

**BANKA PERSONEL SEÇİMİNİN
ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİNDEN
ENTROPİ TEMELLİ MAUT, ARAS VE GRİ İLİŞKİSEL ANALİZ
YÖNTEMLERİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Pamukkale Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü
İşletme Anabilim Dalı
Sayısal Yöntemler Programı
Yüksek Lisans Tezi**

Murat Deniz KENGER

Danışman: Doç. Dr. Arzu ORGAN

Ocak 2017

DENİZLİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ ONAY FORMU

..... İşletme Anabilim Dalı, Sayısal Yöntemler Bilim
Dalı öğrencisi M. D. A. Kenger tarafından Doç. Dr. Arzu Arslan yönetiminde
hazırlanan Başka Pa. Sorul. Seçiminin G. K. V. yöntemiyle
uygulaması” başlıklı tez aşağıdaki jüri üyeleri tarafından 12.01.2017 tarihinde
yapılan tez savunma sınavında başarılı bulunmuş ve Yüksek Lisans Tezi olarak kabul
edilmiştir.

Doç. Dr. İrfan Ertugul

Jüri Başkanı



Jrd. Doç. Dr. H. Sevinç Serkayas

Jüri Üyesi



Jüri Üyesi

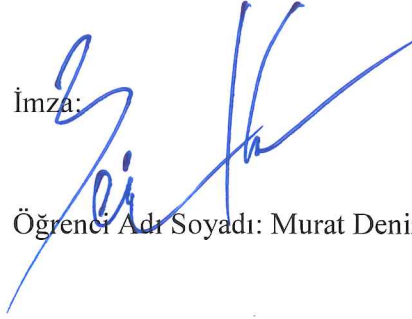
Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun
16/02/2017 tarih ve ..08/AO... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. Yunus BALCI
Müdür

BİLİMSEL ETİK SAYFASI

Bu tezin hazırlanması, yürütülmesi ve araştırmaların yapılmasında bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini; bu çalışmanın doğrudan birincil ürünü olmayan bulguların, verilerin ve materyallerin bilimsel etiğe uygun olarak kaynak gösterildiğini ve alıntı yapılan çalışmalara atıfta bulunulduğunu beyan ederim.

İmza:



Öğrenci Adı Soyadı: Murat Deniz KENGER

ÖNSÖZ

“Banka Personel Seçimindeki Kriterlerin Karar Verme Yöntemleri ile analiz edilip değerlendirilmesi esas alınmıştır” bu çalışma, Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı’nda “Yüksek Lisans Tezi Sunumu” olarak hazırlanmıştır.

Bu tezin hazırlanmasında tecrübe ve bilgi birikimlerini paylaşmaktan çekinmeyen Serhan ÇALHAN’a, çalışmamda kullanmış olduğum Karar Verme Yöntemlerinde benden desteğini esirgemeyen Engin YALÇIN ve Abdullah ÖZÇİL’e,

Her daim maddi manevi desteğini esirgemeyen babam Mürsel KENGER, annem Zerrin KENGER, kardeşlerim Şafak Özlem KENGER ile Ali Burak KENGER’e ve Esra KESKİN’e,

Tecrübe kazanmamı sağlayan İş Bankası Ailesine, kıymetli zamanını benimle paylaşan ve çalışmalarımnda beni yönlendiren saygı değer danışmanım Doç. Dr. Arzu ORGAN’a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Murathan ÇOLAK Anısına...

ÖZET

BANKA PERSONEL SEÇİMİNİN ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİNDEN ENTROPİ TEMELLİ MAUT, ARAS VE GRİ İLİŞKİSEL ANALİZ YÖNTEMLERİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Kenger, Murat Deniz
Yüksek Lisans Tezi, İşletme,
Tez Danışmanı: Doç. Dr. Arzu ORGAN

Ocak 2017

Küreselleşen dünyamızda günümüz işletme planlamasının en temel unsurlarından birisi olan İnsan Kaynakları Yönetiminin önemi giderek artmaktadır. Nitekim aynı sektörde farkındalık yaratan firmalar incelendiğinde, işin gerektirdiği vasıflara sahip olan personelin bu firmalarda daha çok katkı yaptığı gerçeği karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle işe alınacak personelin seçim kararının daha dikkatli analiz edilmesi ve en ufak detayın bile gözden kaçırılmaması gerekmektedir.

Karar verme süreci bireysel olabileceği gibi grup olarak da gerçekleştirilebilmektedir. Alternatiflerin ve kararı etkileyen faktörlerin sayılarının çok olması durumunda, bu alternatiflerin önem dereceleri işletmenin konuyla ilgili uzman yöneticileri tarafından değerlendirilerek en uygun personel seçimi yapılır. Bunun için Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemlerinden faydalanılması daha uygun olacaktır.

ÇKKV, bir karar kümesi için karar vericiye ve karar verme durumuna bağlı olarak en iyi kararı verme işlemi olup birçok yöntemden oluşmaktadır. Çalışmada bu yöntemlerden faydalanılarak, banka sektöründeki personel seçiminin doğru analiz edilmesi sağlanmış ve en uygun personelin işletmeye kazandırılması amaçlanmıştır. Çünkü bankayı temsilde en temel yapı taşı olan personel ile işletme faaliyetlerini sürdürmektedir. Bu nedenle personel seçim süreci, işletme başarısı açısından hayati önem taşımaktadır. Doğru bir personel seçimi ile işletme hedeflerine ulaşmakta hızla ilerleme kat ederken, yanlış bir personel seçimi ile işletme hedeflerine ulaşamayacağı gibi ciddi anlamda zorluklar ile karşı karşıya kalacaktır. Bu nedenle, işletmeye alınacak personelin seçim kararının dikkatli bir şekilde yapılması gerekmektedir.

Üç bölümden oluşan çalışmada; ÇKKV yöntemlerinden Entropi, MAUT, ARAS ve Gri İlişkisel Analiz'in bankaya alınacak personelin seçim kararında alternatifler arasından en uygun olanının tercihi yapılmaya çalışılmıştır. Birinci bölümde İnsan Kaynakları ve personel seçimi tanımlanarak öneminden bahsedilmiş, ikinci bölümde ÇKKV yöntemleri açıklanarak, son bölümde ÇKKV yöntemleri ile banka sektöründe personel seçimi uygulaması yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: İnsan Kaynakları, Personel Seçimi, Çok Kriterli Karar Verme, Entropi, MAUT, ARAS, Gri İlişkisel Analiz.

ABSTRACT

ASSESSMENT OF BANK PERSONNEL SELECTION BY USING MULTIPLE CRITERIA DECISION MAKING METHODS ENTROPY BASED MAUT, ARAS AND GRAY RELATION ANALYSIS

Kenger, Murat Deniz
Master Art Thesis, Business and Management,
Thesis Supervisor: Assoc. Dr. Arzu ORGAN

January 2017

In today's globalized world, human resources management which is one of the most significant elements for business planning has an increasing importance. Examining companies in the same industry, it can be realized that the companies which create awareness possess qualified staff to fulfill requirements of work. Therefore, attentive analysis of personnel selection process should be carried and even the smallest detail should be examined.

Decision-making process would be carried as individually or as a team work. In case large numbers of factors influence decision for appropriate personnel, evaluation and acceptance process is assessed by company experts of related business space after comparing alternatives. In this, the Multi-Criteria Decision Making (MCDA) method is used.

MCDA is the process of making the best decision, depending on decision maker and decision-making situation. MCDA consists of many methods. By using these methods in our study, it is aimed to analyze bank personnel selection properly and to provide the most suitable personnel to sector. Correct analysis of staff election is one of the most important factors affecting the success of business in banking sector. Because, staff are representatives and building blocks of a bank and they carry out business activities. Therefore, staff selection process has a vital importance for business success. Correct staff election may promote rapid progress in achieving business goals while false staff election may prevent business success and create serious challenges as well. Hence, the selection of staff should be carried out carefully and meticulously.

The aim of this study is to determine the most appropriate method in the selection process of bank's staff among multi-criteria decision making methods like Entropy, MAUT, ARAS and Gray Relational Analysis. Our study consists of three parts, First part deals with definition and importance of human resources and personnel selection. Second part is related decision-making criteria. In the third part, staff selection application was conducted in bank sector.

Keywords: Human Resources, Personnel Selection, Multi-Criteria Decision Making, Entropy, MAUT, ARAS, Grey Relational Analysis.

İÇİNDEKİLER

YÜKSEK LİSANS TEZİ ONAY FORMU	i
BİLİMSEL ETİK SAYFASI	ii
ÖNSÖZ	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
TABLolar DİZİNİ	x
SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ	xii
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİMİ

1.1. İnsan Kaynakları Yönetimi Kavramı ve Tanımı	3
1.2. İnsan Kaynakları Yönetiminin Amaçları	5
1.3. İnsan Kaynakları Yönetimi'nin Tarihsel Gelişimi	6
1.4. İnsan Kaynakları Yönetiminde Yanlış Personel Seçimi ve Maliyetleri	8
1.5. İnsan Kaynakları Yönetiminin Fonksiyonları	9
1.5.1. İş Analizi	10
1.5.2. İş Tanımları ve İş Gereklere	11
1.5.3. Personel Seçimi ve İşe Alma	12
1.5.4. Eğitim ve Geliştirme	12
1.5.5. Kariyer Planlaması	13
1.5.6. Performans Değerlendirme	14
1.5.7. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği	15
1.5.8. Ücret Yönetimi	15
1.5.9. Endüstriyel İlişkiler	16
1.6. İnsan Kaynakları İhtiyacının Belirlenmesi	16
1.7. Personel Temin Kaynakları	17
1.7.1. İç Kaynak Kullanımı	18
1.7.1.1. Terfi	18
1.7.1.2. İç Transferler	19
1.7.1.3. Rütbe İndirimi	19
1.7.1.4. Beceri Envanteri	19
1.7.1.5. İç Kaynak Kullanımının Yararları ve Sakıncaları	19
1.7.2. Dış Kaynak Kullanımı	20
1.7.2.1. İlanlar	21
1.7.2.2. İnternet	22
1.7.2.3. Doğrudan Başvuru Yapanlar	23
1.7.2.4. Mevcut İşgören Tavsiyeleri	23
1.7.2.5. İş ve İşgören Bulma Kuruluşları	24
1.7.2.6. Eğitim Kurumları	25
1.7.2.7. Staj Uygulamaları	26
1.7.2.8. Üst Düzey Yönetici Araştırma Büroları (Beyin Avcıları)	26
1.7.2.9. Diğer Kaynaklar	27
1.7.2.10. Dış Kaynak Kullanımının Yararları ve Sakıncaları	28
1.8. Personel Seçim Süreci	29
1.8.1. Başvuru Formlarının ve Özgeçmişlerin İncelenmesi	31

1.8.2. Testler	31
1.8.3. Psikoteknik Testler	33
1.8.4. Değerleme Merkezi.....	34
1.8.5. Referanslar	35
1.8.6. Mülakat (Görüşme).....	36
1.8.7. Seçim Kararı	37
1.8.8. Sağlık Kontrolü.....	37
1.8.9. İşe Alma Kararı (İş Teklifi)	38
1.8.10. İşe Yerleştirme ve Oryantasyon.....	38

İKİNCİ BÖLÜM

KARAR VERME SÜRECİ VE KARAR VERME YÖNTEMLERİ

2.1. Karar Verme.....	40
2.3. Karar Verme Süreci.....	42
2.3. Karar Probleminin Unsurları.....	42
2.4. Karar Modelleri	43
2.4.1. Belirlilik Altında Karar Verme	43
2.4.2. Risk Altında Karar Verme	44
2.4.3. Belirsizlik Altında Karar Verme	44
2.4.3.1. Eş Olasılıklı (Laplace) Kriteri.....	44
2.4.3.2. Kötümserlik (Maksimin) Kriteri	45
2.4.3.3. Pişmanlık (Minimaks) Kriteri	45
2.4.3.4. Hurwicz Kriteri	45
2.5. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri.....	46
2.5.1. Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP).....	48
2.5.2. Entropi	52
2.5.3. MAUT.....	53
2.5.4. ARAS.....	55
2.5.5. Gri İlişkisel Analiz.....	58
2.5.6. MOORA.....	63
2.5.7. ELECTRE.....	66
2.5.8. TOPSIS	69
2.5.9. PROMETHEE	71
2.5.10. VIKOR.....	75
2.5.11. COPRAS.....	77

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BANKA PERSONEL SEÇİMİNİN ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİNDEN ENTROPİ TEMELLİ MAUT, ARAS VE GRİ İLİŞKİSEL ANALİZ YÖNTEMLERİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

3.1. Literatür Taraması.....	80
3.2. Araştırmanın Konusu ve Amacı.....	85
3.3. Araştırmanın Kısıtları ve Sınırları.....	85
3.4. Araştırmanın Yöntemleri	85
3.5. Araştırmanın Tanıtımı.....	87
3.6. Entropi Yöntemi İle Problemin Çözümü	93
3.7. MAUT Yöntemi İle Problemin Çözülmesi	98
3.8. ARAS Yöntemi İle Problemin Çözülmesi	100
3.9. Gri İlişkisel Analiz Yöntemi İle Problemin Çözülmesi	102
3.10. MAUT, ARAS ve Gri İlişkisel Analiz Yöntemlerinin Karşılaştırılması	105

SONUÇ	107
KAYNAKLAR	109
EKLER	120
Ek-1: Personel Seçimi Anket Formu	120
Ek-2: İş Başvuru Formu	124
ÖZGEÇMİŞ	128



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: İnsan Kaynakları Yönetiminin Temel Faaliyet Alanları ve İşlevleri.....	4
Şekil 2: Hiyerarşi Modeli.....	87



TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1: İnsan Kaynakları Yönetiminin Tarihsel Gelişimi.....	7
Tablo 2: Karşılaştırmalarda Kullanılan Önem Dereceleri Tablosu.	49
Tablo 3: Rassallık Endeksi Verileri.	51
Tablo 4: Bazı ÇKKV Tekniklerinin Performanslarının Karşılaştırılması	64
Tablo 5: Veri Kümesi.....	72
Tablo 6: Tercih Fonksiyonları.....	72
Tablo 7.1: Katılımcıların Cinsiyeti	88
Tablo 7.2: Katılımcıların Yaş Aralığı	88
Tablo 7.3: Katılımcıların Medeni Durumu	88
Tablo 7.4: Katılımcıların Eğitim Durumu.....	89
Tablo 7.5: Katılımcıların Yaşadığı Şehir	89
Tablo 7.6: Katılımcıların Bankada Çalışma Süresi.....	89
Tablo 7.7: Katılımcıların Aylık Ortalama Gelir Aralığı	89
Tablo 8.1: Personel Seçiminde Eğitim Kriterine Verilen Önem	90
Tablo 8.2: Personel Seçiminde Yabancı Dil Kriterine Verilen Önem.....	90
Tablo 8.3: Personel Seçiminde Bilgisayar Tecrübesi Kriterine Verilen Önem	90
Tablo 8.4: Personel Seçiminde Deneyim Kriterine Verilen Önem.....	90
Tablo 8.5: Personel Seçiminde Referans Kriterine Verilen Önem	91
Tablo 8.6: Personel Seçiminde Müşteri Odaklılık Kriterine Verilen Önem.....	91
Tablo 8.7: Personel Seçiminde Güvenilirlik Kriterine Verilen Önem.....	91
Tablo 8.8: Personel Seçiminde Yaratıcı-Yenilikçi Kriterine Verilen Önem	91
Tablo 8.9: Personel Seçiminde Fiziksel Özellikler Kriterine Verilen Önem.....	92
Tablo 8.10: Personel Seçiminde Uyumluluk Kriterine Verilen Önem	92
Tablo 9: Birinci Karar Vericinin Kriterler Üzerindeki Değerlendirmesi.....	93
Tablo 10: İkinci Karar Vericinin Kriterler Üzerindeki Değerlendirmesi	94
Tablo 11: Üçüncü Karar Vericinin Kriterler Üzerindeki Değerlendirmesi	94
Tablo 12: Karar Vericilerin Kriterler Üzerinden Elde Ettikleri Karar Matrisi.	94
Tablo 13: Elde Edilen Karar Matrisinde Kriterler Arasındaki Ortalama Dağılımı.....	95
Tablo 14: Ortalamalara Göre Kriterlerin Önem Derecelerinin Sıralanması	95
Tablo 15: Birinci Karar Vericinin Alternatifleri Kriterlere Göre Değerlendirmesi.....	95
Tablo 16: İkinci Karar Vericinin Alternatifleri Kriterlere Göre Değerlendirmesi.....	96
Tablo 17: Üçüncü Karar Vericinin Alternatifleri Kriterlere Göre Değerlendirmesi.	96
Tablo 18: Karar Vericilerin Alternatifler Üzerinden Elde Ettikleri Karar Matrisi	96
Tablo 19: Normalize Edilmiş Entropi Değerleri.....	96
Tablo 20: Normalize Edilmiş Entropi Değerlerinin ln Değerleri	97
Tablo 21: ln Değerleri Alınan Entropi Değerlerinin Kendi Değerleri İle Çarpımı.....	97
Tablo 22: Entropi Değerleri	97
Tablo 23: Kriterlerin Nihai Entropi Ağırlığı.....	98
Tablo 24: Karar Matrisinde En İyi ve En Kötü Değerlerin Belirlenmesi	98
Tablo 25: Normalize Edilmiş Fayda Değerleri	99
Tablo 26: Normalize Edilmiş Toplam Fayda Değerleri.....	99
Tablo 27: MAUT Yöntemi İle Alternatiflerin Sıralanması	100
Tablo 28: Karar Matrisine Ait Kriterlerinin İdeal Değerleri.....	101
Tablo 29: Normalize Edilmiş Karar Matrisi	101
Tablo 30: Ağırlıklı Normalize Edilmiş Karar Matrisi	101
Tablo 31: ARAS Yöntemi İle Alternatiflerin Sıralanması.....	102
Tablo 32: Normalizasyon Matrisi ve Referans Sistemi	103
Tablo 33: Normalize Edilmiş Karar Matrisinin Mutlak Değer Serileri	103

Tablo 34: Gri İlişkisel Katsayı Matrisi	104
Tablo 35: Gri İlişkisel Derece (Kriterlerin Aynı Önem Derecesine Göre).....	104
Tablo 36: Gri İlişkisel Derece (Kriterlerin Farklı Önem Derecesine Göre)	105
Tablo 37: Gri İlişkisel Analiz Yöntemi İle Alternatiflerin Sıralanması.....	105
Tablo 38: MAUT, ARAS ve Gri İlişkisel Analiz Yöntemlerinin Karşılaştırılması.....	106



SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ

AHP	Analitik Hiyerarşi Prosesi
CI	Tutarlılık Endeksi
CR	Tutarlılık Oranı
DW	Hiyerarşik Yapının Karar Matrisi
RI	Rassal İndeksi
YZ	Yapay Zekâ
İKY	İnsan Kaynakları Yönetimi
İK	İnsan Kaynakları
A^*	Tercih Edilebilir Alternatif
A^-	En Az Tercih Edilebilir Alternatif
a_{ij}	i. Elemanın j. Elamana Göre Önem Değeri
b_{ij}	i. Elemanın j. Elamana Göre Önem Değeri
λ	Tutarlılık Oranına Ulaşmak İçin A Matrisinin En Büyük Özdeğeri
i	Alternatif Değeri
j	Kriter Değeri
r_{ij}	Normalize Edilmiş Değer
k	Entropi Katsayısı
e_{ij}	Entropi Değeri
w_j	Ağırlık Değeri
MAUT	Multi Attribute Utility Theory
a_n	Karar Problemlerine Konu Olan Kriterler
x_m	Kriterlerin Seçilmesinde Yardımcı Olacak Alternatifler/Kriterler
x_i^+	Alternatif İçin En İyi Değer
x_i^-	Alternatif İçin En Kötü Değer
X	Hesaplama Satırındaki Mevcut Fayda Değeri
$U_{(X)}$	Alternatifin Fayda Değeri
$u_i(x_i)$	Her Kriter ve Her Alternatif İçin Normalize Fayda Değerleri
w_j	Ağırlık Değerleri (Kriterler Önem Dereceleri)
ARAS	Additive Ratio Assesment
$x_{0j} = \max_i x_{ij}$	Karar Probleminde Kritere Ait Fayda Durumu (\bar{x}_{ij})
$x_{0j} = \min_i x_{ij}$	Karar Probleminde Kritere Ait Maliyet Durumu (x^*_{ij})
m	Alternatif Sayısı
n	Kriter Sayısı
\bar{X}	Normalize Edilmiş Karar Matrisi
\hat{X}	Ağırlıklı Normalize Karar Matrisi
\hat{x}_{ij}	Ağırlıklı Normalize Değerler
S_i	i. Alternatifinin Optimallik Fonksiyon Değeri
K_i	i. Alternatiflerin Fayda Dereceleri
GİA	Gri İlişkisel Analiz
Δ_{0i}	Fayda İle Maliyet Durumu Arasındaki Farkın Mutlak Değeri

