Çi	Çi
	$A_2$	Çi	Çi	i	oü
	$A_3$	i	i	i	oü
	$A_4$	oü	Çi	Çi	i
	$A_5$	i	Çi	i	i
$K_{22}$	$A_1$	i	Çi	Çi	Çi
	$A_2$	i	i	i	oü
	$A_3$	i	i	oü	oü
	$A_4$	oü	i	Çi	i
	$A_5$	oü	i	i	i
$K_{23}$	$A_1$	i	Çi	Çi	Çi
	$A_2$	i	Çi	i	oü
	$A_3$	i	i	i	i
	$A_4$	i	Çi	Çi	i
	$A_5$	i	Çi	i	i
$K_{24}$	$A_1$	i	i	Çi	Çi
	$A_2$	oü	i	i	oü
	$A_3$	i	i	i	Çi
	$A_4$	oü	i	Çi	i
	$A_5$	i	i	i	i

### Ek 5. Bulanik Karar Matrisi

	$K_1$	$K_2$	$K_3$	$K_4$	$K_5$	$K_6$
$A_1$	(7, 9.5, 10)	(7, 9.75, 10)	(7, 9.75, 10)	(5, 9, 10)	(7, 9.5, 10)	(7, 9.5, 10)
$A_2$	(7, 9.25, 10)	(5, 8.5, 10)	(5, 8, 10)	(3, 8, 10)	(5, 7.5, 10)	(3, 8, 10)
$A_3$	(5, 8.5, 10)	(5, 8.5, 10)	(5, 8.5, 10)	(5, 8, 10)	(5, 8, 10)	(5, 8.5, 10)
$A_4$	(7, 9, 10)	(5, 8.75, 10)	(5, 8.75, 10)	(5, 8.25, 10)	(5, 8.75, 10)	(5, 9, 10)
$A_5$	(7, 9, 10)	(5, 8.5, 10)	(5, 8.5, 10)	(5, 8.75, 10)	(5, 8.5, 10)	(7, 9.75, 10)

	$K_7$	$K_8$	$K_9$	$K_{10}$	$K_{11}$	$K_{12}$
$A_1$	(5, 9, 10)	(9, 10, 10)	(7, 9.75, 10)	(7, 9.75, 10)	(7, 9.5, 10)	(7, 9.5, 10)
$A_2$	(3, 8.25, 10)	(3, 7.75, 10)	(7, 9.5, 10)	(7, 9.5, 10)	(7, 9.25, 10)	(5, 8.75, 10)
$A_3$	(5, 8, 10)	(5, 9, 10)	(5, 9, 10)	(5, 9, 10)	(5, 8.75, 10)	(5, 8.75, 10)
$A_4$	(5, 8.75, 10)	(5, 9.25, 10)	(5, 8.75, 10)	(5, 9.25, 10)	(5, 9, 10)	(5, 9, 10)
$A_5$	(5, 8.75, 10)	(7, 9.5, 10)	(5, 8.75, 10)	(7, 9.25, 10)	(7, 9.25, 10)	(7, 9.5, 10)

	$K_{13}$	$K_{14}$	$K_{15}$	$K_{16}$	$K_{17}$	$K_{18}$
$A_1$	(7, 9.25, 10)	(7, 9.25, 10)	(7, 9.75, 10)	(7, 9.5, 10)	(9, 10, 10)	(9, 10, 10)
$A_2$	(7, 9, 10)	(5, 8.75, 10)	(5, 8.75, 10)	(7, 9, 10)	(5, 9, 10)	(7, 9.5, 10)
$A_3$	(5, 8, 10)	(5, 8.5, 10)	(5, 9, 10)	(7, 9.25, 10)	(5, 8.75, 10)	(7, 9.25, 10)
$A_4$	(5, 8.75, 10)	(7, 9.25, 10)	(5, 9.25, 10)	(5, 9.25, 10)	(7, 9.75, 10)	(7, 9.5, 10)
$A_5$	(5, 8.5, 10)	(7, 9.25, 10)	(7, 9.25, 10)	(7, 9.25, 10)	(7, 9.25, 10)	(7, 9.5, 10)