$\gamma_{oi}(j)$	Gri İlişkisel Katsayı Matrisi Elemanları
ζ	Ayırıcı Katsayısı (Zıtlık Kontrol Katsayısı)
Γ_{oi}	<i>i.</i> Serinin Gri İlişkisel Derecesi
$w_i(j)$	<i>j.</i> Kriterin Ağırlığı
MOORA	Multi-Objective Optimization On Basis Of Ratio Analysis
x_{ij}^*	<i>i.</i> Alternatifin <i>j.</i> Kriter İçin Normalleştirilmiş Değeri
y_i^*	<i>i.</i> Alternatifin Tüm Kriterlere Gör Normalleştirilmesi
r_j	<i>j.</i> Kriterin Referans Noktası
\ddot{y}_i^*	<i>i.</i> Alternatifinin Önem Katsayısıyla Tüm Kriterlere Göre Normalleştirilmesi
s_j	<i>j.</i> Kriterin Önem Katsayısı
ELECTRE	Elimination and Choice Translating Reality
A	Karar Matrisi
X	Standart Karar Matrisi
C_{kl}	Uyum Seti
D_{kl}	Uyumsuzluk Seti
C	Uyum Matrisi
D	Uyumsuzluk Matrisi
\bar{C}	Uyum Eşik Değeri
\bar{D}	Uyumsuzluk Eşik Değeri
TOPSIS	Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution
A	Karar Matrisi
R	Standart Karar Matrisi
V	Ağırlıklı Standart Karar Matrisi
A^*	İdeal Çözüm Seti
A^-	Negatif İdeal Çözüm Seti
J	Fayda (Maksimizasyon) Değeri
J'	Kayıp (Minimizasyon) Değeri
S_i^*	İdeal Ayırım Ölçüsü
S_i^-	Negatif İdeal Ayırım Ölçüsü
C_i^*	İdeal Çözüme Göreli Yakınlık Değeri
PROMETHEE	Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluations
q	Farksızlık Değeri
p	Kesin Tercih Eşiği
$\pi(A, B)$	Karar Noktalarına İlişkin Tercih İndeksleri
Φ^+	Karar Noktaları İçin Pozitif Üstünlük Değeri
Φ^-	Karar Noktaları İçin Negatif Üstünlük Değeri
VIKOR	Vise Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje
f_i^*	Herhangi Bir Değerlendirme Faktörünün Karar Noktaları Bazında En İyi Değeri
f_i^-	Herhangi Bir Değerlendirme Faktörünün Karar Noktaları Bazında En Kötü Değeri

S_j	Ortalama Grup Değeri
R_j	En Kötü Grup Değeri
Q_j	Maksimum Grup Faydası Değeri
v	Maksimum Grup Faydasını Yaratacak Strateji İçin Ağırlık Değeri
1- v	Karşıt Görüşteki Karar Vericilerin Minimum Pişmanlık Değeri
C_1	Karar Vericileri İçin Kabul Edilebilir Avantaj Değeri
C_2	Karar Vericileri İçin Kabul Edilebilir İstikrar Değeri
COPRAS	Complex Proportional Assesment
A_i	<i>i.</i> Alternatif
C_j	<i>j.</i> Değerlendirme Ölçütü
W_j	<i>j.</i> Değerlendirme Ölçütünün Önem Düzeyi
X_{ij}	<i>j.</i> Değerlendirme Ölçütü Açısından <i>i.</i> Alternatiflerin Değeri
x_{ij}^*	Normalize Edilmiş Karar Matrisi
D	Ağırlıklandırılmış Karar Matrisi
S_i^+	Faydalı Ölçütler
S_i^-	Faydasız Ölçütler
Q_i	Göreceli Önem Değeri
Q_{max}	En Yüksek Göreceli Önem Değeri
P_i	Alternatifler İçin Performans İndeksi
KV ₁	Birinci Karar Verici
KV ₂	İkinci Karar Verici
KV ₃	Üçüncü Karar Verici
K ₁	Birinci Kriter (Eğitim Durumu)
K ₂	İkinci Kriter (Yabancı Dil Bilgisi)
K ₃	Üçüncü Kriter (Bilgisayar Tecrübesi)
K ₄	Dördüncü Kriter (Deneyim)
K ₅	Beşinci Kriter (Referans)
K ₆	Altıncı Kriter (Müşteri Odaklı Çalışmak)
K ₇	Yedinci Kriter (Güvenilir Olmak)
K ₈	Sekizinci Kriter (Yaratıcı-Yenilikçi Olmak)
K ₉	Dokuzuncu Kriter (Fiziksel Özellikler)
K ₁₀	Onuncu Kriter (Çalışma Arkadaşları İle Uyum İçerisinde Olmak)
A _A	Alternatif A
A _B	Alternatif B
A _C	Alternatif C
A _D	Alternatif D
A _E	Alternatif E
SPSS	Statistical Package For The Social Sciences
WHO	World Health Organization (Dünya Sağlık Örgütü)
ILO	International Labour Organization (Uluslararası Çalışma Örgütü)

GİRİŞ

Dünyadaki hızlı değişimle birlikte işletmeler sürdürülebilir rekabet ortamında kalıcı olabilmek için, farklı alanlara yatırım yapmaları gerekliliği zorunlu hale gelmiştir. Rekabet ortamındaki başarılı işletmeler incelendiğinde, bu işletmelerin yatırımlarını gayrimenkule, makineye ya da yeni fabrikalara yapmaktan ziyade nitelikli işgücüne yaptıkları ve böylece daha da fazla avantaj sağladıkları görülmektedir. Bu avantajı kullanabilen ve uzmanlaşmış bir İnsan Kaynakları yönetimi uygulayabilen işletmelerin daha güçlü ve uzun ömürlü oldukları ve kurumsallaşabildikleri açıkça anlaşılmaktadır.

İnsan Kaynakları yönetimi kendi bünyesi için gerekli olan nitelikli işgücünün işletmeye alınmasından, performans değerlendirmesine, ücret yönetiminden eğitimine kadar pek çok fonksiyonu kullanmaktadır. Burada en nitelikli işgücünün işletmeye kazandırılması noktasındaki faaliyet işe alınacak en uygun personelin seçimidir. Bu nedenle personel seçim sürecinin profesyonel ve sistematik bir şekilde, minimum maliyet, maksimum hız, etkin ve doğru bir şekilde yapılması gerekmektedir. Sürecin temeline bakıldığında aslında personel seçim sürecinin bir karar verme süreci olduğu görülmektedir. Karar verme hayatın vazgeçilmez bir parçasıdır. Sadece yöneticiler değil her birey hayatın her alanında sürekli karar verme süreci içerisinde.

Personel seçim süreci de personeli seçen yöneticilerin kararı ile noktalanmaktadır. Bu kararın alınmasında pek çok farklı değişken etkili olduğundan bu noktada bilgisayarlardan faydalanarak yöneylem araştırması tekniklerinin kullanılması etkin bir yol olarak görülmektedir. Bu anlamda yöneylem araştırmasının mevcut pek çok alt yöntemi bulunmaktadır ve desteklediği en önemli unsur karar vermedir.

Günümüz dünyasında gerek bireysel, gerekse daha büyük ölçekli kararlar almak zorunda olan insanlar karar verirken birden çok kriteri dikkate alarak hareket ederler. Örneğin; fiyat eksenli bir karar alınırken, sadece maliyet boyutu yerine, uzun dönemli ilişkileri dikkate alan, sürdürülebilirlik, çevre duyarlılığı vb. parametreleri de göz önünde bulunduran birden fazla değişkenin dikkate alındığı bir karar alma süreci oluşturulmaktadır.

Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) ise, ekonomi, enformatik psikoloji, matematik ve sosyal bilimler gibi birden çok disiplinin bir araya gelip karar vericiye birden fazla boyutta karar problemini değerlendirme ve karar alma imkânı sağlayan yöntemlerin bir araya getirildiği bir yapıdır. ÇKKV problemleri, birden fazla kriterin

optimize edildiği mümkün olan çözüm setleri içerisinde en iyi alternatifin seçildiği problemler olarak da tanımlanabilir.

Bu çalışma üç bölümden oluşmaktadır. Çalışmanın birinci bölümünde, İnsan Kaynakları Yönetimi ve önemi işlenerek personel seçim süreci alt bileşenleri ve içerikleri anlatılmıştır. Daha sonra ikinci bölümde karar verme faaliyetleri ve ÇKKV yöntemleri üzerinde durulmuştur. ÇKKV yöntemlerinden; AHP, Entropi, MAUT, ARAS, Gri İlişkisel Analiz, MOORA, ELECTRE, TOPSIS, PROMETHEE, VIKOR ve COPRAS yöntemleri anlatılmıştır.

Araştırmanın üçüncü bölümünde ise literatür taraması yapılarak, Hatay ilinde yer alan kamu ve özel bankalarda çalışan tecrübe sahibi kişilere yapılan anket çalışması ile bankaya alınacak personelin kriterleri belirlenmiştir. Daha sonra üç adet üst düzey yönetici, işe alınacak beş adet banka personel adayının özelliklerini, doldurdukları iş başvuru formuna göre puanlama yaparak karar verme yöntemlerinden Entropi yöntemi ile adayların özelliklerinin ağırlık önem değerlerini belirlemeye çalışmıştır. Belirlenen Entropi ağırlık değerleri ile birlikte ÇKKV yöntemlerinden; hem niteliksel hem de niceliksel kriterlerin temel alınarak en uygun alternatifi bulmaya yönelik MAUT yöntemi, araştırmaya konu olan alternatif kriterlerinin fayda ve maliyet durum fonksiyonu değerlerinin kıyaslanmakta olan ARAS yöntemi ve karar verme ortamında her bir faktör ile kıyaslama için referans kabul edilen faktör arasındaki ilişkinin derecesinin belirlenmekte olduğu Gri İlişkisel Analiz yöntemi ile alternatifler arasında sıralama yapılarak en uygun adayın belirlenmesi sağlanmaya çalışılmış ve sonuçlar karşılaştırılmıştır.

BİRİNCİ BÖLÜM

İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİMİ

Bu bölümde İnsan Kaynakları Yönetiminin kavramı, tarihi, amaçları ve kapsamı ile İnsan Kaynakları bölümünün örgütlenmesi ve İnsan Kaynakları Yönetimi'nin fonksiyonları üzerinde durulmuştur.

1.1. İnsan Kaynakları Yönetimi Kavramı ve Tanımı

İnsan Kaynakları Yönetimi (İKY), İngilizce “Human Resources Management” (HRM) karşılığı olarak kullanılan bir kavramdır. Fakat kavramın yaygın olarak, “Human Resource Management” şeklinde tekil de kullanıldığına şahit olmaktayız. Kavram Türkçe’de genellikle çoğul olarak “İnsan Kaynakları Yönetimi”, “İnsan Kaynağı Yönetimi” ya da “İnsan Kaynağının Yönetimi” olarak ifade edilmektedir. İnsan Kaynakları (İK) kavramının ilk kez, ünlü bir ekonomist olan Springer tarafından 1817 yılında kullanıldığı fakat İKY kavramının içerik olarak bir bütünlüğe kavuşmasında F. W. Taylor ile H. Fayol’un yönetim ve örgüt alanında ortaya koydukları fikirler ile birlikte geliştiği kabul edilmektedir (Şimşek ve Öge, 2015: 2).

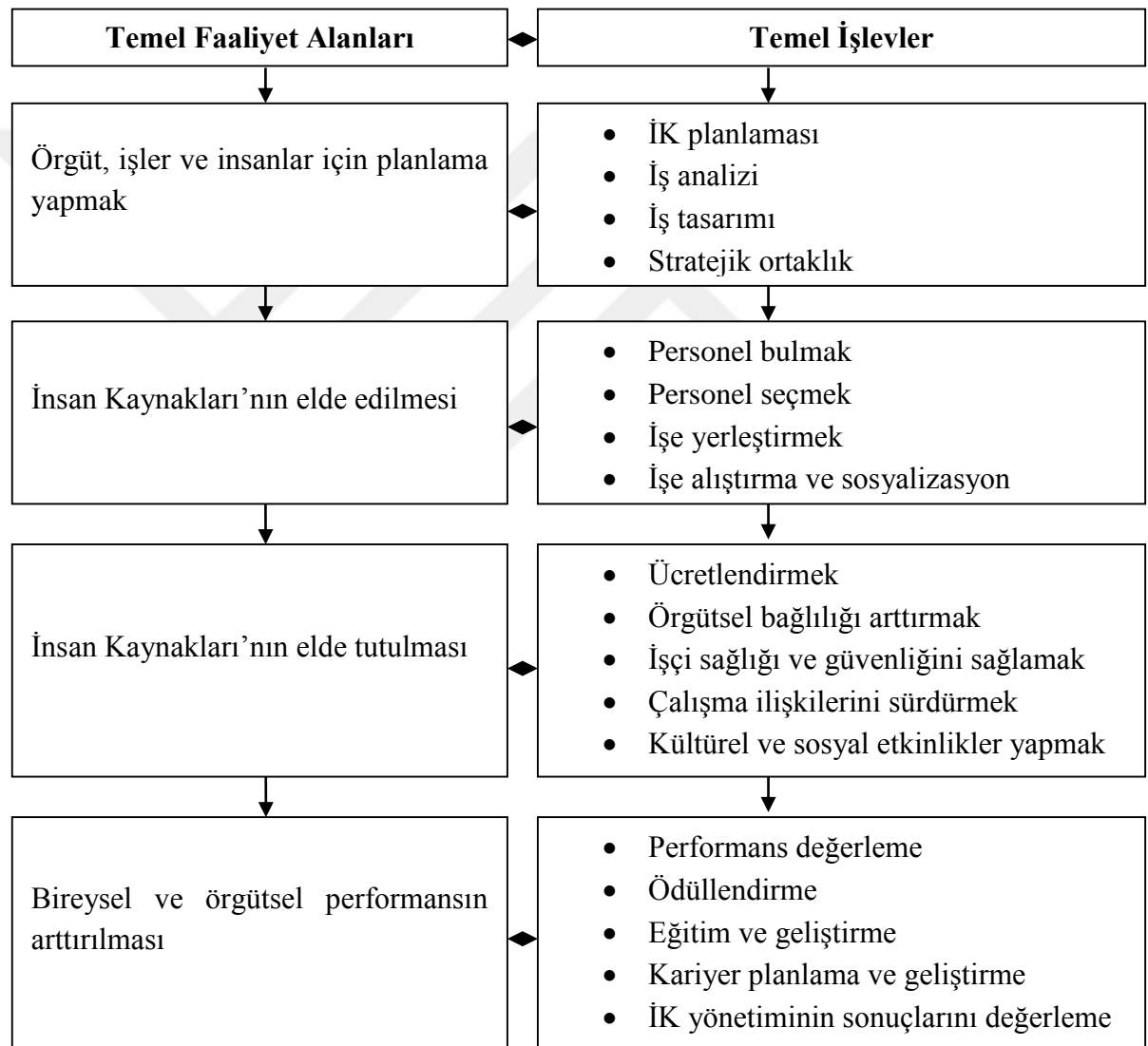
İKY terimi, bir örgütün çalışanlarını yönetirken kullanılan felsefe, politika, prosedür ve uygulamaları belirtmektedir. İKY özellikle örgütün başarıya ulaşmasını sağlayan, gelişen, motive eden ve yüksek kalite iş temin eden aktivitelere odaklanmaktadır (Dinç, 2015: 50).

İKY, işletmeleri rekabet ortamında daha ileri bir yere taşıyacak “insan kaynağı” kriterinin doğru bir şekilde analiz edilerek etkin bir şekilde organize edilmesini sağlamaktadır. İşletme organizasyon yapısının güçlendirilmesi, performansın yükseltilmesi, etkili ve etkin politikalar meydana getirebilmesi için işletmeler yatırımlarını insan faktörü üzerine yapmaktadır (Uğur, 2003: 27).

Günümüzde ise İK’nın etkili bir şekilde yönetimi her zamankinden daha önemli hale gelmiştir. Her düzeydeki yöneticiler işletmenin sürdürülebilir rekabet avantajını geliştirmek ve paydaşlarına daha iyi hizmet verebilmek için çalışanlarını daha iyi şekilde motive etmeye ve onları daha yetkin hale getirmeye çalışmaktadır (Çetin, Arslan ve Dinç, 2015: 15).

Bir kurumdaki İKY bölümü ise tedarik, motivasyon, İK’nın geliştirilmesi ve işçi-işveren arasındaki uyumlu ilişkinin sürdürülmesi konularıyla ilgilenmekte iken

stratejik İKY konusunda yapılan çalışmalar da göstermiştir ki; İK uzmanları bir kuruluşun (kurumun) değerleri, hedefleri ve misyonu ile uyumlu sistemler ve politikalar geliştirme konusunda etkin olduklarında, kurumsal başarıya çok önemli katkılar sunma fırsatına sahip olmaktadır. İK uzmanlarına çağdaş ekonomik çevrenin rekabetçi gereksinimlerini karşılayacak şekilde performans standartlarını yükseltmelerini ve kurumlarına borçlu oldukları etik yükümlülükleri ortaya koymaları gerektiğini ifade etmiştir (Caldwell vd., 2011: 2). İKY temel faaliyet alanları ve işlevlerine Şekil 1’de yer verilmiştir.



Şekil 1: İKY'nin Temel Faaliyet Alanları ve İşlevleri (Kaynak: Koçer, 2016: 223)

Sonuç olarak mali, toplumsal, kültürel ve yasal değişimlerin sürekliliğini de göz önünde bulundurduğumuzda, insan faktörünün bu değişimlere uyum sağlayabilmesi ile işletme başarısının doğru orantılı olduğu gerçeği görülmektedir. Malzeme, sermaye,

makine, mekân gibi önemli faktörlerin kontrolü ve yönetiminin, insan faktörünün yönetimi ile çok farklı olduğu bir gerçektir. Bunun nedeni ise, insan faktörünün çevresel etmenlerden daha kolay etkilenmesi ve dinamik bir yapıya sahip olmasıdır. İnsan faktörünün kapasitesi ve limitleri diğer faktörler gibi sınırlandırılmaz, sürekli olarak geliştirilebilir. Bu açıdan bakıldığında insan kaynağının etkin bir biçimde yönetilmesi, bir değer olarak insana katkı sağladığı gibi işletme açısından da hedeflere ulaşılmasında önemli bir ivme kazandırmaktadır; çünkü insan faktörünün sınırları sonsuzdur ve doğru yönlendirildiğinde sürekli gelişim gösterebilme özelliğine sahiptir. İnsanı diğer işletme faktörlerinden ayıran temel sebep de budur ve İKY'nin önemi de bu noktada ortaya çıkmaktadır (Özcan, 2012: 23).

1.2. İnsan Kaynakları Yönetiminin Amaçları

Geleneksel personel yönetiminden farklı olarak İKY, gerek amaçları gerekse içeriği yönünden daha detaylandırılmış ve genişletilmiştir. Bu bağlamda İKY'nin amaçları ve faaliyet alanı da yeniden tanımlanmıştır (Özcan, 2012: 7).

İKY, insan ilişkilerini bütünüyle inceler ve organizasyon içerisindeki ilişkileri geniş bir yelpazede bir araya getirir. İnsan faktörü, işletmenin hedeflerine ulaşmadaki en önemli yardımcısıdır. Kurum kültürünün oluşturulması, üretim hedefleri, yönetim stratejileri, çalışanların tüm gerekli işlemlerinin yapılmasından İK sorumludur (Gider, 2015: 21)

İK'nin amaçlarını, dört başlık altında inceleyebiliriz (Bingöl, 1998: 34):

Örgütsel Amaç: İnsan, örgütün hedeflerine ulaşmasında katkı sağlayan araçtır.

Toplumsal Amaç: Örgüt yapısı toplumsal kaynakları kullanmakta sorumluluğa ve bilince sahip olmalıdır. Eğer bu kaynaklar israf edilirse yasal düzenlemeler devreye girebilir.

Kişisel Amaç: Çalışanların verimli bir şekilde çalışmalarını devam etsin isteniliyorsa çeşitli ihtiyaçlar karşılanmalıdır. Personellerin kişisel gelişim ihtiyaçlarının karşılanmasına yardımcı olunmalıdır.

İşlevsel Amaç: İK hizmet düzeyi, hizmet ettiği örgütle uyumlu olmalıdır. Hizmetin düzeyi, talep edilenden az olmamalıdır.

Böylece işletmenin belirlediği doğru İKY politikası personellerin daha verimli çalışmasına neden olmaktadır. Son yıllarda İKY; iş merkezli, proaktif, çözüm odaklı stratejik bir role bürünmüştür. Teknolojinin hızla gelişmesi ve İK'nın bu gelişmelere

adapte olmasıyla birlikte, internet aracılığı sayesinde geniş veri tabanlarına ulaşmak ve en uygun personel seçimi kolaylaşmış olacaktır. Dolayısı ile iş için en uygun personelin işe yerleştirilmesinin işletme için ekonomik katkıları da artacaktır (Gider, 2015: 23).

1.3. İnsan Kaynakları Yönetimi'nin Tarihsel Gelişimi

Modern öncesi dönemde İK kavramının, insan ve yönetim ilişkisi temel alındığında tarihin ilk çağlarından itibaren ortaya çıkmış bir olguya dayandığı söylenebilir. Bu anlamda insan yönetiminin tarihçesi aslında İK'nın tarihçesidir. Eski Mısır'dan bu yana özellikle el sanatlarında görülen usta-çırak ilişkisi insan kaynağı gereksiniminin karşılanmasında temel araç olarak önemini hiç yitirmemiştir. Babil'de zanaatkârların, becerilerini sonraki kuşaklara öğretmeleri zorunluydu. Hem doğu hem de batıda görülen lonca sistemi de bu ilişki üzerine kurulmuştu. Loncalar sadece üretimin kalitesini değil aynı zamanda her bir zanaat dalı için gereken istihdamın koşullarını da düzenliyordu. Günümüzde de mentorluk ve koçluk olarak ifade edilen yönetim yaklaşımları ile usta-çırak ilişkisinin yeni şekil ve biçimlerle önemini korumaya devam ettiğini söyleyebiliriz (Çetin, Arslan ve Dinç, 2015: 3).