	$K_{19}$	$K_{20}$	$K_{21}$	$K_{22}$	$K_{23}$	$K_{24}$
$A_1$	(9, 10, 10)	(9, 10, 10)	(9, 10, 10)	(7, 9.75, 10)	(7, 9.75, 10)	(7, 9.5, 10)
$A_2$	(5, 9, 10)	(5, 9, 10)	(5, 9, 10)	(5, 8.5, 10)	(5, 8.75, 10)	(5, 8, 10)
$A_3$	(7, 9.25, 10)	(7, 9.5, 10)	(5, 8.5, 10)	(5, 8, 10)	(7, 9, 10)	(7, 9.25, 10)
$A_4$	(5, 9, 10)	(5, 9, 10)	(5, 9, 10)	(5, 8.75, 10)	(7, 9.5, 10)	(5, 8.75, 10)
$A_5$	(7, 9.25, 10)	(7, 9.25, 10)	(7, 9.25, 10)	(5, 8.5, 10)	(7, 9.25, 10)	(7, 9, 10)

### Ek 6. Bulanık Ağırlıklar Matrisi

<b>Kriterler</b>	<b>Kriterlerin Ağırlıkları</b>
$K_1$	(0.5, 0.8, 1.0)
$K_2$	(0.5, 0.9, 1.0)
$K_3$	(0.5, 0.9, 1.0)
$K_4$	(0.5, 0.9, 1.0)
$K_5$	(0.5, 0.9, 1.0)
$K_6$	(0.7, 0.95, 1.0)
$K_7$	(0.5, 0.85, 1.0)
$K_8$	(0.9, 1.0, 1.0)
$K_9$	(0.7, 0.975, 1.0)
$K_{10}$	(0.5, 0.875, 1.0)
$K_{11}$	(0.5, 0.875, 1.0)
$K_{12}$	(0.7, 0.975, 1.0)
$K_{13}$	(0.5, 0.9, 1.0)
$K_{14}$	(0.5, 0.925, 1.0)
$K_{15}$	(0.7, 0.975, 1.0)
$K_{16}$	(0.7, 0.95, 1.0)
$K_{17}$	(0.9, 1.0, 1.0)
$K_{18}$	(0.9, 1.0, 1.0)
$K_{19}$	(0.7, 0.975, 1.0)
$K_{20}$	(0.7, 0.975, 1.0)
$K_{21}$	(0.7, 0.975, 1.0)
$K_{22}$	(0.5, 0.9, 1.0)
$K_{23}$	(0.5, 0.925, 1.0)
$K_{24}$	(0.7, 0.975, 1.0)

## Ek 7. Normalize Edilmiş Bulanık Karar Matrisi

	$K_1$	$K_2$	$K_3$	$K_4$	$K_5$	$K_6$
$A_1$	(0.7, 0.95, 1.0)	(0.7, 0.975, 1.0)	(0.7, 0.975, 1.0)	(0.5, 0.9, 1.0)	(0.7, 0.95, 1.0)	(0.7, 0.95, 1.0)
$A_2$	(0.7, 0.925, 1.0)	(0.5, 0.85, 1.0)	(0.5, 0.8, 1.0)	(0.3, 0.8, 1.0)	(0.5, 0.75, 1.0)	(0.3, 0.8, 1.0)
$A_3$	(0.5, 0.85, 1.0)	(0.5, 0.85, 1.0)	(0.5, 0.85, 1.0)	(0.5, 0.8, 1.0)	(0.5, 0.8, 1.0)	(0.5, 0.85, 1.0)
$A_4$	(0.7, 0.9, 1.0)	(0.5, 0.875, 1.0)	(0.5, 0.875, 1.0)	(0.5, 0.825, 1.0)	(0.5, 0.875, 1.0)	(0.5, 0.9, 1.0)
$A_5$	(0.7, 0.9, 1.0)	(0.5, 0.85, 1.0)	(0.5, 0.85, 1.0)	(0.5, 0.875, 1.0)	(0.5, 0.85, 1.0)	(0.7, 0.975, 1.0)