Toplum içinde ise insanların organize bir şekilde çalışması, endüstri devriminden ve endüstriyel organizasyonlardan önce başlamıştır. Piramitler ve Hindistan'daki Taç Mahal gibi yapılar yönetim teknikleri ve araçları kullanılarak inşa edilmiştir. Bu yapıları yapanlar planlama, örgütleme, yürütme ve kontrol gibi konularda öngörülere sahiplerdi. Bununla birlikte insanların organize çalışmalarının gerçekleştirildiği üretken sistemler olan fabrikalar 17. yüzyılın ortalarından itibaren görülmeye başlanmıştır (Bakan, 2014: 43).

1800'lü yıllarda ise ekonominin tarıma ve küçük aile işletmeciliğine dayalı olması nedeni ile İKY uygulamaları ilgili iş birimlerinin yaşça büyük olan aile üyeleri tarafından yerine getirilmekteydi. Yaşça küçük olanlar ve yeni çalışanlar ise çok daha fazla tecrübeli olanlara çırak olarak hizmet ederek işlerini öğreniyorlardı. İş birimlerinde veya çiftliklerde kıdemli olan üyelerin akrabaları ile arkadaşlarına yeni işlerde öncelik tanınmakta ve karşılığında da az miktarda ücret, beslenme ve iskân imkânı sağlanmaktaydı (Şimşek ve Öge, 2015: 3).

İKY tarihsel gelişiminin zaman dilimindeki yerinden bahsedilerek işletmenin İK gündemindeki konuları, işverenin bakış açısı ve kullanılan yöntemler Tablo 1'de sıralanmıştır.

Tablo 1: İnsan Kaynakları Yönetimi'nin Tarihsel Gelişimi

Zaman Dilimi	Gündemdeki Konular	İşveren Bakış Açısı	Teknikler
1900 Öncesi	Üretim teknolojileri	Çalışanlar önemli değildir.	Disiplin sistemleri
1900-1910	İşçi refahı	Çalışanlar güvenli koşullar ve fırsatlar ister.	Güvenlik programları
1910-1920	Görev verimliliği	Çalışanlar daha fazla verime daha fazla kazanca ihtiyaç duyarlar.	Zaman ve hareket çalışmaları
1920-1930	Kişisel farklılıklar	Çalışanların farklılıkları göz önüne alınmalıdır.	Psikolojik testler ve işçi danışmanlığı
1930-1940	Sendikalaşma	Çalışanlar arasında karşılıklı çatışma vardır.	Çalışanlarla iletişim programları ve sendika karşıtı teknikler
	Üretkenlik	Grup performansı üretkenliği etkiler.	Grup koşullarını düzeltmek
1940-1950	Ekonomik güvenlik	Çalışanlar ekonomik güvence ister.	Emeklilik, sağlık planları
1950-1960	İnsan ilişkileri	Çalışanlar iyi yönetilmelidir.	Yönetici, sağlık planları
1960-1970	Katılımcılık	Çalışanlar kararlara katılım ihtiyacı duyarlar.	Katılımcı yönetim teknikleri
	Çalışma yasaları	Değişik alt gruplara eşit davranılmalıdır.	Olumlu hareket (affirmative action), eşit fırsat
1970-1980	Görev zorluğu ve çalışma hayatı kalitesi	Çalışanlar kendilerini zorlayacak ve uygun görevlere ihtiyaç duyarlar.	İş zenginleştirilmesi ve bütünleştirilmiş görev takımları
1980-1990	Çalışanların yer değiştirmesi	Çalışanlar iş yerinde, rotasyon (yer değiştirme) yapılmasına ihtiyaç duyarlar.	İş zenginleştirilmesi ve bütünleştirilmiş görev takımları
1990-2000	Üretkenlik, kalite ve uyumluluk	Çalışanların iş ve iş dışı arasında dengeye ihtiyacı vardır.	İşin, eğitimin, küreselleşmenin, etkinliğin, farklılaşmanın, iş yerleşmesinin bağlantılarını kurmak

(Kaynak: Erdoğan, 2013: 24)

Sanayi toplumunda teknolojik ilerlemelerin mekanizasyonu ve otomasyonu arttırması, işgörenlerin giderek daha bilgi-yoğun işlerde çalışmasına ve fiziksel güce dayalı işlerin azalmasına yol açmıştır. Bu arada insan unsurunun toplumsal ve ekonomik aktör olma özelliği daha belirgin biçimde ortaya çıkmıştır. Sanayi ötesi döneme geçişle birlikte, insan unsuru en önemli güç olarak gerek sanayi gerekse hizmet sektöründe yerini almıştır (Öğüt, Akgemci ve Demirsel, 2004: 279).

Günümüzde ise bilgi teknolojilerinin ülkelerin gelişiminde etkin bir rol aldığı, lider ve başarılı organizasyonlar içinse bir ölçüt olduğu anlaşılmıştır. Bu alandaki başarı, bilişim teknolojisindeki mikro ve makro projelerin başarısına bağlıdır. Bu alanda tüm yönleriyle başarı sağlanmadan, özellikle en önemli bölüm olan İK düşünüldüğünde, başarılı olunmuş sayılamaz. Bilgi teknolojisinin başarısını etkileyen üç farklı perspektif dikkate alınarak: çalışanların kişisel bakış açıları, mesleki bakış açıları ve son olarak kurumsal bakış açıları incelenmiştir (Tohidi, 2011: 1).

1.4. İnsan Kaynakları Yönetiminde Yanlış Personel Seçimi ve Maliyetleri

Etkili ve verimli bir eleman bulma, işe alma ve yerleştirme süreci, en uygun adayın en düşük maliyet ile başlatılmasını sağlayan süreçtir. Kurumlar kendilerine en uygun elamanı seçmek için mümkün olabilecek en fazla sayıda adaya ulaşmak isterler. Bunu gerçekleştirebilmek için de belli bir harcamaya katlanırlar (Sarılar, 2006: 18).

İşin niteliklerine ve kurum kültürüne uygun personelin kuruma kazandırılması, kurumun etkili ve verimli olmasında önemli yararlar sağlayabileceği gibi, uygun personelin seçilememesi de birey açısından ve kurum açısından çeşitli zararlara yol açabilecektir. Bu olumsuz unsurlar daha detaylı incelenmiştir (Koç, 2001: 55).

Birey Açısından:

- Yeteneklerinin üzerinde bir iş için seçildiğinde, işi başaramayacağından dolayı bunalıma girer,
- Yetenek, ilgi ve eğitim düzeyinin altında bir görev için seçildiğinde işi benimsememe, ciddiye almama söz konusu olabilir,
- İş doyumsuzluğu ortaya çıkar,
- İşe bağlılık azalır,
- Verimsizlik baş gösterir.

Kurum Açısından:

- İş kazaları, işe devamsızlık, işten ayrılmalar artar,
- Maliyetler artar,
- Hizmetçi eğitim giderleri artar,
- Kurumda çalışan diğer personel de olumsuz etkilenir,
- Etkililik ve verimlilik azalır.

Bu zararların önlenmesi, kurumun verimli ve etkili olarak görevini yerine getirebilmesi, çalışmalarını, enerjilerini, üretecekleri, yetenekleri ve bilgileri ile kuruma ve

göreve en uygun elemanların seçilmesini sağlayacak bir seçim sistemi ile elde edilir (Sarılar, 2006: 17).

Yanlış eleman seçme durumunun maliyetini ölçmek çoğu zaman güç olabilmektedir. Eğer ücret maliyeti seçilen elemana sağlanan ve boşa giden yararlar, yetiştirme maliyetleri, görüşmecilerin kaybettiği zaman, çalışma arkadaşları üzerindeki etkisi, yanlış işe alımın ilk zayıf çalışmaları nedeniyle düşen etkinlik olarak görülecek olursa, her işe alımdaki hata çok yüksek parasal değerlerle ölçülebilir. Sandico ve Kleiner (1999)'a göre yanlış işe alım kararlarına yol açan nedenler arasındaki etkenlere aşağıda yer verilmiştir (Sarılar, 2006: 18):

- İşlerin yetersiz analizi,
- Gerekli yetkinliklerin yetersiz analizi,
- Yetersiz ilk eleme,
- Yetersiz görüşme teknikleri,
- Yetersiz soru sorma teknikleri,
- Firmanın aşırı veya uygun olmayan bir şekilde tanıtılması ve kariyer/para beklentileri yaratması,
- Kontrol edilemeyen referanslar.

1.5. İnsan Kaynakları Yönetiminin Fonksiyonları

İKY fonksiyonları, çalışanların ve örgütün verimliliğini arttırmaya yönelik çalışmaların tamamını ifade eder. Personel yönetiminin dışında bünyesinde birçok işlevi barındıran İKY işletme yapısını her yönüyle etkilemektedir. İşe alınacak personelin, işe alım süreçlerinin başlatılmasından, işten ayrılmasına kadar geçen sürede karşı karşıya kaldığı uygulamaların bütünü İK'nın işlevidir (Bayraktaroğlu, 2006: 46).

İK, şirketin gelecek hedeflerini gerçekleştirmesine yönelik, kurum kültürünün oluşturulması, verimliliğin artırılması, çalışma ortamının iyileştirilmesi, ürün kalitesinin yükseltilmesi ve adil ücret yönetimi gibi birçok önemli noktada çalışmalar yapmaktadır. Gelişmiş bir organizasyon yapısında, İKY'nin fonksiyonları çok daha fazla detayı kapsayıcıdır. Firma ölçeği büyüdükçe alanda uzlaşmanın arttığı gözlemlenir. Bu nedenle işe alım, performans değerlendirme, kariyer yönetimi gibi farklı işlevler birleşerek daha verimli bir organizasyon yapısını meydana getirir. İKY tüm fonksiyonları yerine getirilirken çeşitli ilkeler dikkatte alınır. Daha detaylı bir şekilde inceleyeceğimiz bu ilkelerin en başında gerekli iş analizinin yapılarak doğru

personel seçiminin yapılması gelmektedir. İşe yerleştirilen personelin eğitim ve geliştirme eksikliklerinin tamamlanması, ilerleyen dönemdeki kurum ve birey açısından önemli olan performans değerlendirme, iş sağlığı ve güvenliği gibi işletme fonksiyonun ayrılmaz bir bütünü olan ilkelerin organize edilmesi esastır. Bu aşamalardan geçilirken İKY tarafsız olmalıdır. İKY; ücret, disiplin cezası gibi özel konularda gizlilik ilkesini benimsediği gibi, personelleri ilgilendiren yazılı ya da sözlü gelişmeler konusunda da çalışanlarına açık olmalıdır (Gider, 2015: 24-25).

1.5.1. İş Analizi

İş analizi, bir örgütün yaptığı işler ile ilgili bilgileri toplama, işleri detaylı olarak inceleme, analiz etme ve diğer İKY fonksiyonları için temel oluşturma faaliyetidir. İş analizi çalışması ile tüm işler ayrıntılı olarak incelenir. İşlerin yapılması için gerekli ortam, gerekli alet ve makineler, çalışan özellikleri gibi önemli unsurlar belirlenir (Gümüş, 2005: 72).

İş analizinden elde edilen bilgiler, İK'nın diğer fonksiyonları ile ilişki içerisindedir. Eleman temini ve işe alım, ücret sistemlerinin belirlenmesi, performans değerlendirmesi, eğitim faaliyetleri, tahsis edilemeyen görevlerin tespit edilmesi ve eşit iş fırsatlarına uyulması gibi konularda kaynak vazifesi görerek organizasyonun uyum içerisinde çalışması sağlanır. Bu yapılırken gözlem, görüşme, anket ve bu konuda hazırlanmış çeşitli araştırma yöntemleri ile bunların karmasından oluşan bilgi toplama kaynaklarından yararlanılır. Bir iş analizi yapılırken şu bilgilere yer verilmektedir (Dessler, 2013: 144):

- İşin kimliği,
- İş özeti,
- Görev ve sorumluluklar,
- Yetkiler,
- Performans standartları,
- Çalışma koşulları,
- İş gereklilikleri.

İş analizi tüm İK uygulamalarının merkezinde bulunan, her bir organizasyonun yönetim faaliyetlerini kritik önem derecesine getiren bir yaklaşımdır. Ancak rekabetin artmasıyla birlikte ürün-yaşam döngülerinin kısılması, hızlı teknolojik yenilikler ve organizasyonel yapıların değişen doğası, günümüzün dinamik iş ortamında bazı

yaklaşımların çok daha fazla sorgulanabilir olmasına sebep olmaktadır (Singh, 2008: 70).

1.5.2. İş Tanımları ve İş Gereklere

İş analizi sonucunda elde edilen bilgilerin analiz edilmesiyle görev tanımları ve iş gereklere oluşturulmaktadır. İş tanımları işle ilgili başlıca sorumluluk ya da fonksiyonları, çalışma araçlarını ve işte kullanılacak ekipmanları, çalışma koşullarını, çalışma arkadaşları ile ilişkileri ve çalışanların sorumluluk alanlarını, vb. tanımlamaktadır (Çetin, Arslan ve Dinç, 2015: 39).

İş gereklere, belirli bir işin başarılı bir şekilde yapılması için bir çalışanın sahip olması gereken minimum nitelikleri gösteren yazılı bir belge olarak tanımlanabilir. İş analizi sonucu elde edilen iş gereklere: işle ilgili bilgi, beceri, eğitim, deneyim, sertifikalar ve yetenekleri tanımlamaktadır. Dört temel faktörde toplanabilecek iş gereklere ve alt faktörleri şu şekilde belirtilebilir (Sabuncuoğlu, 2011: 73-74):

Yetenek Gereklere:

- Fiziksel yetenekler,
- Düşünsel yetenekler,
- Eğitim,
- Deneyim.

Çaba Gereklere:

- Fiziksel çaba,
- Düşünsel çaba.

Sorumluluk:

- Malzeme ve makine,
- Gözetim,
- Başkalarının güvenliği.

Çalışma Koşulları:

- Aydınlatma,
- Isı,
- Temizlik,
- Gürültü,
- Risk.

1.5.3. Personel Seçimi ve İşe Alma

Genel görünümü ile personel seçim sürecinin eleman ihtiyacı ile başlayan ve seçilen kişinin organizasyona kabulü ile son bulan bir dizi özel çalışmayı kapsadığı söylenebilir (Silah, 2005: 85).

Personel ihtiyaçlarının tespiti, işgören bulma yöntemleri, testler, sınavlar ve mülakat yöntemleri bu sürecin temel bileşenleridir. İşin karmaşıklaşması, bireylerin işten beklentilerinin artması ve insanların ihtiyaçlarının farkına varması ile farklılaşması iş-birey uygunluğunu sağlamayı zorlaştırmıştır. Daha önceleri arz ve talep doğrultusunda işe başvuran adaylar hiçbir seçme işlemine tabi tutulmadan istihdam edilirken, şimdi arz talep dengesi ne olursa olsun işletmeler kendi işlerine en uygun adayı, adaylar da kendilerine en uygun işi bulmak için hiç de kolay olmayan bir süreç yaşamaktadırlar (Adıgüzel, 2009: 54).

1.5.4. Eğitim ve Geliştirme

Personel seçimi ve işe alım sürecinde verilen kararlar, başarı potansiyeli yüksek adayların işbaşı yaptıktan sonra da başarılı olabileceklerini tek başına garanti edemez. Burada önemli olan nokta doğru kişinin işe yerleştirilmesi kararının yanında, kişinin o işi doğru bir şekilde yapabilmesidir. Bu bağlamda kişinin neyi nasıl yapacağı konusunda bilgilendirilmesi ve bu doğrultuda yönlendirilmesi gerekmektedir. Eğitim ve geliştirme kavramının da İK süreçleri içerisindeki önemi bu ihtiyaçtan doğmaktadır (Özcan, 2012: 32-33).

Teknolojik gelişmeler, gelişen yeni yöntem ve teknikler nedeniyle işgörenin bilgi becerileri zamanla yetersiz kalacak ve eğitim açığı söz konusu olacaktır. İşgören eğitiminin amacı bir yandan eğitim açığını ortadan kaldırmak, diğer taraftan da işgöreni geleceğe hazırlamaktır. Eğitim, işgörenin performansını arttırmayı amaçlar. Örgütsel açıdan eğitim, çalışanların verimlilik ve etkinliklerini arttırmaya yönelik faaliyetlerin tümüdür. Geliştirme ise, işgörenlerin işletmede belli bir etkinlik ve verimlilik düzeyinde kalmalarını sağlamaktır (Tutar, 2010: 71).

Eğitim ve geliştirmenin kapsamı işletmenin kendi iç yapısına, insan kaynağı birikimine, müşteri beklenti ve ihtiyaçlarına, kalite gereksinimlerine ve geçmiş deneyimlerine göre değişebilmektedir. Konusu ve kapsamı değişmekle beraber, eğitim

ve geliştirme tekniklerini işbaşı ve işdışı eğitim teknikleri olarak ikiye ayırmak mümkündür (Tuncer, Ayhan ve Varoğlu, 2009: 27):

- İşbaşı eğitim, aslında uyumlandırma sürecinin bir parçası olarak, pek de yapılandırılmamış bir şekilde deneyimli bir işgören veya amir tarafından yapılır; hatta öğrenilmesi ve öğretilmesi fazla zahmetli olmayan bilgi veya beceriler için örgüt içinde aktarımı yapabilecek kişiler olduğu sürece de devam eder. İşbaşı eğitim tekniklerinin diğer ikisi rotasyon ve çıraklık sistemidir. Rotasyon, bir geliştirme tekniği olarak işgörenin örgütü farklı birimleriyle daha iyi tanınması amacıyla taşımaktadır. Çıraklık sisteminde ise, yine geleceğin yöneticisini yetiştirmek amacıyla, işe yeni başlayan ve parlak bir gelecek vadeden işgörenin henüz katıldığı örgüt içerisinde deneyimlerini kendisine aktaracak kıdemli bir yöneticiyle eşleşmesi söz konusudur.

- İşdışı tekniklerin uygulanmasında, işgören ya işinin başından fiziksel olarak uzaklaştırılmış ve bir sınıf veya laboratuvar ortamına sokulmuştur veya iş ortamında ancak günlük işinden farklı bir etkinlik içerisinde. En klasik işdışı teknik konferanstır. Konferans, yeni bilgi aktarımı için uygun bir tekniktir. Ancak işgörelere yeni bir beceri kazandırmak veya mevcut becerilerinin geliştirilmesi isteniyorsa, sınıf ortamında davranış modelleme (katılımcıların çeşitli senaryolar içerisinde değişik roller üstlenmelerini sağlama) yararlı bir tekniktir. Başka bir işdışı teknik programlı öğrenmedir. Bu teknikte, herhangi bir eğitici yoktur. İşgören, etkileşimli bir CD veya elektronik ortamda, bir ağ sitesi aracılığıyla kendi seçtiği bir zaman diliminde kendi hızıyla eğitimini almaktadır.

Eğitim ve geliştirme fonksiyonunun başarısı, eğitimi örgüt içi dinamikler ve gereksinimler doğrultusunda planlamak, uygun teknikleri belirleyip uygulamak ve bu eğitim-geliştirme uygulamalarını sistematik bir biçimde değerlendirmekten geçmektedir (Özcan, 2012: 34).

1.5.5. Kariyer Planlaması

Kariyer planlaması, örgütte kendisine bir kariyer yolu belirleyerek bu yolda ilerlemeyi amaçlayan bireyin ve bu amaçları gerçekleştireceği araçları belirleme sürecidir (Şimşek, 1998: 338).

Değişen çevresel şartlara uyum sağlama çabalarının iş piyasaları açısından ortaya çıkardığı değişimler, örgütlerin başarılı olarak ayakta kalması, beşeri sermaye geliştirmede ve esnek bir örgüt yapısı sağlamada kariyer planlamasının önemini de

gittikçe arttırmıştır. Son zamanlarda yetenekli bireylerin örgütte tutulabilmesi ve etkinliğin arttırabilmesi açısından kariyer planlamasının önemli bir olgu olma özelliğini sürdürdüğü görülmektedir. Örgütler tarafından uygun kariyer planlama ve geliştirme sistemleriyle tatmin edilmiş çalışanların işlerine genellikle daha bağlı, daha üretken ve yeniliklere daha fazla açık oldukları buna bağlı olarak da işletmenin hedeflerini gerçekleştirme yönünden daha çok çalışmaya istekli oldukları belirtilmiştir (Taşlıyan, Arı ve Duzman, 2011: 234).

1.5.6. Performans Değerlendirme

İK'nın gerçekleştirdiği bir faaliyette performans kriterlerine göre çalışanların nasıl performans sergiledikleri belirlenmektedir. Performans değerlendirme, her altı ayda bir gerçekleştirilen, her iki tarafın da katılımının sağlandığı performans görüşmeleriyle yapılır. Bu faaliyet, sadece çalışanların görevlerini ne kadar iyi şekilde yaptıklarını değerlendirmez, aynı zamanda İK faaliyetlerinin ne kadar iyi yapıldığını da gösterir. Değerleme sonucunda ortaya çıkan zayıf başarımlar ise seçim, eğitim veya geliştirme faaliyetlerinin gözden geçirilmesi gerektiğini veya iş ilişkileriyle ilgili bir sorun olduğunu ifade eder (Bingöl, 1997: 18).

Performans değerlendirme; yöneticinin daha önceden belirlemiş olduğu standartlarla, personelin çalışması sonucu meydana getirdiği işlerin analizinin yapılarak karşılaştırılmasıdır. Performans değerlendirme sadece iş odaklı değildir. Personelin iş yerindeki davranışları, işe yaklaşımı, diğer çalışanlar ve üstleriyle ilişkileri de performans değerlendirme kriterlerinin arasında yer alır (Gök, 2006: 49).

Performans değerlendirme yapılmasının amacı: ücret belirlemek, terfilerin adil bir şekilde verilmesini sağlamak, başarılı ve zayıf personelleri tespit etmektir. İK açısından verilmesi gereken işten çıkarma gibi önemli karar aşamalarında, performans değerlendirme sonuçları temel alınmaktadır. Bu nedenle değerlendirmeler objektif ve etik değerler doğrultusunda yapılmalıdır. Bazı şirketler, alt kadrolarla beraber yönetici kadrosunun da değerlendirildiği 360 derece adı verilen performans değerlendirmesini tercih eder. En yaygın kullanılan yöntem ise yöneticinin personeli değerlendirdiği yöntemlerdir. Bu yöntemde adil ve objektif olmak çok önemlidir (Gider, 2015: 30-31).

1.5.7. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği

İşçi sağlığı, “İşçilere en yüksek sağlık kapasitesini sağlayıp, onları çalışma şartlarının olumsuz yönlerinden korunması ve iş ile işçi arasındaki uyumun sağlamasıdır.” Diğer taraftan Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ve Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO), İşçi sağlığını: “Bir insanın yalnızca bedenen değil, ruhsal ve sosyal yönden de tam bir iyilik halidir.” olarak tanımlamaktadır. İş güvenliği, “işçinin ve işin teknik özellikli risklere karşı korunması” olarak ifade edilebilir. Teknik önlem ve bilgi ile sağlanacak risklerin belirlenmesi bunlara karşı alınabilecek önlemler iş güvenliğinin konusu içine girmektedir. İş güvenliği, işçinin çalışırken karşı karşıya gelebileceği tehlikelerin ortadan kaldırılması veya azaltılması için getirilmiş yükümlülüklerle ilgili teknik kuralların bütünü olarak ifade edilir (Çetin, Arslan ve Dinç, 2015: 201).

İşçi sağlığı ve iş güvenliği çalışmalarının amaçları (Koçer, 2016: 257):

- Tüm çalışanların bedensel, ruhsal ve toplumsal sağlık ve refahlarının en üst düzeye yükseltilmesi ve bu durumun korunması,
- İşyeri koşullarında çevrenin ve üretilen malların sağlığa aykırı sonuçlarının ortadan kaldırılması,
- Çalışanların yaralanmalara ve kazalara maruz kalabileceği risk etmenlerinin önlenmesi,
- Çalışanların bedensel ve ruhsal özelliklerine uygun işlere yerleştirilmesi ve sonuç olarak personelin ruhsal ve bedensel özelliklerine uygun bir iş ortamının sağlanmasıdır.

1.5.8. Ücret Yönetimi

Ücret, personelin çalışması karşılığında hak ettiği bedeldir. Ücretlendirme faaliyetlerinde ayrıcalık gözetmeksizin iş görenlerin kuruma katkıları ve çalışmaları değerlendirilir (Aldemir, 1996: 54).

Örgütlerde ücret yönetiminin başlıca amacı, işletmede her düzeyde tüm çalışanlar için tatmin sağlayacak bir ücret yapısını oluşturmak olarak belirtilebilir. Bununla birlikte ücret yönetimi yetenekli çalışanların örgütte kalmasını sağlayacak, onları motive edecek ve örgütü çalışmak için cazip bir yer haline getirecek uygun maliyetli bir ücret yapısı kurmak olarak da ifade edilebilir. Bu yapının çalışanlar için “adil” olarak görülmesi son derece önemlidir (Çetin, Arslan ve Dinç, 2015: 185).

Performansa ve üretime bağlı olmayan sosyal ödemeler genellikle yasal düzenlemelerle belirlenmiş ödemelerdir. Sigorta primi, mali haklar, emeklilik için ödenen primler bunlara örnek verilebilir. Ücretlendirmenin sonuçları çeşitli alanlara yansiyarak bazı sonuçlar doğurur. Bunlardan bazıları: potansiyel iş gücünü firmaya çeker, işten çıkışların oranında azalma meydana gelir, çalışanların motivasyon seviyeleri yükselir, firmalar arası rekabet ortamı oluşur. Her çalışan emeği karşılığında hak ettiği ücreti almak istemektedir. Ücret sadece bir amaç olmanın dışında profesyonel iş hayatında çalışanın kendini gerçekleştirme planlarının da bir parçasıdır. Tatmin edici ücret politikası performansı ve motivasyonu artırıcı bir etkidir (Barutçugil, 2004: 84).

1.5.9. Endüstriyel İlişkiler

Endüstri ilişkileri kavramı, geniş ve dar anlamda olmak üzere iki şekilde kullanılmaktadır. Dar anlamda, yalnızca endüstri sektöründe çalışanların çalışma koşullarının belirlenmesi biçiminde kullanılmakta iken, geniş anlamda tüm ücretli çalışanların çalışma koşullarını kapsamına içermektedir. Endüstri ilişkileri bireysel ilişkiler (işçi-işveren arasındaki), toplu ilişkiler (işçi-işveren sendikaları arasındaki) ve kamu kuruluşlarının düzenlemeleri olarak üç eylem alanını içermektedir. Böylece yasal düzenlemeler, toplu pazarlıklar ve toplu sözleşmeler olduğu kadar, bireysel hizmet sözleşmeleri ve içlerindeki bireysel ilişkiler de endüstri ilişkilerinin inceleme konusu olmaktadır (Sabuncuoğlu, 2009: 12).

İK bölümünün işgören-işveren arasındaki işlevi, işletme içinde sendikal ilişkileri düzenlemek ve toplu pazarlık sürecinin sağlıklı bir biçimde gerçekleşmesini sağlamaktır. Toplu düzeyde işgören-işveren ilişkileri olarak adlandırılan bu ilişkilerde işveren tarafı ya kendi örgütü aracılığıyla yani işveren sendikasıyla ya da herhangi bir örgüte bağlı olmadan tek başına yer alabildiği halde, işgören tarafı mutlaka kendi örgütü olan işgören sendikası aracılığıyla temsil edilmektedir (Ayan, 2009: 42).

1.6. İnsan Kaynakları İhtiyacının Belirlenmesi

İK planlamasının en kritik noktası; İK ihtiyacının belirlenmesidir. İK ihtiyacının planlaması gelecekteki bir zaman sürecinde yapılması gereken işçi nitelik ve nicelik olarak belirlemek ve sonra bu değerler doğrultusunda söz konusu işi ifa edecek belli

özelliğindeki işgöreni sayısal olarak ortaya çıkarmaktadır (Çetin, Arslan ve Dinç, 2015: 59).

Bu doğrultuda İK talebi, bir işletmenin gelecekte gereksinim duyacağı iş gücünü ifade eder. İK talep tahmini ise bir işletmenin kısa ve uzun vadede ihtiyacı olan iş gücünün: sayı, tür ve nitelik olarak belirlenmesidir. İK talebinin belirlenmesinde, “örgütün belirlenen hedeflerini gerçekleştirmek için yerine getirilmesi gereken iş ve faaliyetleri gerçekleştirmek üzere hangi niteliklerde, ne kadar iş gücüne/kaç iş görene ihtiyaç vardır?” sorularına net cevaplar bulunması oldukça önemlidir (Bakan, 2014: 91).

1.7. Personel Temin Kaynakları

Yapılan analizler ve gerekliliklerin tespitinin ardından sıra adayların istihdam edilmek amacıyla işletmeye başvurularını sağlamaya gelmektedir. Adayların başvuruda bulunmalarını sağlayacak pek çok yöntem olmasına karşın örgütlerin istedikleri yöntemi seçme konusunda özgür oldukları söylenememektedir. Yüksek maliyet korkusu, örgüt politikaları, işgücü pazarının mevcut durumu, İK planları, yasal sınırlamalar gibi birçok etmen adayların başvurularını temin konusunda İK bölümünün seçeceği yöntemi etkilemektedir (Okakin, 2009: 48).

Adayların temininin sağlanabileceği iki kaynak vardır. Bunlar iç kaynaklar ve dış kaynaklardır. İşletme personeline bakış açısına göre bu kaynaklardan birini kullanmaya yönelecektir. Genellikle insan kaynağını yetiştirilecek bir varlık olarak kabul eden örgüt yapıları iç kaynak kullanımını, insan kaynağını kontrol edilmesi ve minimize edilmesi gereken bir maliyet unsuru olarak gören örgüt yapıları ise dış kaynak kullanımını tercih etmektedir (Ofloğlu, Yılmaz ve Koltan, 2006: 110).

Dışarıdan personel almanın gerektirdiği çoğu durumda da birçok büyük işletme boşalan mevkileri öncelikle mevcut personelle doldurmaya çalışarak, arta kalan açığı da dış kaynaklardan kapatma yolu ile gidermektedir. Nitekim Avrupa ülkelerini kapsayan bir araştırmaya katılan Türk işletmeleri, tepe yöneticilerinin %72'sini ve alt kademe yöneticilerin %60'ını mevcut çalışanları arasından seçtiklerini belirtmişlerdir. İç kaynaklardan personel sağlamada duruma göre *üç yaklaşım* söz konusudur (Uyargil, vd., 2010: 115):

İç Kaynaklarla Açığı Kapatmak: Eğer personel ihtiyacı, dışarıdan yeni personel alımını gerektirmeyecek kadar az veya kısa süreli ise; fazla mesai, çalışma sürelerini

arttırma, eğitim ve güdüleme ile verimliliği arttırma, ihtiyaç olan birim ve mevkilere diğer birim ve mevkilerden personel kaydırma gibi yollarla sorun çözülebilir.

İç Kaynaklara Öncelik Vermek: Personel ihtiyacı, iç kaynaklarla karşılanamayacak ölçüde büyük olduğunda, boşalan mevkiler önce mevcut personelin terfisi veya transferi yoluyla doldurulur. Sonra, söz konusu personelin boşalttığı işler ile iç kaynaklardan doldurulamayan mevkiler için dış kaynaklardan personel temini yoluna gidilir.

İç ve Dış Kaynaklara Eşit Davranmak: Boşalan mevkileri doldurma konusunda daha az benimsenen diğer yaklaşım ise, içeriden ve dışarıdan başvurabilecek adayları birlikte değerlendirip seçim yapmaktır.

1.7.1. İç Kaynak Kullanımı

İşletmede söz konusu olan personel ihtiyacının halen işletmede çalışan personeller arasından giderilmesi, iç kaynaklardan yararlanmayı ifade eder. İşletmedeki birimlerin çoğunlukla işçi, memur ve alt kademe yönetici konusundaki insan kaynağı ihtiyacı çoğu zaman mevcut personellerin bazılarının görev tanımlarındaki kimi değişikliklerle karşılanır. Bir alt kademe yöneticisinin işinin zenginleştirilmesi ya da genişletilmesi yoluyla yeni personel ihtiyacı giderilmiş olur (Fındıkçı, 2009: 173).

İhtiyaç duyulan personelin sağlanmasında iç kaynak kullanımına karar verildikten sonra bir takım araçlar kullanılır. Bunlar: terfi, iç transferler, rütbe indirimi, beceri envanterleri ve açık iş bildirimleridir (Örücü, 2002: 121).

1.7.1.1. Terfi

Terfi, işletmede bulunan herhangi bir personelin bulunduğu konumdan yetki ve sorumlulukları daha geniş ve statüsünü arttıracak diğer bir göreve geçmesidir. Çalışanların örgüt içerisinde bulunduğu yerden daha iyi bir konuma geçiş yapması personel arasında motivasyonu artırıcı bir etki yapar. Çünkü personelin çalışmasının karşılığını alacak olduğunu ve yükselme olanağının bulunduğunu bilmesi işe bağlılığını arttıracak gibi daha verimli çalışmasını da sağlar. Terfi işleminin gerçekleştirilmesinde üç yöntem izlenebilir (Çavdar ve Çavdar 2010: 83):

Basamaksal Straya Göre Yükselme: Terfi hiyerarşik sıraya göre gerçekleşir.

Kıdeme Göre Yükselme: Deneyime dayanarak en deneyimli personelin terfisiidir.

Başarı Durumuna Göre Yükselme: Çalışanın işinde gösterdiği başarısının, disiplininin ya da örgüte bağlılığının ödüllendirilmesinin ifadesidir.

1.7.1.2. İç Transferler

İç transferler, işletmede bir pozisyon boşaldığı zaman bu yere aynı düzeyde başka bir personelin atanmasını ifade eder. Bir pozisyon boşaldığı zaman yerine aynı düzeyde başka bir çalışanın iç transfer yoluyla atanması söz konusu olmaktadır. İç transfer yoluyla personel tedariki sağlandığında işletme içinde bir iş değişikliği olması nedeniyle personelin uyum sorunu olmayacaktır (Sabuncuoğlu, 2000: 77).

1.7.1.3. Rütbe İndirimi

Terfinin tam tersi bir uygulamadır. Personel daha az yetki, sorumluluk, ücret ve olanaklar barındıran bir işe aktarılır. Bir disiplin uygulaması olarak rütbe indirimine yer verilir. Çalışanın motivasyonunu düşüren ve verimlilik kaybına neden olan bir uygulama olarak görülebilir. Çok yaygın bir uygulama değildir (Balkan, 2012: 7).

1.7.1.4. Beceri Envanteri

Beceri envanteri, çalışanların niteliklerini ayrıntılı olarak gösteren listelerdir. Personelin örgüt içerisinde yükseltilmesini, yeteneklerinin değerlendirilmesini, örgütte duyulan ve ender rastlanan becerilerinin ortaya çıkarılmasını ve personele dolaylı olarak yüksek moral verilmesini sağlar (Açıkalm, 2000: 105).

1.7.1.5. İç Kaynak Kullanımının Yararları ve Sakıncaları

İşletme içerisinde boş pozisyonların iç kaynak kullanarak doldurulmasının işletmeye sağladığı yararlar ve sakıncalar vardır (Örücü, 2002: 122):

İç Kaynak Kullanımının Personel Seçimine Yararları:

- İç kaynak kullanımı personelin moral ve motivasyonunu yükseltir.
- İç kaynaklardan personel sağlanması işletmenin personelinin tanımasını sağlar.
- İç kaynak kullanımı ile personel temini sürecinde zamandan tasarruf edilir.

- İç kaynak kullanımı çalışanların iş birliğini geliştirir.
- İç kaynak kullanımı terfi ve yükselme beklentisi olan çalışanları motive eder.
- Dış kaynaklardan sağlanacak personel için ayrıca yatırım yapılması gerekliliğini ortadan kaldırır.
- Dış kaynaktan temin edilecek personelin uyumu, eğitimi, işletme değerlerini benimseme gibi güçlüklerin yaşanmasını engeller.
- Çalışanların yenilikçi özelliklerinin keşfedilmesini ve ast kadroda çalışan personele fırsat verilmesini sağlar.
- İşletmeden dışarıya çıkabilecek beyin göçünü önler.

İç Kaynak Kullanımının Personel Seçimine Sakıncaları:

- İç kaynak kullanımında kıdem faktörüne ağırlık ve öncelik verildiğinde zamanla yeteneksiz kişilerin önemli görevlere gelmesi söz konusu olabilir.
- İç kaynaklara aşırı önem verilmesi dışarıdan gelecek personelin sağlayacağı yeni görüşlere, becerilere ve taze kana da engel olur.
- Özellikle terfi kararları politik baskılara açıktır. Bazı adaylar kişilerarası ilişkilerini kullanarak karar vericiyi etkilemeye çalışabilir, bu durumda yeteneği yetersiz kişiler göreve gelebilir.
- Terfi alamayan kişi hayal kırıklığına uğrayabilir ve bunun sonucunda isteksizlik ve performans düşüklüğü yaşar.

1.7.2. Dış Kaynak Kullanımı

Personel ihtiyacını karşılamada işletmelerin başvurabileceği ikinci kaynak ise, dış kaynak kullanımudur. Bir işletme için dış kaynaklar, halen işletmede çalışan personel dışında kalan, çalışma istek ve gücünde olan herkes ve bunların bulunabileceği her yerdir (Acar, 1999: 101).

İşletmeler, dış kaynaklara çeşitli nedenlerden dolayı başvurabilirler. Bazen dış kaynaklara başvurmak bir zorunluluktan dolayı olabilir. Belirli işler için uygun niteliklere sahip elemanlar, işletme içerisinde bulunmayabilir ya da özel eğitim görmüş kişilere ihtiyaç duyulabilir. Ayrıca iç kaynakların kullanılmasıyla, üst kademedeki pozisyonlar doldurulurken, alt kademelere yeni eleman tedarik edilmesi gereği ortaya çıkacaktır. Bu durum dış kaynakların kullanımını gündeme getirecektir. Dış kaynaklara başvurmanın bir diğer nedeni, psikolojik olabilir. İşletmeye yeni giren çalışanlar kendilerini kabul ettirmek için çalışma güçlerini arttırarak verimliliği ve üretimi

yükseltip, diğer çalışanları da aynı düzeyde çalışmaya özendirerek, grup verimliliğini arttırabilecektir. Öte yandan dış kaynaklara, işgücü arzının bol ve dolayısıyla maliyetinin az olduğu dönemlerde ekonomik nedenlerle başvurulabilir. Bir başka neden olarak da dış kaynakların iç kaynaklara nazaran işletmeye daha geniş bir havuz içerisinden aday seçme olanağı tanınması gösterilebilir (Dereli ve Uzunçarşılı, 1990: 25).

Son yıllarda iş dünyasındaki değişimler İK hizmetlerinin birçok işletme için yalnızca bir bölümle sınırlandırılmış hizmetler bütünü olma gerçeğinin yavaş yavaş değiştiğini göstermektedir. İşverenler, çalışanlar ve işletmenin bağlantılı olduğu üçüncü işletmeler bir İK hizmeti olan dış kaynak kullanımı hizmetinden daha fazla yararlanmaktadır. İşletmeler ana faaliyetleri dışında kalan faaliyetlerini dış kaynaklara devrederek zaman ve kaynak tasarrufu sağlamaktadırlar ve ana aktiviteleri üzerinde daha fazla yoğunlaşabilmektedirler (Ecerkale ve Kovancı, 2005: 70).

İKY’nde dış kaynaklardan yararlanma hizmetleri başta Amerika Birleşik Devleti (ABD) olmak üzere Avrupa’nın birçok ülkesinde yürütülmektedir. Türkiye’de ise 1994 yılında yaşanan kriz dönemi ile birlikte İK uygulamalarında dış kaynaklardan yararlanma konusu gündeme gelmiştir. “Prometheus 2000 yılı Eğitimciler Zirvesi” kapsamında Prometheus Danışmanlık tarafından yapılan araştırmaya göre İK alanında Türkiye’de dış kaynaklardan yararlanma uygulamasının pazardaki ciro ölçeği 150 milyon USD olup belirtilen ciro yılda %6-7 oranında artmaktadır (Akdoğan ve Çirli 2011: 16).

Dış kaynaklar aslında oldukça geniş bir kitleyi ifade eder. Hangi özelliklere sahip adaylara ulaşılmak istendiğine, kaynağın yapısına, maliyetine göre değişen pek çok sayıda farklı dış kaynak kullanım yöntemi vardır. İşletmeler bunları göz önünde bulundurup ihtiyaçları doğrultusunda kendilerine uygun yöntem veya yöntemleri tercih ederler. Burada en önemli husus ihtiyaçları doğru tespit edip en doğru yöntemi seçmektir. Dış kaynaklardan personel sağlama: ilanlar, internet, doğrudan başvuru, aracılarla başvuru, iş ve işçi bulma kurumu, özel İK danışmanlık büroları, eğitim kuruluşları, sakat ve eski hükümlüler, personel kiralama, özel istihdam büroları ve diğer kaynaklar aracılığıyla gerçekleştirilir (Balkan, 2012: 21-22).

1.7.2.1. İlanlar

İlanlar, dış kaynaklardan personel teminini benimseyen işletmelerin personel ihtiyaçlarını çeşitli organlar aracılığıyla duyurmasıdır. İşletme gazete ve dergi

aracılığıyla yazılı basın, televizyon ve radyo aracılığıyla da görsel ve işitsel basından personel ihtiyacını duyurur. Bunların yanı sıra internetten ilan yayınlamayı veya broşür dağıtmayı da seçebilir. Personel temininin ilk aşamaları olan iş olanaklarının adaylara duyurulması ve adayların başvurularının kabul edilmesinde çok sık kullanılan bir dışarıdan temin yöntemi olan gazete ilanları personel alımında öncelikli bir yoldur. Birçok firma gazetelerde ya da internette yayınlanan ilanlara başvuran adaylar arasından seçim yapmaktadır. Üst düzey yöneticiler de dahil olmak üzere personelin ilanlarla aranması, işletmeleri daha ucuza, çok sayıda adaya ulaşma olanağı sunmaktadır. Ülkemizde de geçmiş yıllarda “Sarı sayfalar” olarak başlayan bu süreç sonunda zamanla ev ya da araba ilanlarından ayrılmış, gazeteler sadece iş ilanlarıyla ilgili konular ve personel ilanları içeren ekler çıkarmaya ve burada yayınlanan ilanları eş zamanlı olarak gazetenin internet sayfasında da yayınlamaya başlamıştır (Basım, Şeşen ve Şeşen 2008: 38).