	$K_7$	$K_8$	$K_9$	$K_{10}$	$K_{11}$	$K_{12}$
$A_1$	(0.5, 0.9, 1.0)	(0.9, 1.0, 1.0)	(0.7, 0.975, 1.0)	(0.7, 0.975, 1.0)	(0.7, 0.95, 1.0)	(0.7, 0.95, 1.0)
$A_2$	(0.3, 0.825, 1.0)	(0.3, 0.775, 1.0)	(0.7, 0.95, 1.0)	(0.7, 0.95, 1.0)	(0.7, 0.925, 1.0)	(0.5, 0.875, 1.0)
$A_3$	(0.5, 0.8, 1.0)	(0.5, 0.9, 1.0)	(0.5, 0.9, 1.0)	(0.5, 0.9, 1.0)	(0.5, 0.875, 1.0)	(0.5, 0.875, 1.0)
$A_4$	(0.5, 0.875, 1.0)	(0.5, 0.925, 1.0)	(0.5, 0.875, 1.0)	(0.5, 0.925, 1.0)	(0.5, 0.9, 1.0)	(0.5, 0.9, 1.0)
$A_5$	(0.5, 0.875, 1.0)	(0.7, 0.95, 1.0)	(0.5, 0.875, 1.0)	(0.7, 0.925, 1.0)	(0.7, 0.925, 1.0)	(0.7, 0.95, 1.0)

	$K_{13}$	$K_{14}$	$K_{15}$	$K_{16}$	$K_{17}$	$K_{18}$
$A_1$	(0.7, 0.925, 1.0)	(0.7, 0.925, 1.0)	(0.7, 0.975, 1.0)	(0.7, 0.95, 1.0)	(0.9, 1.0, 1.0)	(0.9, 1.0, 1.0)
$A_2$	(0.7, 0.9, 1.0)	(0.5, 0.875, 1.0)	(0.5, 0.875, 1.0)	(0.7, 0.9, 1.0)	(0.5, 0.9, 1.0)	(0.7, 0.95, 1.0)
$A_3$	(0.5, 0.8, 1.0)	(0.5, 0.85, 1.0)	(0.5, 0.9, 1.0)	(0.7, 0.925, 1.0)	(0.5, 0.875, 1.0)	(0.7, 0.925, 1.0)
$A_4$	(0.5, 0.875, 1.0)	(0.7, 0.925, 1.0)	(0.5, 0.925, 1.0)	(0.5, 0.925, 1.0)	(0.7, 0.975, 1.0)	(0.7, 0.95, 1.0)
$A_5$	(0.5, 0.85, 1.0)	(0.7, 0.925, 1.0)	(0.7, 0.925, 1.0)	(0.7, 0.925, 1.0)	(0.7, 0.925, 1.0)	(0.7, 0.95, 1.0)

	$K_{19}$	$K_{20}$	$K_{21}$	$K_{22}$	$K_{23}$	$K_{24}$
$A_1$	(0.9, 1.0, 1.0)	(0.9, 1.0, 1.0)	(0.9, 1.0, 1.0)	(0.7, 0.975, 1.0)	(0.7, 0.975, 1.0)	(0.7, 0.95, 1.0)
$A_2$	(0.5, 0.9, 1.0)	(0.5, 0.9, 1.0)	(0.5, 0.9, 1.0)	(0.5, 0.85, 1.0)	(0.5, 0.875, 1.0)	(0.5, 0.8, 1.0)
$A_3$	(0.7, 0.925, 1.0)	(0.7, 0.95, 1.0)	(0.5, 0.85, 1.0)	(0.5, 0.8, 1.0)	(0.7, 0.9, 1.0)	(0.7, 0.925, 1.0)
$A_4$	(0.5, 0.9, 1.0)	(0.5, 0.9, 1.0)	(0.5, 0.9, 1.0)	(0.5, 0.875, 1.0)	(0.7, 0.95, 1.0)	(0.5, 0.875, 1.0)
$A_5$	(0.7, 0.925, 1.0)	(0.7, 0.925, 1.0)	(0.7, 0.925, 1.0)	(0.5, 0.85, 1.0)	(0.7, 0.925, 1.0)	(0.7, 0.9, 1.0)

### Ek 8. Ağırlıklandırılmış Normalize Bulanık Karar Matrisi

	$K_1$	$K_2$	$K_3$	$K_4$	$K_5$	$K_6$
$A_1$	(0.35, 0.76, 1.0)	(0.35, 0.88, 1.0)	(0.35, 0.88, 1.0)	(0.25, 0.81, 1.0)	(0.35, 0.86, 1.0)	(0.49, 0.90, 1.0)
$A_2$	(0.35, 0.74, 1.0)	(0.25, 0.77, 1.0)	(0.25, 0.72, 1.0)	(0.15, 0.72, 1.0)	(0.25, 0.68, 1.0)	(0.21, 0.76, 1.0)
$A_3$	(0.25, 0.68, 1.0)	(0.25, 0.77, 1.0)	(0.25, 0.77, 1.0)	(0.25, 0.72, 0.9)	(0.25, 0.72, 1.0)	(0.35, 0.81, 1.0)
$A_4$	(0.35, 0.72, 1.0)	(0.25, 0.79, 1.0)	(0.25, 0.79, 1.0)	(0.25, 0.74, 1.0)	(0.25, 0.79, 1.0)	(0.35, 0.86, 1.0)
$A_5$	(0.35, 0.72, 1.0)	(0.25, 0.77, 1.0)	(0.25, 0.77, 1.0)	(0.25, 0.79, 1.0)	(0.25, 0.77, 1.0)	(0.49, 0.93, 1.0)

	$K_7$	$K_8$	$K_9$	$K_{10}$	$K_{11}$	$K_{12}$
$A_1$	(0.25, 0.77, 1.0)	(0.81, 1.0, 1.0)	(0.49, 0.95, 1.0)	(0.35, 0.85, 1.0)	(0.35, 0.83, 1.0)	(0.49, 0.93, 1.0)
$A_2$	(0.15, 0.70, 1.0)	(0.27, 0.78, 1.0)	(0.49, 0.93, 1.0)	(0.35, 0.83, 1.0)	(0.35, 0.81, 1.0)	(0.35, 0.85, 1.0)
$A_3$	(0.25, 0.68, 1.0)	(0.45, 0.9, 1.0)	(0.35, 0.88, 1.0)	(0.25, 0.79, 1.0)	(0.25, 0.77, 1.0)	(0.35, 0.85, 1.0)
$A_4$	(0.25, 0.74, 1.0)	(0.45, 0.93, 1.0)	(0.35, 0.85, 1.0)	(0.25, 0.81, 1.0)	(0.25, 0.79, 1.0)	(0.35, 0.88, 1.0)
$A_5$	(0.25, 0.74, 1.0)	(0.63, 0.95, 1.0)	(0.35, 0.85, 1.0)	(0.35, 0.81, 1.0)	(0.35, 0.81, 1.0)	(0.49, 0.93, 1.0)

	$K_{13}$	$K_{14}$	$K_{15}$	$K_{16}$	$K_{17}$	$K_{18}$
$A_1$	(0.35, 0.83, 1.0)	(0.35, 0.86, 1.0)	(0.49, 0.95, 1.0)	(0.49, 0.90, 1.0)	(0.81, 1.0, 1.0)	(0.81, 1.0, 1.0)
$A_2$	(0.35, 0.81, 1.0)	(0.25, 0.81, 1.0)	(0.35, 0.85, 1.0)	(0.49, 0.86, 1.0)	(0.45, 0.9, 1.0)	(0.63, 0.95, 1.0)
$A_3$	(0.25, 0.72, 1.0)	(0.25, 0.79, 1.0)	(0.35, 0.88, 1.0)	(0.49, 0.88, 1.0)	(0.45, 0.88, 1.0)	(0.63, 0.93, 1.0)
$A_4$	(0.25, 0.79, 1.0)	(0.35, 0.86, 1.0)	(0.35, 0.90, 1.0)	(0.35, 0.88, 1.0)	(0.63, 0.98, 1.0)	(0.63, 0.95, 1.0)
$A_5$	(0.25, 0.77, 1.0)	(0.35, 0.86, 1.0)	(0.49, 0.90, 1.0)	(0.49, 0.88, 1.0)	(0.63, 0.93, 1.0)	(0.63, 0.95, 1.0)