Radyo ve televizyon gibi görsel medya, personel temininde çok sık kullanılan araçlar olmakla birlikte bu yolla çok daha geniş bir kitleye ulaşılabilirdiği görülmektedir. Ancak bu duyurularda detaylı bilgilere yer verilememesi de bir gerçektir. Bu yolla ilan vermenin maliyetli oluşu da etkilidir. Bu yöneme daha çok yerel düzeyde personel temininde başvurulmaktadır. Özellikle yerel televizyon ve radyoların bu tür ilanları başarılı sonuçlar vermektedir. Dolayısıyla yöresel ve bölgesel aday temininde ve daha çok alt düzey pozisyonlar için bu araçları kullanmak yararlı olacaktır (Fındıkçı, 2009: 184). Bir iş ilanında iş ve işletme ile bilgiler, aranan personelde bulunması gereken nitelikler, başvuruların nereye, ne zaman ve ne şekilde yapılacağına ilişkin bilgiler, genel veya ayrıntılı olarak yer almalıdır. İlanların içeriğinde, adayları cezbedici ve inandırıcı bir nitelikte hazırlanmalıdır. Pozisyon ve işletme ile ilgili bilgilere yer verilmelidir. Pozisyonun önemine değinilmeli ve aday işe kabul edildiği takdirde kendisine sunulacak olanaklar açıklanmalıdır (Acar, 1999: 102).

1.7.2.2. İnternet

İnternetin gelişimiyle birlikte iş ve teknoloji dünyası tarihindeki en büyük değişimi yaşarken, işe alım da bu değişime uyum sağlamıştır. 1993 yılından bu yana gazetelerdeki iş ilanları internete taşınmaya ve işe alımlar “Job board” denilen web siteleri üzerinden yürütülmeye başlanmıştır (Fındıkçı, 2009: 184).

İşletmeler internet aracılığıyla aday toplama işlemini iki biçimde yapabilirler. Bunlardan ilki kendi faaliyetleri için kurdukları web sitelerini kullanmaları, ikincisi ise internet üzerinde faaliyet gösteren özel İK sitelerinden yararlanmalarıdır. İşletmeler kurdukları web sitelerine İK bölümü eklemekte bu bölüm aracılığı ile adayların kendi hazırladıkları özgeçmişlerini e-posta olarak göndermelerine ya da yayınlamış oldukları başvuru formlarını doldurmalarına olanak vermektedir. İşletmelerin birçoğu sanal işe (e-işe) alım teknolojilerine bünyelerinde yer vermektedir. Ancak işe alım siteleri adayların ilgisini daha çok çektiğinden, birçok işletme bu sitelerin aday havuzundan faydalanmayı tercih etmektedir. Bireyler açısından zaman tasarrufunun yanı sıra aynı anda birden fazla iş başvurusu yapma ve kendilerine yönelik iş ilanlarını eş zamanlı olarak takip edebilme şansını imkanı sunmaktadır (Güler, 2011: 21).

İşletmelerin, personel alımında karşılaştıkları zorlukları ve değer yaratmayan işlere harcadıkları zamanı en aza indirebilmek amacıyla yöneldikleri internet, kolay kullanımı ve maliyetin düşük olmasını sağlamıştır. Ayrıca geniş kitle ve coğrafyalara ulaşmayı sağlaması, aranan niteliklerdeki kişilere daha hızlı erişebilme olanağı sunması ve geri bildirim gibi konularda sağladığı faydalarla vazgeçilmez bir araç haline gelmiştir (Turan, 2002: 125-126).

1.7.2.3. Doğrudan Başvuru Yapanlar

İşletmelerin herhangi bir personel talep duyurusu olmadan yazılı olarak ya da işletmeye gelerek iş başvurusunda bulunanlar da personel temininde yararlanılabilecek bir dış kaynaktır. Personel ihtiyacı olmadığı zamanlarda da iş başvurusu imkânı sağlamak özellikle ortaya çıkabilecek beklenmedik personel açıklarının karşılanması için değerlendirilebilecek bir aday havuzu ortaya çıkarır. Kendiliğinden başvuruların sayısı ve niteliği piyasadaki işsizlik/işgücü yetersizliği durumu, işletmenin imajı ve faaliyet yeri gibi faktörlerle yakından ilgilidir. İşletmeye hiçbir maliyet yaratmadığından aslında oldukça ideal bir aday kaynağıdır (Uyargil vd., 2010: 122).

1.7.2.4. Mevcut İşgören Tavsiyeleri

Personel ihtiyacı doğan işletmeler için, halen o işletmede çalışanların çevresi de önemli bir kaynak durumundadır. Bu yöntem işletmede uyumlu bir çalışma ortamının

oluşturulması açısından da tercih edilen bir yöntemdir. Referanslar güvenilir olduğundan işletmeye avantaj sağlar (Özgen ve Yalçın, 2010: 107).

Yapılan araştırmalarda, bu şekilde tedarik edilen personelin işten ayrılma oranlarının diğer yöntemlerle tedarik edilen personele göre daha düşük olduğu kanıtlanmış olmasına karşın, yöntemin bazı riskleri de mevcuttur. Örneğin; işletme içerisinde bir kısım çalışanlar kendi tanıdıklarını bir araya getirebilirler. Yani yöntem istismar edilmeye açık bir yöntemdir (Balkan, 2012: 12).

Bazı çalışanlar kendilerine yakın gördükleri tanıdık ve dostlarını, istenen yetenek ve özelliklere sahip olmasalar bile öyle göstermeye ve işe alınmalarını sağlamaya çalışabilirler. Aslından geleceği gören bir çalışan işe alınmasına vesile olduğu kişiye sorumlu olduğunun farkında olarak hareket ederse bu yöntemin faydalı sonuçlar yaratacağını da söyleyebiliriz.

Mevcut iş gören tavsiyeleri, personel bulmanın zor olduğu işlerde personel bulmada etkili bir yoldur. Çünkü bu işlerde çalışanların benzer işlerde çalışanları tanıma olasılığı vardır. Bu yolla başvuran adayların tavsiye edenler sayesinde, iş ve işletme hakkında daha çok ve gerçekçi bilgiye sahip olmaları, bunlar arasından uygun adayları bulma oranını ve bu şekilde seçilenlerin de işte kalma sürelerini arttırıcı bir etkiye sahiptir. Tavsiye edilen personel hem işi hem de önerdiği kişiyi daha iyi tanıdığından genellikle uygun olmayan kişileri tavsiye etmeyecektir (Uyargil vd., 2010: 123).

1.7.2.5. İş ve İşgören Bulma Kuruluşları

Personel ihtiyacı olan işletmelere personel, iş arayanlara iş bulma konusunda hizmet veren resmi ve özel kuruluşlar bulunmaktadır. Birçok ülkede devlet tarafından kurulan ve yönetilen iş ve işgören bulma kuruluşları mevcuttur. Bu kuruluşlar bir tür kamu hizmeti için kurulmuşlardır ve kar amacı taşımazlar. Genelde yeni mezunlar, deneyimsiz kişilere iş bulmak için yoğunlaşırlar. Özellikle alt düzey, işçi statüsünde pozisyonlara personel sağlarlar. Devlete ait iş ve işgören bulma kurumları, ABD’de ilk defa 1918’de, savaştan dönene iş bulmak amacıyla kurulmuştur. 1948 yılına gelindiğinde ise Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO), 88 sayılı sözleşmesi ile her ülkede ücretsiz hizmet veren iş ve işgören bulma kurumlarının oluşturulmasını istemiştir (Yalçın, 1994: 69).

Ülkemizde ise bu tarihten önce 1946 yılında 4837 sayılı yasa ile bugünkü adıyla “Türkiye İş Kurumu” kurulmuş ve ILO’nun sözleşmesi, 1949 yılında onaylanmıştır.

Ticari amaçla kurulan özel kuruluşlar ise profesyonel ve yönetsel mevkiler için işgören sağlamada önemli kaynaklardır. Günümüzde özel kuruluşlar artık faaliyetlerini büyük ölçüde internet ortamına taşımışlardır. Hatta bazıları sadece internet üzerinden hizmet sunmaktadırlar. İşletmeler için belirli fiyatlar karşılığında aday bulma ve seçme faaliyetlerini yerine getirmektedirler. Bu alanda uzmanlaştıkları için işletmelere büyük katkı sağlamaktadırlar (Acar, 1999: 105). Günümüzde personel temininde çok yaygın kullanılan diğer bir yöntem ise işgören kiralama modelidir (Sabuncuoğlu, 2000: 84):

İşgören Kiralama Modeli: İşletmede uzun süreler için “geçici statü” de işgören istihdamını ifade eder. Burada işe alınan personeller aslında kiralayan firmanın kadrolu elemanlarıdır. Personel ihtiyacı olan işletme ile kiralayan firma arasında bir kiralama sözleşmesi yapılır ve ihtiyaç duyulan personel işe alınır. Bu yöntemin tercih edilmesi işgücü maliyetleri devamlı olarak çalıştırılacak personelin bir takım olumsuzluklar taşıması halinde söz konusu olur. Kiralanan işgören hiçbir şekilde işletmeye mali yükümlülük getirmemektedir. İşletme sosyal yardım, sigorta vs. yanı sıra işten çıkarma durumunda da tazminat ödememektedir. İşgören kiralama firmaları aracılığıyla personel tedariki, işletmenin aday araştırma ve personel seçimine daha az zaman ve para harcaması yanında kısa veya uzun süreli ama geçici nitelikte işgücü ihtiyacını karşılamaya uygun ve daha ucuz bir istihdam biçimi olması gibi nedenlerle tercih edilmektedir. En yaygın uygulama olarak da giriş kapısında görev yapan güvenlik görevlilerini örnek gösterebiliriz.

1.7.2.6. Eğitim Kurumları

Personel temininde dış kaynaklara yönelen işletmeler için eğitim kurumları önemli bir kaynaktır. Mesleki liseler, üniversiteler ve özel eğitim kursları, aday bulma sürecinde başvurulabilecek yararlı kaynaklardır. Maliyeti de oldukça düşüktür. Bu kaynaktan yararlanabilmek için öncelikle işletmelerin eğitim kurumlarına giderek kendilerini tanıtmaları gerekecektir. Kuşkusuz ki bu yöntemde üniversiteler işletmeler için önemli bir kaynaktır (Aytaç, 1997: 50). Bazı kuruluşlar ise başarılı öğrencilere öğrenim bursu vererek mezuniyetlerinden sonra kendi kuruluşlarına katılmalarını sağlamaktadırlar (Dereli, 2005: 15).

1.7.2.7. Staj Uygulamaları

Staj, öğrencilerin mesleki bilgileri uygulamalı olarak edindiği bir süreçtir. Genellikle teknik ve mesleki eğitim veren kuruluşlar öğretimin bir parçası olarak staj yapma zorunluluğu da getirirler. İşletmelerin belirledikleri şartlar doğrultusunda öğrencilerin tam zamanlı veya yarı zamanlı olarak uzun ya da kısa dönemli çalışmaları söz konusudur.

Pek çok işletme, teknik ve mesleki okullarla, fakültelerin özellikle son sınıfında okuyan öğrencileri bu şekilde tedarik etme yolunu seçmektedirler. Stajyerlik sırasında yöneticiler öğrencinin iş performansını izleme yoluyla, iş başındaki uygunluk ve yeterliliğini görebilmekte ileride iyi bir çalışan olup olamayacağı konusunda fikir sahibi olabilmektedir. Aynı şekilde öğrenciler de işletmenin uygulamalarını bizzat görmekte ileride kendilerinin çalışmayı arzu edecekleri bir işletme olup olmadığına karar verebilmektedirler. Dolayısıyla bu yöntem hem işletme hem de stajyerler açısından oldukça faydalıdır. Stajyerlerin staj sürecindeki performansları, davranış ve tutumları gözlemlenir. Bu gözlem sonucu gerekli uygunlukların sağlanıp sağlanmadığı açıkça ortaya konulduğundan stajlar personel temininde başvurulacak uygun bir yoldur (Balkan, 2012: 28).

1.7.2.8. Üst Düzey Yönetici Araştırma Büroları (Beyin Avcıları)

İşletme bünyesinde üst düzey yönetici pozisyonlarına aday temin etmek için kullanılan bir yöntemdir. İşletmelerde yönetici olacak, büyük ve karmaşık örgüt yapısını yönetebilecek vasıflara sahip kişileri bulmak zordur. Bu noktada “beyin avcılığı” olarak bilinen üst düzey yönetici araştırma bürolarına üst düzey pozisyonlar için personel temin etmede başvurulur. Üst düzey yönetici araştırma büroları ya da yaygın kullanımıyla beyin avcıları, özel istihdam bürolarının bir diğer sürümüdür. Özel istihdam bürolarının müşterileri, her konuda iş arayanlar ve her konuda personel arayan işletmeler olabilir. Oysa üst düzey yönetici araştırma bürolarının müşterileri sadece üst düzey yönetici veya alanında profesyonel olanları arayan kuruluşlardır (Gürbüz, 2002: 42).

Beyin avcıları, işletmelerden gelir elde etmektedirler. Listelerindeki yöneticilerden herhangi bir komisyon almamaktadırlar. Bu işi iyi yapan uluslararası şirketler, atadıkları bir tepe yöneticisinin yıllık toplam gelirinin üçte birini çalıştığı

şirketten almaktadır. Ayrıca bütün beyin avcısı şirketler, tavsiye ettikleri yöneticiler için müşterilerine 12 ay süre ile tatmin garantisi de vermektedirler. Bir yıl içinde atanan yönetici, atandığı şirketten ayrılırsa, beyin avcısı hiçbir ücret talep etmeden yeni bir yönetici tespit ederek, şirkete gönderir. Birçok beyin avcısı, atanmasına aracılık ettiği bir yöneticiye, o işinden memnun olduğu sürece yeni bir teklif de getirmemektedir.

Korn Ferry CEO'su Gary D. Burnison, "İnsanlar olmadan başarıdan söz edemeyiz. Bizi Ay'a roketler değil mühendisler ve bu yolculuğu hayal edenler götürdü. Evrensel bir ekonomi ağını internet değil yenilikçi ve yaratıcı insanlar oluşturdu. Zamanın başlangıcından itibaren en büyük farkı yaratan insanlar oldu." Şeklinde ifade edilerek iş hayatında insan faktörünün önemini vurgulamıştır.

Avrupa ve Amerika da her kademe çalışan için yaygın olarak kullanılan beyin avcısı yöntemi ülkemizde çok yaygın olarak kullanılmamaktadır. Hatta söz konusu mesleğin son birkaç yıldır aktif olarak ismi duyulmaya başlamıştır. Korn Ferry'nin Türkiye temsilcisi olan Şerif Kaynar süreci şöyle ifade etmektedir:

"Firmalar gelip işini ve cirosunu anlatıyor. Bu işin başına geçecek kişiyi aradığını söylüyor. Biz de o işi en iyi yapabilecek kişilerin araştırmasına giriyoruz. Bu araştırmayı yaparken ilk olarak 70-80 kişilik bir listeye erişiyoruz. Bu 70-80 kişiyi 25'e indirerek karşılıklı görüşmeler yapıyoruz. Sonunda 3-4 kişiyi müşterimizin karşısına aday olarak çıkarıyoruz. Seçimi elbette ki müşterimiz yapıyor."

Dünyadaki uygulamalarda Korn Ferry adlı şirketin yarı profesyonel bir yapısı olan Yeni Zelanda ordusunun Genelkurmay Başkanını belirlemesi, Meksika Başkanı Vicente Fox'un kabinesi için atanan 7 bakanı önermesi görülüyor. Boeing Şirketi Finans Direktörü, Starbucks ve NIKE firmalarının Avrupa başkanları da beyin avcılarının listesindedir. Ülkemizde kamu kurumlarında böyle bir uygulamaya talep yok. Ancak özel kesimden örnek olarak GSM şirketi olan Turkcell'in genel müdürü Süreyya Ciliv söz konusu pozisyona 2007 ile 2015 yılları arasında beyin avcılarını aracılığıyla getirilmiştir (Balkan, 2012: 29-30).

1.7.2.9. Diğer Kaynaklar

Dış kaynaklardan aday temin etmede çok yaygın olmamakla beraber kullanılan birkaç yöntem daha vardır. Örneğin; sendikalar ve meslek kuruluşları. Sendikalar, bir yandan mevcut çalışan üyelerin sosyo-ekonomik çıkarlarını gözetmeye çalışırken, diğer yandan işletme ile potansiyel adaylar arasında aracı görevi görmektedir. Meslek

kuruluşlarının düzenledikleri mesleki eğitim seminerleri ve kurslar da işgücünün daha donanımlı olmasını sağlayarak, kolay iş bulmalarına katkı sağlar (Bingöl, 1990: 86).

Sakat ve eski hükümlülerin istihdam edilmesi de bir diğer yöntemdir. İş kanunu, sakat ve eski hükümlülerin topluma kazandırılması amacıyla işletmelere yükümlülükler getirmektedir. Zorunlu hizmet karşılığı eğitim veren firmalar için eğitimini tamamlayan öğrenciler de bir personel kaynağıdır. Bu uygulama genelde başarılı öğrencilere burs verme şeklinde gerçekleştirilir. Böylece firmalar yetenekli gençleri bünyelerine çekmiş olurlar. Bir başka yöntem de ülkemizde çok yaygın kullanılmayan telefonla aday bulma yöntemidir. Bu yöntemde olası adaylarla telefonda görüşülerek iş için başvuruları istenmektedir. Kişi firmaya herhangi bir başvuru yapmadığı halde kendisine telefon edilerek açık pozisyon hakkında bilgi verilip kişinin o pozisyona başvurması sağlanır. Özellikle nitelikli işlerde, aday sayısının az olması durumunda, iş aramayanları da cezbetmek amacıyla kullanılan bir yöntemdir (Bayraktaroğlu, 2008: 67-68).

1.7.2.10. Dış Kaynak Kullanımının Yararları ve Sakıncaları

İşletme açısından personel ihtiyacının karşılanmasında kullanılan dış kaynak kullanımının işletmeye sağladığı yararları ve sakıncaları aşağıda gösterilen maddeler halinde incelenebilir.

Dış Kaynak Kullanımının Sağladığı Yararlar (Akdoğan ve Çirli, 2011: 24):

- İşletmeye canlılık getirir.
- İşletmeye yeni görüşler ve değişik fikirlerin gelmesini sağlar.
- Zaman ve finansal açıdan maliyet avantajı sağlar.
- Dış kaynaklardan yararlanma, yönetilmesi gereken bir süreç olduğundan İK birimine yeni beceriler kazanma olanağı doğar.

Dış Kaynak Kullanımının Sakıncaları (Çetmeli, 2010: 20):

- Dışarıdan sağlanan işgücü örgütün stratejik uygulama ve planlama süreçlerine uyum sağlamayabilir.
- Dış kaynak temini sağlayan firmanın personeli yeterli bilgi ve donanıma sahip olmayabilir.
- Dış kaynaklardan temin edilen personel örgüt kültürüne uyum sağlamayabilir ve çatışma yaşanabilir.
- Maliyet hesaplamaları gerçekçi yapılmamışsa dış kaynak kullanımı işletmeye büyük maliyetler de getirebilir.

1.8. Personel Seçim Süreci

Personel seçim süreci, başvuru yapan adaylar içerisinde kim ya da kimlerin işe alınacağına karar vermek için kullanılan adımlar serisidir. Süreç adayların istihdam edilmek için başvuru yapmaları ile başlamakta ve işe alım kararının verilmesinin ardından adayın işi kabul edip etmemesi ile son bulmaktadır (Werther ve Davis, 1993: 161).

İşletmeler yeni çalışan ihtiyaçlarını hem nitelik hem de nicelik olarak en doğru biçimde karşılamak adına hareket etmektedirler. İşletmelerin başarısında çalışanların beceri ve yetenekleri önemli bir role sahiptir. Bu nedenle işletmeler işe alma yöntemlerini en etkili biçimde kullanarak kendileri için önemli belli amaçları gerçekleştirmeye çalışmaktadırlar. Bu amaçlardan ilki, işletmede istenilen performans standardını karşılayabilecek en olası adayı seçmek, ikincisi adayları yetenek, ilgi ve motivasyonlarını kişisel ödüllendirme davranışı içinde kullanabilecekleri ve organizasyona pozitif katkı sağlayabilecekleri pozisyona yerleştirmek ve son olarak da yasal gereklere uyarak seçim sürecini gerçekleştirmektir (Holley ve Jennings, 1987: 202).

İşletmeler personel seçim sürecinde, işe alınacak kişilerin işin gerektirdiği nitelik ve yeteneklere sahip olup olmadıklarını saptamak için bir takım yöntemler kullanılmaktadırlar. Bu yöntemler aracılığı ile adaylar arasından işin gereklerine en uygun olan seçilebilmektedir. İleride ayrı başlıklar altında incelenecek olan yöntemler (Demirkan, 2000: 162):

- Başvuru Formlarının ve Özgeçmişlerin İncelenmesi,
- Testler,
- Psikolojik Testler,
- Değerleme Merkezi,
- Referanslar,
- Mülakat (Görüşme),
- Seçim Kararı,
- Sağlık Kontrolü,
- İşe Alma Kararı (İş Teklifi),
- İşe Yerleştirme ve Oryantasyon.

İşletmelerin bu yöntemlerden hangilerini uyguladıkları ve uygulama sıraları farklılık göstermektedir. Örgütün ölçeği, İK politikası ve doldurulmak istenen

pozisyonun niteliği bu farklılığa yol açmaktadır. Örgütün en doğru yöntem veya yöntemleri seçmesi hem örgüt için hem adayların haklarının korunması için son derece önemlidir. Bu nedenle örgütlerin yöntemlerini belirlerken göz önünde bulundurmaları gereken noktalar:

- Personel ihtiyacının niteliği, miktarı ve aciliyeti,
- Yöntemin maliyeti ve uygunluğu,
- Seçim yapılacak adayların varlığı ve niteliği,
- Yöntemin geçerlik ve güvenilirliği,
- Adayların seçim yöntemi ile ilgili tutumlarıdır.

İş analizleri: İK planları, aday toplama sürecinde elde edilen bilgilerin değerlendirilmeleri, personel seçimi sürecinde dikkate alınması gereken bilgilerdir. Ön görüşme, aday ile ilk kez yüz yüze görüşme fırsatı verdiğinden oldukça önemlidir. Adayın kendi ağzından dinlenmesinin yanında işletmenin ve pozisyonun da ilk ağızdan tanıtılması söz konusudur. Bu aşamada görüşmenin amacı uygun adayı seçmek değil uygun olmayan adayları elemektir. Bu nedenle kısa süren ön görüşmeler bir anlamda özgeçmiş teyit etme amacı taşır (Sabuncuoğlu, 2000: 87).

Ön görüşme ardından sıra adayın objektif kriterlere göre değerlendirilmesine gelir. Psikoteknik uygulamalar adayları değerlendirmede kullanılan önemli yöntemlerdir. Adayın zihinsel, bedensel ve kişilik özelliklerinin işe uygunluğu testler aracılığıyla ölçülüp değerlendirilir. Bu aşamada da bir eleme gerçekleşir ve elenen adaylara bilgi verilmesi sağlanır. İlk görüşmenin aksine personel seçim sürecinde esas belirleyici olan ikinci görüşme aşamasına gelinir. Bu görüşme ayrıntılı ve seçime yöneliktir. Psikoteknik uygulamalar sonucunda istenen başarıyı elde eden adaylar tek tek yetkili kişilerle görüşmeye alınırlar. Görüşme sırasında aday daha yakından tanınmaya çalışılır ve adaya işletme hakkında detaylı bilgi verilir. Bu aşamada da bir eleme gerçekleştirilir ve artık geriye kalan aday ya da adayların referans araştırması ve sağlık kontrollerinin ardından iş teklifi yapılacak adaylar belirlenir. Aday/adaylar teklifi kabul etmez ise seçim süreci devam eder, kabul ederlerse süreç yerleştirme ve kabul edilmeyen adayların bilgilendirilmesi şeklinde devam eder. İşe alınacak aday-adaylar belirlenip gerekli sözleşme yapıldıktan sonra görüşmeye çağırılan diğer adayların bilgilendirilmesi dikkat edilmesi gereken bir konudur. Bilgilendirme insana verilen değer ve kurumun imajı açısından son derece önemlidir (Fındıkcı, 2009: 212).

İşletmenin gerek kendi personeline gerekse dışarıya karşı izlediği İK politikasının olumlu görünmesi sağlam temellere ve ilkelere dayalı bir personel seçim sistemi ile sağlanabilir (Sabuncuoğlu, 2000: 85).

1.8.1. Başvuru Formlarının ve Özgeçmişlerin İncelenmesi

Personel seçim sürecinde ilk değerlendirme genellikle başvuru formlarının ve özgeçmişlerin değerlendirilmesi ile başlar. Başvuru formları adayın adresini, daha önceki çalışmalarını, eğitim ve öğrenimini, becerilerini ve referanslarını kapsar. Buradaki bilgilerin çoğu insan kaynağı yöneticisinin objektif olarak değerlendirebileceği genel bilgilerdir. Bazı başvuru formlarına değerlendiricinin seçimini kolaylaştırıcı ağırlıklı sorular konulabilir. Örneğin; performans ölçmeye yönelik (işe devamlılığı, verimliliği vb.) bazı kritik sorular bulundurulabilir. Genellikle geleceğe dönük bu tür ağırlıklı sorular ön eleme için insan kaynağı yöneticisine yardımcı olur (Okakin, 2009: 58). Ön elemeyi, başvuranların sayısına göre konusunda uzman İK uzmanı, yöneticisi ile işe alınacak personellerin çalışacakları birimden bir yöneticinin oluşturacağı bir grup yapabilir.

Ön Eleme Yapılırken Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar (Fındıkçı, 2009: 194):

- İş başvurusu için duyurulan temel özellikleri (eğitim, deneyim, kişisel özellikler vb.) taşımayan formların ayrılması gereklidir.
- Ciddiyetten uzak ya da eksik bilgi içeren başvuruların değerlendirme dışında tutulması gereklidir.
- Tarafsız davranılmasına özen gösterilmelidir.
- Ön değerlendirmede elenen adaylara konunun duyurulması gereklidir.

Başvuru formları ve özgeçmişlerin değerlendirilmesi yapılan elemedir. Bu süreç personel seçim sürecinin ilk aşamasını oluşturur, başlı başına bir seçim yöntemi değildir.

1.8.2. Testler

Test uygulamaları personel seçiminin önemli araçlarından biridir. Ülkemizde pek çok işletme bir şekilde bu yöntemden faydalanmaktadır. Test yöntemi ile adayların bilgi, beceri, deneyim, kişilik, zekâ vb. konularda işe uygun olup olmadığı ölçülmeye çalışılır. Testler yazılı ve sözlü olabileceği gibi benzetim şeklinde de gerçekleştirilebilir,

ancak geçerliliğinin ve güvenilirliğinin mutlaka sağlanmış olması gerekir (Okakın, 2009: 60).

Testin geçerliliği, testin sonuçlarının gerçeği yansıtmasını ifade eder. Testin sonucu ölçülmek istenen her ne ise onu vermelidir. Ölçülmek istenenin dışında başka konularla ilgili de sonuçlar veren bir testin geçerliliğinin düşük olması mümkündür. Testin güvenilirliği, testin verdiği sonuçların tutarlılığı ile anlaşılabilir. Farklı zamanlarda ancak aynı koşullarda ve aynı adaya uygulanan testin diğer sonuca çok yakın değerler vermesi gerekir ancak bu şekilde testin güvenilirliğinden söz edilebilir. Testler psikolojik ölçme araçlarıdır. Bireylerin şimdiki davranış örneklemesine dayanarak gelecekteki davranışları ile ilgili kestirimde bulunur. Testler insan yeteneklerini, davranışlarını, performanslarını, güdülerini, ilgilerini ve tutumlarını ölçmede kullanılırlar (Yelboğa, 2010: 237).

Mantık yürütme, zihin ve zekâyı kullanma, problem çözme yeteneği gibi bireysel özellikler ile ilgili olarak yapılan ölçümlerin sonuçları her bir soru için “doğru ya da yanlış” olarak kayıt edilir. Testin tamamından elde edilen toplam puan o bireyin o ölçme düzeyindeki durumunu belirlediği gibi bu testin uygulandığı grup içerisindeki durumunu da belirler. Testler bireyin grup içerisindeki yerinin, ait olduğu grubun ve gelecekteki performansına ait bir öngörünün belirlenmesi fonksiyonunu sağlar (Bayat, 2008: 331). Testler farklı ölçütlere göre sınıflandırılabilir. Personel seçiminde en fazla tercih edilen testlerden bazıları yetenek testleri, kişilik envanterleri ve iş bilgisi testleridir.

Yetenek Testleri: Personel seçme amacıyla yaygın olarak kullanılmaktadırlar. Genel yetenek, psikomotor, algısal ve fiziksel olarak dört başlık altında sınıflandırılabilen testlerin çalışma ortamlarında en yaygın kullanılanı genel yetenek testleridir. Yetenek testleri genel olarak bireylerin işi yapmayı öğrenip öğrenemeyeceklerini ölçmeye yarayan bir testtir. Adayın söz konusu işi yapabilecek potansiyele sahip olup olmadığını anlamaya yardımcı olur.

Kişilik Envanterleri: Bireylerin kişilik özelliklerinin personel seçme sırasında ortaya koyulması amacıyla kullanılmaktadır. Kişilik özelliklerini tanımlayan bir sınıflandırma yapmak için, gerçekleştirilen çalışmaların başlangıç noktası da kullanılan “lisan”da yerleşmiş olan ve kişilik özellikleriyle ilişkili olduğu düşünülen sıfat ve kelimelerin tespit edilmesi olmuştur (Yelboğa, 2010: 237-239).

İş-Bilgisi Testleri: Adayın yapacağı işe ilişkin pratik ve/veya teorik bilgi düzeyinin ölçülmesi amacıyla uygulanır. Bunun yanı sıra elbette ki organizasyon

becerisi, analitik düşünebilme becerisi ve kişilerarası ilişkilerini de genel olarak değerlendirebilmeyi sağlar. Testlerde işin görülmesi sırasında kullanılan donanımlar ile ilgili sorular olabilir ya da adaydan iş ile ilgili bir şeyi tamir etme vs. şeklinde bir performans göstermesi da beklenir (Munchunsky, 2000: 102).

1.8.3. Psikoteknik Testler

Personel seçim sürecinde subjektif olmayan ve objektif kriterlere dayanan aşama, psikoteknik uygulamalardır (Fındıkçı, 2009: 207-208).

Psikoteknik ölçme teknikler; adaylar hakkında standart, sistematik ve objektif bilgi sağlamak amacıyla kullanılmaktadırlar. 1920'lerde başlayan Hawthorne araştırmaları ile işletmelerin başarı ve verimliliğinde doğrudan etkili olan insan unsuru üzerinde daha çok durulmaya başlanmış ve insanın psiko-sosyal bir yapıya sahip olması, onu daha çok tanımak ve onun yetenek ve özelliklerini belirlemek gereğini doğurmuştur (Öztürk, 1996: 47).

Psikolojik testler; bilgi, beceri, örgüte bağlılık vb. pek çok konuda yeterli değildir. Bilgi testleri ise kişiliği, örgüte uyum sağlanıp sağlanamayacağını, başarı olanaklarını ölçemez. Performans ölçen testler keza tek başına adayın kişiliği ve uyumu hakkında yeterli bilgiyi örgüte sağlayamamaktadırlar. Diğer yönden personel seçiminin en kritik yanı objektif değerlendirmeleri elde etmektir. Psikoteknik yöntem bu noktadan hareket ederek, tekrar sınav uygulamalarına gerek kalmadan, bazı test bataryalarının yardımı ile zekâ, bilgi, beceri, şahsiyet, ilgi, kişiliği dinamik yönlerinin saptanması gibi özellikleri ortaya çıkarmak amacıyla geliştirilen test yöntemlerini kapsar. Uygulamaya geçmeden önce her iş için yetenek ve gereklilik çalışması yapılır. Daha sonra çıkarılan yeteneklere göre psikoteknik test bataryası hazırlanır. Psikoteknik test bataryalarının etkin olabilmesi için, değişime ve gelişime ayak uydurabilme özelliği taşıması, ekonomik, güvenilir ve homojen olması gerekir (Okakın, 2009: 62). Personel seçim sürecinde psikoteknik uygulamalar konusunda dikkat edilmesi gereken bazı noktalar (Fındıkçı, 2009: 209):

- Psikoteknik değerlendirme gereken yerlerde kullanılmalıdır,
- Sınav ve değerlendirme beklentisi adayları heyecanlandıracağından uygulama öncesi adayların rahatlatılması gereklidir,
- Uygulanan test sonuçlarının objektif değerlendirme esaslarına uyması sağlanmalıdır,
- Ulaşılan veriler, test konusu ile ilgili standart normlara göre yorumlanmalıdır,

- Psikoteknik uygulama adaylarla görüşme öncesi ya da sonrası yapılabilir,
- Psikoteknik uygulamalar, İK merkezi tarafından yapılabileceği gibi bu konuda hizmet veren bir kuruluştan da yardım alınarak yapılabilir,
- Personel değerlendirme sürecinde psikoteknik uygulamaların amaç değil araç olarak kullanılması gerektiği unutulmamalıdır.

1.8.4. Değerleme Merkezi

Değerleme merkezi yöntemi personel seçiminde test ve görüşme yöntemine göre daha yeni bir sistemdir. Bu sistem belirli bir işe seçilecek bireyin yeteneklerinin değerlendirilmesinde birçok farklı fakat birbirini tamamlayan tekniğin bir arada uygulanmasını içerir. Böylece adayda hangi yeteneklerin mevcut olduğu hangi yeteneklerin ise eğitimle verilmesi gerektiği ortaya çıkar. Uygulamanın değerlendirme merkezi sayılabilmesi için yoğun bir deneyimin ya da bilgi birikiminin olması gerekir. Bu açıdan değerlendirme merkezlerinde ya bu alanda uzman kişiler görevlendirilir ya da işletme içinden değerleyici olarak görevlendirilecek yöneticilere yoğun bir eğitim verilir. Bir uygulamanın değerlendirme merkezi olarak kabul edilmesi için sahip olması gereken bazı unsurlar (Yüksel, 1997: 109):

- Süreçte birden fazla değerlendirici bulunmalıdır,
- Aday en az üç uygulama ile değerlendirilmelidir,
- Uygulama içerikleri adayın yaptığı ya da yapacağı işe uygun olmalıdır,
- Değerlendirilen yetkinlikler en az iki uygulama ile değerlendirilmelidir,
- Değerlendirilen yetkinliklerle ilgili değerlendiriciler uzlaşmaya vararak karar vermelidir.

Değerleme merkezi yöntemi yalnızca bilgi ve yetenek değil aynı zamanda tutum açısından da aday hakkında daha iyi bir değerlendirme yapmaya olanak sağlar, hangi alanlarda eğitime ihtiyaç duyduğunu daha iyi belirler, insan kaynağının daha etkin kullanımına yol açar, iletişimi iyileştirir ve kültürel değişimi gerçekleştirmede yardımcı olur. Değerleme merkezi yöntemi bazı sorunlar da yaratabilir. Öncelikle uygulamanın tüm yöneticiler tarafından benimsenmesi gerekir, yalnızca İK bölümünün benimsemesi yeterli değildir. Ayrıca uygulama yöneticilerin de zaman tahsis etmelerini gerektirmektedir. Bu nedenle değerlendirme merkezinin maliyeti yüksektir. Adaylar hakkında adayın hem iyi yönlerini hem de eksik yönlerini ortaya çıkaracak bilgiler elde edilir. Ancak bu bilgiler dikkatle ve yapıcı bir şekilde kullanılmalıdır. Personel

seçiminin yanı sıra terfi ve gelişim amaçlı da kullanılabilen değerlendirme merkezi uygulamaları yapılan araştırmalara göre yetkinliklerin özellikle de yönetsel yetkinliklerin değerlendirildiği en popüler yöntemlerden biri olarak görülmektedir (Uyargil vd., 2010: 122).

1.8.5. Referanslar

Referanslar, adayların başvuru yaptıkları işletmeye göstermiş oldukları kendileri ile ilgili bilgi verebilecek kimselerdir. Referanslar, aday hakkında bilgi edinmek için eski işvereni, akademik hayatından öğretim görevlileri gibi adayı iyi tanıyan birilerine sormak prensibi üzerine çalışan yöntemlerdir. Referanslar ile adayın karakteri, iş performansı ve özel yaşamı hakkında bilgi toplanmaya çalışılır.

Referanslar her ne kadar bir seçim yöntemi olsalar da genellikle diğer seçim yöntemlerinin ardından onlarla beraber kullanılmaktadırlar. Aday ile ilgili son kararı vermeden önce adayın verdiği referansların kontrolü yapılır. Adayın işe uygunluğunun yazılı ve sözlü biçimde hakkında bilgi verebilecek kişilerden soruşturulmasında amaç buraya kadar elde edilen bilgilerin doğruluğunun kanıtlanmasıdır. Adayın referans olarak belirttiği kişilerle telefon aracılığıyla, yüz yüze görüşme ve anket yöntemi kullanılan başlıca görüşme yöntemleridir (Özgen ve Yalçın, 2010: 127-128).

Referansların kontrolünde araştırılması gereken konular sadece işle sınırlı olmalıdır. Adayların özel ilişkileri, karakteri gibi konular soruşturulmamalıdır. Referans kontrolü sırasında sorulması gereken 10 kritik soru (Okakın, 2009: 59):

- Aday şirketinizde çalışırken bulunduğu pozisyonun sorumlulukları nelerdi?
- Adayın bu sorumlulukları yerine getirebileceğini düşünüyor musunuz?
- Sizin yönetim tarzınızı nasıl tarif edersiniz?
- _____ konusunda aday nasıl performans gösterdi?
- Kişi bir ekip oyuncusu mu yoksa tek başına çalışarak mı gelişiyor?
- Adayın işe gelme kayıtları nasıl? Güvenilir ve dakik mi?
- Adayla hangi gelişim alanları iletişime açıldı ve nasıl yanıt verdi?
- Adayın en güçlü üç niteliği nedir?
- Adayın pozisyondan ayrılmasının nedeni neydi?
- Bu adayı tekrar işe alır mıydınız?

Elbette ki en önemli nokta referans olarak başvurulacak kişilerden objektif bilgi alabilmektir. Eski işveren aday hakkında olumsuz yargıya sahip olsa da olumlu referans

vermiş olabilir. Bazen de işten ayrılan elemanına kızan eski işveren veya yönetici onu özellikle kötüleyebilir. Bu nedenle referansların güvenilirliği tartışmalıdır (Hr Dergi, 2008: 18).

1.8.6. Mülakat (Görüşme)

İK seçim sürecinin hem adaylar, hem de örgüt yöneticileri açısından belki de en zor ve güç safhası mülakattır. Mülakatın asli amacı, adayın iş için gerekli olan niteliklere sahip olduğuna karar vermektir. Mülakatın diğer önemli bir amacı ise, adayların örgüt hakkında tam ve doğru bilgiye sahip olmaları, kısaca kurumu tanımalarıdır. İK seçimi tek yönlü bir süreç olarak dikkate alınmamalı, ilgili iş örgütü kadar adaylarda çalışacakları kurumu değerlendirebilmelidirler. Bu nedenle iş görüşmesini kurum adına yürütecek kişi veya kişilerin alanlarında uzman olmaları şarttır. Genellikle bu konuda bir komite oluşturulması sık karşılaşılan uygulamalardandır. Bunun dışında İK departmanının yöneticisi, adayın alınacağı departmanın yöneticisi, üst düzey yöneticisi veya dışarıdan bir danışmanlık şirketinin bu konudaki uzmanı söz konusu görüşmeyi yapabilirler. Bir iş görüşmesinin genel olarak içerdiği aşamalar şunlardır (Şimşek ve Öge, 2015: 143-144):

- Aday ile görüşmeyi yapan uzman veya uzmanlar grubunun karşılıklı tanışmaları,
- Adayın özgeçmişini kısaca özetlemesi,
- Özgeçmişi ile ilgili anlaşılmayan hususların sorularak öğrenilmesi,
- İşin gerektirdiği niteliklerin adayda bulunup bulunmadığını veya düzeyini belirlemeye dönük görüşme,
- Aday hakkında ayrıca öğrenilmek istenen ve görüşme esnasında ortaya çıkan soruların sorularak yanıtlarının alınması,
- Görüşme sonunda adaya görüşme konusunda geri besleme yapılması,
- Cevabın kendisine nasıl verileceğinin söylenmesi,
- Adayın ücret beklentisinin öğrenilmesi,
- Görüşmenin sona erdirilmesidir.

Mülakat Aşamasında Kullanılan Teknikler (Bakan, 2014: 184):

Kapalı Görüşme: Standartlaştırılmış sorular sayesinde adaylar arasında nesnel bir karşılaştırma yapılmaktadır.

Dolaylı Görüşme: Görüşmeciler önceden bir hazırlık yapılmaksızın, adayı yönlendirme yoluyla bilgi almaya çalışmaktadırlar.

Grup Görüşmesi: Zaman tasarrufu sağlayarak bir veya daha fazla görüşmecinin birkaç adayla aynı anda görüşme yapması durumudur.

Kurul Görüşmesi: Kuruldaki insanların harcadıkları zamanın fazla olmasından dolayı daha çok üst kademede yer alacak kişilerin seçiminde kullanılır. Bu yöntemde firma temsilcilerinin yer aldığı kurul, adaylarla tek tek görüşmektedir.

Baskılı Görüşme: Adayın ani olarak ortaya çıkan durumlarda dengesini nasıl koruduğunu görmek adına görüşmecinin bilinçli olarak gergin bir ortam oluşturduğu görüşmelerdir.

1.8.7. Seçim Kararı

Personel seçim sürecinin ilgili aşamalarını uygulayan bir işletmede adaylar çeşitli aşamalardan geçirildikten sonra bir kısmı elenir ve nihai seçim kararının alınması aşamasına gelinir. Seçim kararının daha objektif bir şekilde alınabilmesi için bir kurul düzenlemek ve toplanan bilgilerden faydalanılarak adaylar arasında bir değerlendirme ya da karşılaştırma yapabilmek mümkündür. Genellikle bu kurul İK yetkilisi ile adayın alınacağı bölümün yetkilisinden ibaret olmaktadır. Böyle bir durumda iş gereklerine uygun doğru adayın seçilebilmesi için: İK ile ilgili bölüm yetkilisi arasında iyi bir işbirliği ve eşgüdümün sağlanması gerekmektedir. Personel seçiminde karar verilirken birçok faktör dikkate alınmaktadır. Bu gibi durumlarda çok sayıda adayın birden fazla özelliğinin dikkate alınması ve değerlendirilmesi gerekmektedir. Personel seçiminde değerlendirme ölçütlerinin doğru seçilmesi kadar, ölçütlerin öncelikleri ve ölçütlere verilecek değerler de önem taşır (Çelikkol, Coşkun ve Mutlu, 1998: 182).

1.8.8. Sağlık Kontrolü

Genellikle işe başlamadan önce ya da daha sonra deneme süresi içinde adayların sağlık kontrolünden geçirilmesi çoğu defa yasal bir zorunluluk olarak gerçekleştirilmektedir. Özellikle bazı işletmeler yer aldıkları tehlike sınıfları da göz önüne alındığında işe alım öncesi sağlık kontrolünü çok ciddiye almalı ve bu konuya gerekli hassasiyeti göstermelidirler. Adaylardan istenen testlerin sonuçları dikkatle incelenmeli ve varsa işyeri hekimi tarafından son kontrolün yapılarak işbaşı yapılabilmesi için gerekli onay verilmelidir. Böylece ileride ortaya çıkabilecek sağlık sorunları

maliyeti ve neden olabileceği devamsızlık gibi problemleri başlangıçta önlenecek ve detaylı bir sağlık muayenesi gerçekleşmiş olacaktır (Ekin, 2014: 57).