	$K_{19}$	$K_{20}$	$K_{21}$	$K_{22}$	$K_{23}$	$K_{24}$
$A_1$	(0.63, 0.98, 1.0)	(0.63, 0.98, 1.0)	(0.63, 0.98, 1.0)	(0.35, 0.88, 1.0)	(0.35, 0.90, 1.0)	(0.49, 0.93, 1.0)
$A_2$	(0.35, 0.88, 1.0)	(0.35, 0.88, 1.0)	(0.35, 0.88, 1.0)	(0.25, 0.77, 1.0)	(0.25, 0.81, 1.0)	(0.35, 0.78, 1.0)
$A_3$	(0.49, 0.90, 1.0)	(0.49, 0.93, 1.0)	(0.35, 0.83, 1.0)	(0.25, 0.72, 1.0)	(0.35, 0.83, 1.0)	(0.49, 0.90, 1.0)
$A_4$	(0.35, 0.88, 1.0)	(0.35, 0.88, 1.0)	(0.35, 0.88, 1.0)	(0.25, 0.79, 1.0)	(0.35, 0.88, 1.0)	(0.35, 0.85, 1.0)
$A_5$	(0.49, 0.90, 1.0)	(0.49, 0.90, 1.0)	(0.49, 0.90, 1.0)	(0.25, 0.77, 1.0)	(0.35, 0.86, 1.0)	(0.49, 0.88, 1.0)

### Ek 9. BPİÇ ve BNIÇ Noktalarına Olan Uzaklıklar

	$d_i^*$	$d_i^-$
$A_1$	7.513	13.126
$A_2$	9.714	12.079
$A_3$	9.433	12.085
$A_4$	9.432	12.354
$A_5$	8.564	12.496

## Kaynakça

- Aksoy, Y.; Özkan, E.M. ve Karanfil, S. (2003). *Bulanık mantığa giriş*. İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi Yayınları.
- Altaş, İ.H. (1999). Bulanık mantık: Bulanıklılık kavramı. *Enerji, Elektrik, Elektromekanik-3e, Temmuz (62)*, 80-85.
- Arda, R.İ. (2010). *Tedarikçi seçiminde bulanık mantık ve doğrusal programlamanın birlikte kullanılması*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: İstanbul Üniversitesi.
- Barutçugil, İ.S. (2004). *Stratejik insan kaynakları yönetimi*. İstanbul: Kariyer Yayıncılık.
- Baykal, N. ve Beyan, T. (2004). *Bulanık mantık: ilke ve temelleri*. Ankara: Bıçaklar Kitabevi.
- Bilgin, L.; Taşçı, D.; Kağnıcıoğlu, D.; Benligiray, S. ve Tonus, H. (2006). *İnsan kaynakları yönetimi*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Web-Ofset Tesisleri.
- Bingöl, D. (2006). *İnsan kaynakları yönetimi*. İstanbul: Arıkan Yayınevi.
- Bratton J. ve Gold J. (2007). *Human resource management (4th Edition)*. New York: Palgrave Macmillan.
- Budak, G. (2008). *Yetkinliğe dayalı insan kaynakları yönetimi*. İzmir: Fakülteler Kitabevi Barış Yayınları.
- Certo, S.C.; Appelbaum, S.H., ve Devine, I. (1989). *Instructor's manual for principles of management: a canadian perspective: canadian case notes (3rd Edition)*. Boston: Allyn and Bacon Press.
- Chen, C. (2000). Extensions of the TOPSIS for group decision-making under fuzzy environment . *Fuzzy Sets and Systems, 114*, 1-9.