1.8.9. İşe Alma Kararı (İş Teklifi)

Tüm seçim kademelerini başarıyla geçen adaya iş teklifi yapılmaktadır. Görüşme için uygun günün ve saatin belirlenmesinden sonra aday işi kabul ederse sonraki aşamaya geçilmektedir. İşe yerleştirilemeyen adaylara yerleştirilmeme nedenleri ile ilgili bilgilendirme yapıp, kendilerine uygun bir pozisyon olduğunda tekrar ulaşılacağı ile ilgili bilgi verilmektedir (Bakan, 2014: 185).

Seçim sürecindeki tüm aşamalar önemli olmasına rağmen en kritik adım adayların kabulü veya reddine yönelik olarak alınacak kararlardır. Yani adayları işe yerleştirmenin doğurabileceği tüm maliyetlerden dolayı bu final niteliğindeki kararın mümkün olduğu kadar kusursuz alınması gerekecektir. Bu yüzden adaylar hakkındaki ilgili tüm bilgiler sistematik bir biçimde dikkate alınmalıdır. Bu noktada adayların değerlendirilmesine yarayan ve tüm bilgileri sağlayan özet formları ile kontrol listelerinden faydalanmak oldukça yaygın bir uygulamadır. Temel olarak bir işveren bir adayın “ne yapabildiği” ve “ne yapabileceği” ile ilgilenir. Adaylar hakkında toplanmış enformasyona dayalı olarak yapılacak bir değerlendirme bu iki faktöre göre gerçekleşecektir (Şimşek ve Öge, 2015: 146).

1.8.10. İşe Yerleştirme ve Oryantasyon

İşe yerleştirme, işe alım sürecinin son aşaması olup bir uyum sürecidir ve bu süreçte iş gören: örgüt, çalışacağı birim ve yeni işi hakkında bilgilendirilmektedir. Sağlık kurulu raporu verilen ve işe alınmasında herhangi bir sakınca olmayan kişi sonuncu aşama olarak işletmede ilgililer tarafından belirli bir süre denenir ve işe alınmasına karar verilirse işe yerleştirilir. İşletmeler açısından işe yerleştirme olarak adlandırılan bu aşama, birey açısından “işe başlama” olarak tanımlanmaktadır. Kuşkusuz her kurum personelin işe başlama ve işe uyum sağlamasını kendi açısından belirli düzenlemelere bağlamaktadır (Bakan, 2014: 185).

İşe alıştırma (oryantasyon), örgüte yeni katılan çalışanlara, kurum, çalışma arkadaşları, kurumun politikaları, işler ile görevleri tanıtmak amacıyla uygulanan eğitim çabalarıdır. Bu program sayesinde işten veya kurumdan ayrılmalar asgariye indirilebilir,

çalışmaya yeni başlama nedeni ile adaylarda doğabilecek gerilimler hafifletilebilir ve çalışmada örgüte ve işe dönük olumlu tutum ve değerler yaratılabilir. Kişinin örgütüne yabancılaşması önlenerek, etkin bir üye haline getirilir. Literatürde bu öğrenme sürecine “örgütsel sosyalizasyon” adı verilir. Çok daha etkin bir yaklaşım ile örgütsel sosyalizasyon sonucunda yeni çalışanlar (Şimşek ve Öge, 2015: 147-148):

- Örgütün temel amaçlarını,
- Temel amaçlara ulaşmada tercih edilen araçları,
- Örgütün bir üyesi olarak üstlenmeleri gereken roller ile sorumlulukları,
- Roller ile sorumlulukları etkin bir biçimde yerine getirebilmek için istenilen davranış şekillerini,
- Örgütün kimliği ile bütünleşmeyi sağlayan kural ve ilkeleri öğrenirler.

Çalışanlar açısından bu sürecin önemi oldukça büyüktür. Çalışanların kurumdaki başarıları ve devamlılıkları önemli ölçüde bu sürecin sonucuna bağlıdır.

İKİNCİ BÖLÜM

KARAR VERME SÜRECİ VE KARAR VERME YÖNTEMLERİ

2.1. Karar Verme

Günümüz teknoloji ortamında bilgiler bir yerden bir yere hızlı bir şekilde iletelebilmektedir. Bundan dolayı belirsizlik durumları gittikçe azalmaktadır. Belirsizliğin azaltılması ve hatta ortadan kaldırılabilmesi için bilgiye ihtiyaç vardır. Bu yüzden matematiksel modeller, karar verme modelleri vb. gibi karmaşık konulardaki belirsizliğin incelenerek ortadan kaldırılması gerekir (Ertuğrul, 2005: 46). Bu süreç sonucunda ortaya çıkan karar verme aşamasında, karar vericinin farklı alternatifler arasından belirli kriterlere göre amaçlarına en uygun olanını seçme işlemidir (Tekin, 2010: 19). Bir karar problemindeki temel unsurlar: karar verici, seçenekler, olaylar, sonuçlar olarak sıralanabilmektedir (Aladağ, 2011: 2).

Karar verme ile ilgili diğer bir tanım ise karar alma aşamasında seçim süreci, karar vermeyi gerektiren rasyonel bir şekilde olmalıdır. Böylece karar verme bir süreç ve bir sistem olarak nitelendirilebilir. 1930'lu yıllardan beri yönetsel karar vermede sistemler yaklaşımının etkin olduğu görülmektedir. Sistemler yaklaşımı rasyonel karara ulaşabilmek için sistem hedefleri ile seçenek ve davranış biçimlerinin ilişkilerini belirleyerek, yeni disiplinler ortaya koymaktadır. Böylece sürekli değişim gösteren firma ve firma sorunlarına, sağduyu ve sezgiyi aşarak kendine özgü sistematik yöntem ile yaklaşmaktadır (Demir ve Gümüšoğlu, 2009: 75). Karar verme işleminin çeşitli özelliklerini aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür (Çetin, 2008: 52).

- Sorunu çözmeye yöneliktir,
- Bir değerlendirmenin sonucu iken yeni bir olayın başlangıcıdır,
- Gelecek için yapılmış bir işlemdir,
- Plan ve program işidir,
- Bireysel ya da grupça yapılan bir işlemdir,
- Sonucu kesin olarak saptanamayan bir işlemdir,
- Çeşitli mantıksal analizler işlemidir.

Karar vericilerin geliştirilen bilgisayar programları sayesinde ileri matematik bilgisine sahip olmadan bilgisayarlar aracılığı ile karar problemlerini çözebildikleri görülmektedir. Örneğin; kâr amacı güden işletmeler en az maliyet ve girdi ile en çok kâr ve çıktıyı sağlamak için her konuda en uygun kararın vermesi gerekmektedir. İşletmeler

bu doğrultuda doğru kararlar vererek eldeki kaynakların en verimli şekilde kullanılmasını sağlamış olmaktadır (Yılmaz, 2004: 1).

İşletmeler için karar vermenin değeri, kaynakların optimal dağılımını sağlayarak, verimliliği ve etkinliği artırma derecesi ile belirlenir. İşletmenin üç tip kaynağı mevcuttur. Bunlar fiziksel ve materyal değerler, parasal değerler ve insanlardan ibarettir. Bu kaynaklar üretim süreci içerisinde zamanla eskir ve yıpranır. Eskiyen tesisatı, harcanan parayı ve yıpranan insanları yenileyecek kadar kâr yapamayan bir firma, yaşam gücünü yitirecektir. O halde karar vermedeki amaç; işletmeyi amaçlarına ulaştırmak için kaynakların şekil değiştirmesinde en iyi yöntemi yakalamaktır (Ersöz ve Erbaş, 2004: 14).

Artan rekabet koşulları ile beraber işletmeler açısından karar verme uygulamaları daha çok önem arz eder hale gelmiştir. Bilim ve teknolojiadaki gelişmeler sonucunda, artık karar verme problemlerinin çözümleri bilimsel yöntemlerle aranmaya başlanmıştır (Kaya, Kılınç ve Çevikcan, 2007: 8).

Yöneticiler verecekleri kararlar için doğru ve güvenilir tahminlere ihtiyaç duyarlar. Bunu yaparken bilimsel ölçütleri dikkate almaları, karar verme sürecinin karmaşıklığı göz önüne alındığında, daha tutarlı kararlar vermeleri için çok önemli bir unsur haline almaktadır (Özyörük ve Özcan, 2005: 625).

Karar almadaki belirsizliğin etkisini azaltmak, en iyi sonucu bilimsel yollardan elde etmek amacıyla karar alınırken nasıl davranılacağı, hangi yöntemin kullanılacağı iyi bir kararın niteliklerinin ne olacağı gibi konular birçok bilim dalının çalışma alanına girmiştir. Psikologların bir kısmı kavram olarak tanımlanan “iyi”nin, gerçek ve elle tutulur bir varlık olduğunu ileri sürerken, diğer bir kısmı da subjektif olduğunu ve kesin olarak saptanamayacağı üzerinde ısrar etmişlerdir. Karar alıcılar açısından iyi bir kararın ölçütleri aşağıda sıralanmıştır (Turanlı, 1988: 2).

- Karar kendi yargılarına göre iyi olmalıdır ve temel amacına ulaşmalıdır,
- Karar üstlerce iyi olarak değerlendirilmelidir,
- Kararın etkinliği mümkün olduğu kadar fazla kabul görmelidir,
- Karar alıcının çevresindeki başka kişiler de bu kararı iyi bulmalıdır.

Stratejik olarak bir kararın başarısını değerlendirmede bir diğer yaklaşıma göre kararın başarısı: stratejik kararın yapısı ve uygulanmasına ait bir dizi faktör ile ölçülmektedir. Bu yaklaşıma göre bir kararın başarısı, kararın yapısı kapsamında; mevcut kısıtlamalar ile uyumluluk, güncellik, optimum miktarda bilgi ve karar vericinin

etkisi faktörleri; kararın uygulanması kapsamında ise çıkar çatışması, risk kazancı faktörü ve kararda uzlaşma faktörleri ile ölçülebilmektedir (Harrison, 1999: 62).

Yönetim problemlerinde çoğunlukla rastlanılan belirsizlik, hem olasılıkları hem de karar vericinin riske karşı tutumunu dikkate almak yoluyla karar vermeyi daha da karmaşık hale getirir. Tüm bu sorunlar, yöneticileri bir takım kantitatif karar verme tekniklerinden yararlanmaya yöneltmektedir (Evren ve Ülengin, 1992: 2).

2.2. Karar Verme Süreci

Karar verme süreci nicel ve nitel bilgilerin birlikte ele alınarak değerlendirildiği bir süreçtir. Karar verme ihtiyacının ortaya çıkmasından yani problemin hissedilmesi ve farkına varılmasından başlayarak belirli bir amaç için alternatif çözümlerin belirlenmesi ve kontrol aşamalarını içeren geniş bir süreç olarak ortaya çıkmaktadır. Karar verme sürecindeki temel aşamaları şu şekilde sıralamak mümkündür (Timor, 2011: 2):

- Karar probleminin farkına varma ve problemin tanımlanması,
- Karar problemine ilişkin karar unsurlarının belirlenmesi,
- Karara ilişkin amaç ve kısıtların belirlenmesi,
- Modelin formüle edilmesi,
- Alternatiflerin tespit edilmesidir.

Karar probleminin farkına varılarak tanımlanması ile başlayan karar sürecinde problemin çözümü için öncelikle problemin iyi tanımlanması gereklidir. Çünkü problemin çözümü için geliştirilecek modeller problemin yapısına, özelliklerine ve karar verme ortamına göre değişecektir (Öztürk, 2009: 13).

2.3. Karar Probleminin Unsurları

Bir karar problemi çeşitli unsurlardan oluşmaktadır. Bu unsurlar: karar verici, amaç veya ulaşılabilecek sonuç, karar kriteri, seçenekler, olaylar ve sonuçlar olarak sıralanabilir (Aladağ, 2011: 2).

Karar Verici: Çözüm seçenekleri arasından birini seçen bir kişi ya da gruba ifade eder.

Amaç: Karar vericinin elde edeceği amaç, fayda ya da değerdir.

Karar Kriterleri: Karar verilirken karar vericinin neye göre hareket ettiği yani seçim oluşturulurken dikkate alınan değerler ve ölçülerdir.

Seçenekler: Sayısı iki veya daha fazla olan karar vericinin tercih edeceği davranış biçimleridir.

Olaylar: Karar surecini çevreleyen ve karara etki eden ortamdır.

Sonuçlar: Karar vericinin benimsediği ve tercih ettiği bir davranışın ortaya çıkardığı durumdur.

2.4. Karar Modelleri

Karar verme faaliyeti kararın verildiği ortamla yakından ilgilidir. Karar teorisine gore karar vermek için karar sureci ortamlarının da iyi bilinmesi gerekir. Çünkü kararın alındığı karar ortamı iyi bilinmezse sağlıklı, isabetli ve rasyonel kararların alınması mümkün olmaz (Tekin, 2010: 21). İşletmelerin yönetiminde verilen kararları değişik kriterlere gore gruplamak ve tiplere ayırmak mümkündür. Karar tipleri ile ilgili olarak en çok kullanılan sınıflamalar şunlardır (Koçel, 2001: 3):

- Programlanabilen ve programlanamayan kararlar,
- Stratejik ve operasyonel kararlar,
- Kişi ve grup kararları,
- Alt ve st kademe kararları,
- Belirlilik ve belirsizlik şartları altında verilen kararlardır.

Alınan bir karar yukarıdaki sınıflandırmalardan birine dahil olabileceği gibi birkaçına da dahil olabilir. Kararlar; olaylar ve olayların gerçekleşme olasılıkları arasındaki ilişkiye gore aşağıdaki gibi sınıflandırılabilir (Yıldırım ve nder, 2015: 2-3).

- Belirlilik altında karar verme,
- Risk altında karar verme,
- Belirsizlik altında karar verme,
- Belirsizlik ve risk altında karar verme.

2.4.1. Belirlilik Altında Karar Verme

Belirlilik altında karar vermede, karar verici karar seçiminin ya da bir seçeneğin sonucunu/çıktısını kesinlikle bilmektedir. Meydana gelecek olasılığın beklenen değerı 1'dir. Belirlilik altında karar verme, en basit karar verme modellerinden birisidir. Çünkü karar sorununun hiçbir ögesi şansa bırakılmamıştır (Karakaşoğlu, 2008: 10).

Başka bir şekilde ifade etmek gerekirse, belirlilik altında karar verme yönteminde herhangi bir karar alma sürecine dayanan davranışların ortaya çıkaracağı sonuçlar daha önceden kesinlikle bilinmektedir (Tekin, 2010: 21).

2.4.2. Risk Altında Karar Verme

Bu yöntemde karar verici elindeki bilgilerden her seçim için sonuçların/çıktıların gerçekleşebilme olasılığını hesaplayabilmektedir. Karar verme, yani seçeneklerin seçimi belirli olasılıklara dayanarak yapılır ki bu duruma risk altında karar verme denir. Risk altında seçeneklerin ne gibi sonuçlar doğuracağı bilinmez. Bu durumda karar verici, doğa koşullarının belirli bir olasılıkla meydana geldiğini kabul ederek, beklenen parasal değerleri hesaplayıp en iyi alternatifini seçmektedir (Karakaşoğlu, 2008: 29).

2.4.3. Belirsizlik Altında Karar Verme

Belirsizlik halinde karar verme, karar problemlerinde beklenen olayların gerçekleşme olasılıklarının bilinmediği durumu ifade eder. Belirsizlik halinde karar vermeden önce, sıkça karıştırılan belirsizlik ve risk kavramları arasındaki şu ilişkinin bilinmesinde yarar vardır:

Riskte gelecekteki olaylara ait alternatif sonuçların olasılıkları bilindiği halde, belirsizlikte böyle bir olasılık dağılımından bahsetmek mümkün değildir. Örneğin; on yıl sonra Türkiye Cumhuriyeti (T.C.) Cumhurbaşkanı'nın hangi partiden olacağını olasılığı bilinemez. O halde karar vermenin güçlüğünün bilinmesiyle karar verici en iyi seçeneği rastgele seçecektir. Karar vericiye yardımcı olan bu tür kriterleri tanıtmak yararlı olacaktır (Yıldırım ve Önder, 2015: 6-7):

- Eş olasılıklı (Laplace) kriteri,
- Kötümserlik (Maksimin) kriteri,
- İyimserlik (Maksimaks) kriteri,
- Pişmanlık (Minimaks) kriteri,
- Gerçekçilik (Hurwicz) kriteri.

2.4.3.1. Eş Olasılıklı (Laplace) Kriteri

Bu karar kriterine ortaya çıkaran Laplace, gerçekleşmesi beklenen bütün doğa koşullarının eşit ihtimallerle meydana geldiğini ifade etmektedir. Böylelikle problem,

risk halinde karar verme problemine dönüştürülerek çözülür. Eşit olasılıklı kriterde, karar verici için doğa durumları olasılıklarının birbirinden farklı olabilecekleri konusunda hiçbir belirti olmadığından doğa durumlarının ortaya çıkmalarının eşit şansa sahip olduğu kabul edilerek, her doğa durumuna eşit olasılık verilmektedir. Daha sonra her strateji için beklenen değer hesaplanarak, en büyük beklenen değere sahip strateji seçilmektedir (Karakaşoğlu, 2008: 26).

2.4.3.2. Kötümserlik (Maksimin) Kriteri

Kötümserlik (Maksimin) yaklaşımında, tüm alternatifler için en kötü durumların gerçekleşmesine göre hesap yapılarak, hesaplanan en kötülerden en iyisinin seçilmesi ile en düşük getirinin garantilenmesi amaçlanmaktadır (Sarı, 2012: 8).

Maksimin kriterinin karar vermedeki en olumlu özelliği, gerçekleşmesi kesin olan en yüksek kazancı veya ödülü kesin bir şekilde bulmasıdır. Ancak Maksimin kriteri olayların gerçekleşme olasılıklarını göz ardı ettiğinden, gerçekleşme olasılığına göre başka bir alternatifin seçilmesiyle elde edilebilecek daha yüksek kazancın kaçırılmasına da sebep olur (Yıldırım ve Önder, 2015:8).

2.4.3.3. Pişmanlık (Minimaks) Kriteri

Seçkin bir istatistikçi olan Savage, karar verilip doğa durumu gerçekleştikten sonra karar vericinin pişmanlık duyabileceğini ve bir başka strateji seçmiş olabilmeyi isteyebileceğini vurgulayarak, karar vericinin en büyük pişmanlığını en küçüklemesi gerektiğini ortaya çıkarmıştır. Bu öneriye göre pişmanlık ya da fırsat zararı matrisinin geliştirilmesi gerekmektedir. Pişmanlık, gerçek ödeme ile doğa durumlarının hangisinin ortaya çıkacağına bilinmesi durumunda seçilecek ödeme arasındaki farktır. Ödemeler matrisi pişmanlık matrisine dönüştürülebilir. Bu dönüşüm, ödemeler matrisindeki her değeri her sıradaki en büyük değerden çıkarmakla elde edilir. İlk sıradaki en büyük değer “sıfır” pişmanlık (pişman olmama) olacaktır (Tütek, Gümüšoğlu ve Özdemir, 2012: 71).

2.4.3.4. Hurwicz Kriteri

Hurwicz’e göre kişi, kendini şanslı hissettiği veya iyimser olduğu ölçüde rasyonel hareket edecektir. İyimserlik katsayısı, karar vericinin karar matrisinde en

büyük veya en küçük değerleri düşünmesi gerektiğini, ayrıca bu değerlere birer ağırlık faktörü ile önem derecesi vermesini yansıtır. Dolayısıyla en büyük ve en küçük sonuç elamanlarına olasılıklar verilmektedir ve verilen bu iki olasılık toplamı 1'e eşit olmaktadır (Sarı, 2012: 9).

2.4.4. Belirsizlik ve Risk Altında Karar Verme

Belirsizlik ortamında olayların gerçekleşme olasılıkları göz ardı edilerek karar verilmekte iken, olayların gerçekleşme olasılıklarının bilinmesi halinde risk ortamında karar verilmektedir. Belirsizlik ve risk altında karar verme durumunda ise karar verici kararın alınacağı ortamdaki şartlar hakkında kısmi bir bilgiye sahiptir. Karar vericinin karar ortamı ile ilgili yaklaşık bilgi ve tecrübeye sahip olduğu durumlarda, karar verici bu bilgi ve tecrübelerini kullanmak ister. Bu gibi durumlarda karar ağaçları karar verme sürecinde sıklıkla başvurulan bir yöntemdir (Yıldırım ve Önder, 2014: 11).

2.5. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri

Artan teknolojik gelişmeler ve rekabet ortamının etkisiyle işletmelerin karar verme süreçleri de gün geçtikçe, belirsizliklerin daha da fazlaştığı daha karmaşık bir yapıya sahip olmaktadır. İşletmelerin karar verme süreçlerinde tek bir kriter ve tek bir amacı göz önünde bulundurmaları değil, aksine bu yeni iş ortamında varlıklarını sürdürebilmeleri ve rekabet edebilmeleri için birden fazla nicel ve/veya nitel kriter ve amacı eş zamanlı olarak ele almaları ve kararlarını bu doğrultuda vermeleri gerekliliği ortaya çıkmıştır. Böylece birbirleriyle çatışabilen birden fazla kriter ve amacın eş zamanlı olarak ele alınması gereken karar verme durumu, Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) olarak nitelendirilir (Tütek, Gümüšoğlu ve Özdemir, 2012: 331-332).