- Chen, C.; Lin, C. ve Huang, S. (2006). A fuzzy approach for supplier evaluation and selection in supply chain management. *International Journal of Production Economies*, 102(2), 289-301.
- Chen, G. ve Pham, T.T. (2001). *Introduction to fuzzy sets, fuzzy Logic and fuzzy control systems*. Florida: CRC Press LLC.
- Chen, G. ve Pham, T.T. (2006). *Introduction to fuzzy systems*. London: Chapman Hall/CRC.
- Çitli, N. (2006). *Bulanık çok kriterli karar verme*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi.
- Daft, R.L. (1991). *Management*. Orlando: Dryden Press.
- Dağdeviren, M. (2007). Bulanık analitik hiyerarşi prosesi ile personel seçimi ve bir uygulama. *Gazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dergisi* 22(4), 791-799.
- Decenzo, D.A. ve Robbins, S.P. (1999). *Human resource management (6th Edition)*. New York: John Wiley&Sons Inc.
- Decenzo, D.A. ve Robbins, S.P. (2007). *Fundamentals of human resource management (9th Edition)*. New York: John Wiley&Sons Inc.
- Dessler, G. (1997). *Human resource management (7th Edition)*. New Jersey: Prentice-Hall Inc.
- Dessler, G. (2000). *Human resource management (8th Edition)*. New Jersey: Prentice-Hall Inc.
- Dolgun, U.; Çiftçi, B.; Çolak, A.; Kağrınoğlu, D.; Serinkan, C. ve Ergun Özler, D. (2010). *İnsan kaynakları yönetimi*. Bursa: Ekin Basım Yayın Dağıtım.

- Ecer, F. (2007). *Fuzzy TOPSIS yöntemiyle insan kaynağı seçiminde adayların değerlendirilmesi ve bir uygulama*. Doktora Tezi. Afyonkarahisar: Afyonkarahisar Üniversitesi.
- Ecer, F. (2007). Satış elemanı adaylarının değerlendirmesine ve seçilmesine yönelik yeni bir yaklaşım: Fuzzy TOPSIS. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi* 7(2), 187-204.
- Ecer, F. (2007). Üyelik fonksiyonu olarak üçgen bulanık sayılar mı yamuk bulanık sayılar mı? *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* 9(2), 161-180.
- Emiroğlu, İ. (2004). *Klasik mantığa giriş*. Ankara: Elis Yayınları.
- Erdal, C. (2008). *Bulanık mantık ve firmaların başarı kriterlerinin tanımlanarak bulanık mantık ile ölçülmesinin bir uygulaması*. Yüksek Lisans Tezi. Kırıkkale: Kırıkkale Üniversitesi.
- Ergül, N. (2010). *İMKB'de işlem gören enerji şirketlerinin mali performanslarının TOPSIS yöntemi ile analizi*. İstanbul: Beta.
- Çavdar, E. (2009). *Kalite fonksiyonu yayılımında bulanık mantık tabanlı değerlendirme: yüksek öğretimde bir uygulama*. Doktora Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi.
- Ertürk, M. (2011). *İnsan kaynakları yönetimi*. İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş.
- Fındıkçı, İ. (2003). *İnsan kaynakları yönetimi*. İstanbul: Alfa Yayınları.
- French, W.L. (1994). *Human resources management (3rd Edition)*. Boston: Houghton Mifflin Company.
- Gomez-Mejia, L.R.; Balkin, D.B. ve Cardy, R.L. (2004). *Managing human resources (4th Edition)*. New Jersey: Prentice-Hall Inc.

- Gök, S. (2006). *21. Yüzyılda insan kaynakları yönetimi*. İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş.
- Gökçen, H. (2002). *Yönetim bilgi sistemleri - analiz ve tasarım perspektifi*. Ankara: Epi Yayıncılık.
- Gökşen, Y. ve Doğan, O. (2011). Yazılım desteği ile kantitatif karar verme: siyasi partilerde bir uygulama. *Trakya Univ. J.Sci* 12(2), 84-100.
- Grünberg, T. (2000). *Sembolik mantık el kitabı*. Ankara: Metu Press.
- Gürüz, D. ve Yaylacı, G.Ö. (2004). *İletişimci gözüyle insan kaynakları yönetimi*. İstanbul: MediaCat Yayınları.
- Harp Akademileri Komutanlığı (2001). *Karar verme ve problem çözme*. İstanbul: Harp Akademileri Komutanlığı Yayınları.
- Huang, J.H. ve Peng, K.H. (2012). Fuzzy rasch model in TOPSIS: a new approach for generating fuzzy numbers to assess the competitiveness of the tourism industries in asian countries. *Tourism Management* 32(2), 456-465.
- İmrek, M.K. (2003). *Yöneticiler için karar verme teknikleri el kitabı*. İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş.
- Karakaya, G. (1998). *Yönetici eğitiminde karar verme becerilerinin geliştirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Sakarya: Sakarya Üniversitesi.
- Kaynak, U.; Adal, Z.; Ataay ,İ.D.; Uyargil, C.; Sadullah, Ö. ve Acar, A.C. (1998). *İnsan kaynakları yönetimi*. İstanbul: Dönence Basım ve Yayım Hizmetleri.
- Klir, G.J. ve Folger, T.A. (1988). *Fuzzy sets, uncertainty, and information*. London: Prentice-Hall.
- Koçel, T. (2010). *İşletme yöneticiliği. (Genişletilmiş 12'nci Baskı)*. İstanbul: Beta.

- Kuşçu, D. (2007). *Karar verme süreçlerinde bulanık mantık yaklaşımı*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Marmara Üniversitesi.
- Özgen, H. ve Yalçın, A. (2010). *İnsan kaynakları yönetimi*. Adana: Nobel Yayıncılık.
- Özkan, Ö. (2007). *Personel Seçiminde karar verme yöntemlerinin incelenmesi: AHP, ELECTRE ve TOPSIS Örneği*. Yüksek Lisans Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi.
- Özkök, A. ve Kozanoğlu, O. (2009). Takım lideri seçiminde bulanık kalite fonksiyonu açılımı modeli uygulaması. *Journal of Yaşar University* 4(15), 2403-2418.
- Torlak, G.; Sevkli, M.; Sanal, M. ve Zaim, S. (2011). Analyzing business competition by using fuzzy TOPSIS method: an example of Turkish domestic airline industry. *Expert Systems with Applications*, 38(4), 3396-3406.
- Uyargil, C.; Adal, Z.; Ataay, İ.D.; Acar, A.C.; Özçelik, A.O.; Sadullah, Ö.; Dündar, G. ve Tüzüner, L. (2008). *İnsan kaynakları yönetimi (3'üncü Baskı)*. İstanbul: Beta.
- Sabuncuoğlu, Z. (1997). *Personel yönetimi*. Bursa: Ezgi Yayınevi.
- Saruhan, S.C. ve Yıldız, M.L. (2012). *İnsan kaynakları yönetimi teori ve uygulama*. İstanbul: Beta Basım Yayım.
- Şen, Z. (2001). *Bulanık mantık ve modelleme ilkeleri*. İstanbul: Bilge Kültür Sanat.
- Şen, Z. (2003). *Modern mantık*. İstanbul: Bilge Kültür Sanat.
- Şen, Z. (2004). *Mühendislikte bulanık (fuzzy) mantık ile modelleme prensipleri*. İstanbul: Su Vakfı Yayınları.

Tortop, N.; Aykaç, B.; Yayman, H. ve Özer, M.A. (2010). *İnsan kaynakları yönetimi* (3. Baskı). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Zimmerman, H.J. (1991). *Fuzzy set theory and its applications*. London: Kluwer Academic Publishers.

Zimmermann, H.J. (1987). *Fuzzy sets, decision making, and expert systems*. Boston: Kluwer Academic Publishers.

tdkterim.gov.tr/bts/ (Erişim tarihi: 11.08.2012).

<http://www.turkhemsirelerdernegi.org.tr/Upload/hemsire%20brosur.pdf>  
(Erişim tarihi: 22.08.2012)

[http://www.acibademhemsirelik.com/e-dergi/yeni\\_tasarim/files/örnek%20hemşirenin%20özellikleri.pdf](http://www.acibademhemsirelik.com/e-dergi/yeni_tasarim/files/örnek%20hemşirenin%20özellikleri.pdf) (22.08.2012)

<http://www.norosirurjihemsireleri.org.tr/index.php/deerleri/hemsirelik-andi.html> (Erişim tarihi: 22.08.2012)

<http://hemsirelersitesi.com/hemsirelikand.htm> (Erişim tarihi: 22.08.2012)