İşletme için önem taşıyan insan kaynağı seçiminde pek çok değerlendirme kriterini dikkate almak gerekmektedir. ÇKKV, bir karar kümesi için karar vericiye ve karar verme durumuna bağlı olarak en iyi kararı verme, başka bir deyişle bir karar vericinin sayılabilir sonlu ya da sayılamaz sayıda seçenekten oluşan bir küme için en az iki kriter/ölçüt kullanılarak yaptığı seçim işlemidir (Organ ve Kenger, 2012: 5).

ÇKKV'de, karar uzayı kesiklidir. Yani, sayılabilir miktarda alternatif vardır ve kesikli matematik yaklaşımları kullanılır. Bu modeller, bir optimal sonuç bulmaktan ziyade, çeşitli kriterlere göre optimal karar alternatiflerinin sıralanmasını ve sıralama prosedürlerini tanımlarlar. Bu nedenle sorulması gereken soru, verilen bir problem için

hangisinin en iyi metot olduğudur (Kuru, 2011: 17).

ÇKKV problemleri birçok alternatif içinden seçim yapmayı gerektiren bir işlemdir ve karar vericiye göre değişen öneme sahip kriterleri kapsayabilmektedir. Kriter ağırlıklarının belirlenmesinin amacı, her bir kriterin diğerlerine göre önemini belirlemektir. ÇKKV metotları belirlenen kesin alternatifler içerisinde bir alternatifin seçilmesi için kullanılır (Öztürk ve Batuk, 2006: 1).

Karar problemleri genel olarak birden fazla kriter içerir ve klasik ÇKKV algoritmaları kullanılarak çözülebilmektedir. Bu problemler çoğu zaman belirsiz ve doğrusal olmayan özellikler içermektedir. Bu tür belirsizlik içeren durumlarda doğrusal olmayan özelliklerin modellenmesi için klasik karar verme yöntemleri yetersiz kalmakta ve bulanık mantık, bulanık çıkarım ve yapay sinir ağları gibi yapay zekâ (YZ) tekniklerine ihtiyaç duyulmaktadır (Ballı ve Karasulu, 2012: 61).

Uygulamalarda kullanılan ÇKKV yöntemleri aşağıdaki gibi sıralanabilir (Karakışoğlu, 2008: 17):

- Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP),
- Entropi,
- Gri İlişkisel Analiz,
- Multi Attribute Utility Theory (MAUT),
- Additive Ratio Assesment (ARAS),
- Multi-Objective Optimization On Basis Of Ratio Analysis (MOORA),
- Elimination And Choice Translating Reality (ELECTRE),
- Technique For Order Preference By Similarity To Ideal Solution (TOPSIS),
- Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluations (PROMETHEE),
- Vise Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje (VIKOR),
- Complex Proportional Assesment (COPRAS).

2.5.1. Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP)

AHP yöntemi karmaşık karar problemlerinde, alternatif ve kriterlere göreceli önem değerleri verilmek suretiyle, yönetsel karar mekanizmasının çalıştırılması esasına dayanır (Karakaoğlu, 2008: 22). AHP, ilk olarak Saaty (1980) tarafından geliştirilmiştir. AHP katkı ağırlıklandırma yönteminin bir türüdür (Karaman, 2008: 7). AHP öznel ölçütleri içeren ÇKKV alternatiflerini değerlendirmek için özellikle yararlıdır. Geleneksel AHP içinde insanların yargıları kesin olarak temsil edilmektedir (Büyüközkan vd., 2011: 9413).

AHP'nin özündeki kavram parçalama ve sentezdir. Problemi kendi içinde küçük parçalara ayırdıktan sonra, karşılaştırılan iki elementin, aralarındaki önemini ve bu önemin ne kadar olduğu yargısını belirleyen bir sistemdir. Bu sistem insan algılamasında kavram oluşumunda, örneklerin sınıflandırılmasında ve mantıksal muhakemede önemli rol oynamaktadır. Sıkı matematiksel temelleri olmasına rağmen AHP, hem kullanıcılar hem de akademisyenler tarafından teorinin önceki gelişim bilgisi tam olmaksızın kendi uzmanlık alanlarındaki aşırılığa rağmen kullanım basitliği kriterini karşılamaktadır. AHP'nin kullanım kolaylığı ile ilgili bazı sebepler ise şunlardır (Cengiz ve Çelem, 2003: 145):

- İnsanlar AHP'yi kolay bulmakta ve metoda yabancılaşma yerine genellikle metottan etkilenmektedirler.
- AHP ileri seviyede teknik bilgi gerektirmemekte ve neredeyse herkes kullanabilmektedir. Öğrencilere Expert Choice programı aracılığıyla AHP'nin tanıtılması yaklaşık bir saat sürmekte ve örneklerin yapılmasına devam edilebilmektedir.
- AHP insanların düşünceleri kadar duyguları ve sezgileri üzerine yaptığı yargılar ile ilgilenmektedir.
- AHP akıldan doğrudan olarak alınmış rakamları atamak yerine iki taraflı karşılaştırılan ölçek çıkarmaktadır.
- AHP karar problemlerini temsil etmek için basit ayrıntılandırılmış hiyerarşik yapılara güvenmektedir.
- AHP direk kaynak tahsisi, kar/zarar analizi, çatışmaların çözümü, sistemleri dizayn ve optimize etmede kullanılabilir.
- AHP kararların nasıl verilebileceğini emretmek yerine nasıl iyi bir karar verileceğini tanımlayan bir yaklaşımdır.

- AHP farklı uzmanlık ve tercihlerin düşünülmesi gereken grup kararları verilirken bir cevaba ulaşmak için basit ve etkili bir prosedür sağlamaktadır.
- AHP her bir bölüm için fayda ve zarar bağlantıları arasındaki ilişkilere odaklanarak çatışmaların çözülmesinde uygulanabilmektedir.

AHP yöntemi bir ölçüm teorisi olarak: amaçlar, kriterler, nitelikler ve alternatiflerden oluşan hiyerarşik yapıda, bu elemanlar arasında karar vericilerin “ikili karşılaştırmalar” biçiminde ifade ettiği tercihlerinden oran skalası ağırlıklarının çıkarılması temeline dayanır (Çınar, 2004: 113).

AHP'nin üç temel prensibi; ayrıştırma, karşılaştırmalı yargılar/değerlendirmeler ve hiyerarşik bütünleştirmede elde edilen öncelikler sentezidir (Tütek, Gümüšoğlu ve Özdemir 2012: 332).

Analitik Hiyerarşi Süreci tekniği kullanılırken kriterler ve alternatifler uzmanlar tarafından ikili olarak karşılaştırılmaktadır. Bu karşılaştırmada sıklıkla Saaty'nin 1-9 ölçeği kullanılmaktadır.

Tablo 2: Karşılaştırmalarda Kullanılan Önem Dereceleri Tablosu

Önem Derecesi	Tanım	Açıklama
1	Eşit Derece Önemli	Her iki faktör aynı öneme sahiptir.
3	Orta Derecede Önemli	Tecrübe ve yargılara göre bir faktör diğerine göre biraz daha önemlidir.
5	Kuvvetli Derecede Önemli	Bir faktör diğerinden kuvvetle daha önemlidir.
7	Çok Kuvvetli Derecede Önemli	Bir faktör diğerine göre yüksek derecede kuvvetle daha önemlidir.
9	Mutlak Derecede Önemli	Faktörlerden biri diğerine göre çok yüksek derecede önemlidir.
2,4,6,8	Ara Değerleri Temsil Etmektedir	İki faktör arasındaki tercihte yukarıdaki açıklamalarda bulunan derecelerin ara değerleridir.
Karşılıklı Değerler	i, j ile karşılaştırılırken bir değer (x) atanmış ise; j, i ile karşılaştırılırken atanacak değer (1/x) olacaktır.	

(Kaynak: Saaty, 1980: 843)

Analitik Hiyerarşi Sürecinde karşılaştırmalar yapılırken kullanılan “Önem Dereceleri” yukarıda belirtilmiştir. Ölçek en düşük değer olarak 1/9'u, eşit olarak 1 değerini ve en yüksek değer olarak ise 9 değerini almaktadır.

Bir karar verme probleminin AHP ile çözümlenebilmesi için gerçekleştirilmesi gereken aşamalar aşağıda tanımlanmıştır (Yıldırım ve Önder, 2015: 23):

Adım 1: Hiyerarşik Yapının Oluşturulması:

Hiyerarşinin her düzeyindeki faktörler arasında aşağıda ifade edildiği gibi $n \times n$ boyutunda, karşılaştırmalı üstünlük matrisleri oluşturulur.

$$i=1,2,3,\dots,n$$

$$j=1,2,3,\dots,n$$

...olmak üzere,

$$A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \dots & a_{2n} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & \dots & a_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & a_{n3} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix}_{n \times n} = [a_{ij}]_{n \times n}$$

şeklinde A matrisi oluşturulur. Bu matrisin köşegen elemanları değeri 1'dir. Yani, $i=j$ durumunda $a_{ij}=1$ olur. Ayrıca matrisin simetrik elemanları birbirinin tersine eşittir. Yani, $a_{ij} = 1/a_{ji}$ şeklindedir. Bu durumda elde edilecek nihai A matrisi eşitlik (3.1)'de ifade edilmiştir.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1/a_{21} & 1/a_{31} & \dots & 1/a_{n1} \\ a_{21} & 1 & 1/a_{32} & \dots & 1/a_{n2} \\ a_{31} & a_{32} & 1 & \dots & 1/a_{n3} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & a_{n3} & \dots & 1 \end{bmatrix}_{n \times n} \quad (3.1)$$

Eşitlikte yer alan her bir kriterin, amaca katkısı açısından göreceli önemleri ve her bir hedefin de kriterler yönünden üstünlükleri, uygulayıcıların görüşlerine göre, ikili karşılaştırma yolu ile belirlenir.

Örneğin; iki eleman karşılaştırıldığında eşit önemde 1, bir elemanın diğerine göre biraz daha önemli olduğu durumda 3, kuvvetli önemde 5, ispatlanmış önemde 7 ve mutlak önemde 9 katsayıları kullanılır. 2, 4, 6, 8 katsayıları ise iki yakın yargı arasındaki orta değerler olup uzlaşma zamanında kullanılmaktadır.

Adım 2: Faktörlerin Üstünlük Vektörünün Belirlenmesi:

Faktörlerin $n \times 1$ boyutunda üstünlük vektörü şu şekilde belirlenmektedir:

$$i=1,2,3,\dots,n$$

$$j=1,2,3,\dots,n$$

...olmak üzere,

Faktörlerin önem derecelerini belirlemek için $W = [w_i]_{n \times 1}$ şeklindeki sütun vektörleri hesaplanması gerekir. W sütun vektörü, eşitlik (3.2)'de belirtilen b_{ij}

değerlerini meydana getiren matrisin satır elemanlarının aritmetik ortalaması eşitlik (3.3)'de elde edilir. Bu vektör faktörlerin yüzde önem dağılımını belirtmektedir.

$$b_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sum_{i=1}^n a_{ij}} \quad (3.2)$$

$$w_i = \frac{\sum_{j=1}^n b_{ij}}{n} \quad (3.3)$$

Adım 3: Üstünlük Vektörünün Tutarlılığının Hesaplanması:

Bir üstünlük vektörünün tutarlı olabilmesi için tutarlılık oranı (CR) değerinin 0,10'dan küçük olması gerekir. CR değerine erişebilmek için ilk olarak A matrisinin en büyük özdeğerini eşitlik (3.4)'de (λ) hesaplanır.

$i=1,2,3,\dots,n$ $j=1,2,3,\dots,n$...olmak üzere,

$$D = [a_{ij}]_{n \times n} \times [w_i]_{n \times 1} = [d_i]_{n \times 1}$$

$$\lambda = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{d_i}{w_i}}{n} \quad (3.4)$$

Saaty tarafından, her matris büyüklüğü n için rassal matrisler yararlanılarak, tutarlılık indeksi (CI) ile rassal indeksi (RI) değeri hesaplanır. Böylece CI değerinin, RI değerine bölünmesiyle aşağıdaki eşitlik (3.5)'den yararlanılarak CR (Tutarlılık oranı) değeri hesaplanır.

Tablo 3: Rassallık Endeksi Verileri

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
RI	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49	1,51	1,48	1,56	1,57	1,59

$$CR = \frac{\lambda - n}{(n - 1) \cdot RI} \quad (3.5)$$

CR değeri, bir matrisin rassal bir matrisle tutarlılık indeks değerleri bakımından kıyaslanması sonucu ortaya çıkan bir ölçümdür. 0,10'dan küçük CR değerleri kabul edilebilir tutarsızlık düzeyidir. Bu değerden daha büyük CR olması durumunda karar

vericilerin değerlendirmelerini gözden geçirmesi gerekmektedir (Tütek, Gümüsoğlu ve Özdemir, 2012: 349).

Adım 4: Hiyerarşik Yapının Genel Sonucunun Elde Edilişi:

Daha önce ifade edilen dört aşama, hiyerarşik yapının tamamı için hesaplanmakta iken bu aşamada hiyerarşik yapıdaki n tane kriterin her birinin oluşturduğu $m \times 1$ boyutundaki üstünlük sütun vektörleri oluşturularak $m \times n$ boyutundaki DW karar matrisi meydana getirilir. Elde edilen matrisin kriterleri arasındaki W üstünlük vektörü ile çarpımı sonucunda (3.6) numaralı eşitlikle R sonuç vektörü elde edilir.

$i=1,2,3,\dots,m$ $j=1,2,3,\dots,n$...olmak üzere,

$$DW = [w_{ij}]_{m \times n}$$

$$R = DM \times W \quad (3.6)$$

Bu bileşenlerden yola çıkarak AHP; karmaşık, yapılandırılmamış bir durumu bileşenlerine ayırma, bu bileşenleri veya değişkenleri hiyerarşik bir düzende ifade etme, her bir değişkenin göreceli önem düzeyine ilişkin kişisel yargılara sayısal değerler atama ve söz konusu yargıları, kararın sonucuna etki edecek olan değişkenlerin öncelikle düzeylerini ortaya koymak için birleştirip değerlendirme yöntemi olarak tanımlanabilir (Tütek, Gümüsoğlu ve Özdemir, 2012: 332)

2.5.2. Entropi

Entropi üzerine yapılan çalışmalar son yıllarda hemen hemen her bilim dalının içerisine girmiş ve kullanımı artan bir eğilim göstermektedir. Doğada gerçekleşen birçok olay aslında matematiksel bir kalıba uymakta, istatistiki açıdan ise bir dağılım özelliği taşımaktadır. İlgilenilen bir olayın uyduğu dağılım biçimini bilmek araştırmacıya büyük fayda sağlayarak olay hakkında ayrıntılı bilgi edinmesine sağlar. Entropi ağırlıklı uzlaşık yöntemi ile ilgili çalışmalara örnek vermek gerekirse, Borsa İstanbul (BİST)'da işlem gören teknoloji firmalarının finansal performanslarının analiz edilmesi için kullanılmıştır (Apan, Öztel ve İslamoğlu 2014: 1).

Entropi kavramı da bu açıdan oldukça önemli olup ilgilenilen bir olaya ilişkin maksimum belirsizlik ya da minimum belirliliği açıklamada etkin bir yöntemdir (Çiçek, 2013: 59).

Entropi yöntemi alt kriter ağırlığını hesaplamak için kullanılır. Shannon ve Weaver (1948), Entropi kavramını olasılık teorisi açısından bilginin içerisindeki

belirsizliğin ölçülmesi olarak tanımlamıştır (Abdullah ve Otheman, 2013: 26). Entropi yönteminin adımları aşağıda verilmiştir (Shannon, 1948: 10-14).

Adım 1: *Karar Matrisinin Normalizasyonu:*

$$r_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_1^j x_{ij}} \quad (4.1)$$

i : Alternatif değeri,

j : Kriter değeri,

r_{ij} : Normalize edilmiş değerler.

Adım 2: *Entropi Değerlerinin Hesaplanması:*

$$e_j = -k \sum_{j=1}^m r_{ij} \ln(r_{ij}) \quad (4.2)$$

k : Entropi katsayısı,

r_{ij} : Normalize edilmiş değerler,

e_j : Entropi değeri.

Adım 3: *Ağırlık Değerlerinin Hesaplanması:*

$$w_j = \frac{1 - e_j}{\sum_1^m (1 - e_j)} \quad (4.3)$$

w_j : Ağırlık değeri,

e_j : Entropi değeri (Tunca vd., 2016: 4-5).

2.5.3. MAUT

MAUT (Multi Attribute Utility Theory) birbiri ile çatışan birden fazla ölçütü olan problemlere ilişkin maksimum faydanın elde edilmesini amaçlamaktadır (Kul, 2012: 34).

MAUT yönteminde hem niteliksel hem de niceliksel kriterler temel alınarak en faydalı alternatifi bulmaya yönelik kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntemde öznel veriler hesaplanabilir hale getirilerek en çok fayda sağlayan alternatifin bulunması amaçlanır (Loken ve Botterud, 2007: 1586-1587). MAUT yönteminin adımlarına aşağıda yer verilmiştir (Konuskan ve Uygun, 2014: 1405-1406).

Adım 1: Kriterlerin ve Alternatiflerin Belirlenmesi:

Karar problemine konu olan kriterler a_n ve kriterlerin seçilmesinde yardımcı olacak alternatifler/kriterler (x_m) belirlenmelidir.

Adım 2: Ağırlık Değerlerinin Belirlenmesi:

Alternatiflerin doğru şekilde değerlendirilmesini sağlayan ve önceliklerin belirlendiği ağırlık değerlerinin (w_j) ataması yapılır. Tüm (w_j) değerlerinin toplamı 1'e eşit olmalıdır.

$$\sum_i^m w_j = 1 \quad (5.1)$$

Adım 3: Karar Matrisinin Belirlenmesi:

Kriterlerin değer ölçülerinin ataması yapılır. Bu atama nicel kriterler için nicel değerler olurken nitel kriterler için ikili karşılaştırmalar göz önünde bulunarak yapılır. Tüm bunların ışığında 5'lik 100'lük vb. sistemde değer atamaları yapılır.

Adım 4: Normalize Edilmiş Fayda Değerlerinin Hesaplanması:

Atanan değerler karar matrisine yerleştirilerek normalize etme işlemine geçilir. Normalizasyon işleminde öncelikle her nitelik için en iyi ve en kötü değerler belirlenerek en iyi değere 1, en kötü değere 0 değeri atanır ve diğer değerlerin hesaplanması için aşağıdaki eşitlik kullanılır:

$$u_i(x_i) = \frac{x - x_i^-}{x_i^+ - x_i^-} \quad (5.2)$$

Bu eşitlikte kullanılan terimler aşağıdaki gibi gösterilmektedir:

x_i^+ : Alternatif için en iyi değer,

x_i^- : Alternatif için en kötü değer,

X : Hesaplama satırdaki mevcut fayda değeri.

Adım 5: Toplam Fayda Değerlerinin Hesaplanması:

Normalizasyon işleminin hemen ardından fayda değerlerinin belirlenmesi işlemine geçilir. Fayda fonksiyonu eşitlik (5.3) ile ifade edilir:

$$U_{(X)} = \sum_1^m u_i(x_i) * w_j \quad (5.3)$$

$U_{(X)}$: Alternatifin fayda değeri,

$u_i(x_i)$: Her kriter ve her alternatif için normalize fayda değerleri,

w_j : Ağırlık değerleri.

Adım 6: Alternatiflerin Sıralanması:

Kriterlerin ağırlık toplamı alınır ve alternatifler hesaplanır. Alternatifler arasında en çok fayda sağlayan alternatif sıralaması yapılır (Tunca, vd., 2016: 4-5).

2.5.4. ARAS

Additive Ratio Assesment (ARAS) Yöntemi Z. Turskis ve E. K. Zavadskas tarafından ÇKKV problemlerinin çözümlenmesinde yeni bir yöntem olarak ortaya çıkarılmıştır. ÇKKV yöntemlerinde klasik yaklaşım, subjektif sıralama üzerine yoğunlaşmaktadır. Literatürde yer alan mevcut pek çok ÇKKV yöntemi, ideal pozitif ve ideal negatif çözüme olan göreceli uzaklıkları dikkate almakta ya da mevcut çözümlerin fayda fonksiyonu değerlerini ideal pozitif alternatif çözüm değeri ile kıyaslamaktadır. ARAS yönteminde ise araştırmaya konu olan alternatiflerin fayda fonksiyonu değerleri, karar problemine araştırmacı tarafından eklenen en uygun alternatife ait fayda fonksiyonu değeri ile kıyaslanmaktadır. Örneğin; kritere ait en uygun skorun 100 olduğu bir karar probleminde tüm alternatiflerin bu kriterden elde ettiği mevcut yöntemlerde olduğu gibi %100 (1) olarak hesaplanması yerine %80 (0.80) olarak hesaplanır (Sliogerience vd., 2013: 11).

ARAS yöntemini kullanan Yıldırım çalışmasında, tüketicilerin konut satın alma karar probleminde ARAS yöntemi ile değerlendirilmesini esas almıştır. Konut satın alma problemlerinde ailenin satın alma alternatiflerini değerlendirdiği: konutun fiyatı, net kullanım alanı, konutun oda sayısı, işyerine uzaklığı, binanın yaşı ve binaya ait yeşil alan kriterleri üzerinden yola çıkarak en uygun konut alternatifinin seçimini belirlemeye çalışmıştır (Yıldırım, 2015: 15).

ARAS ile yapılan bir diğer çalışma ise, İran'da kadın girişimcilerin karşılaştıkları zorluklara rağmen ülke ekonomisine olan katkısının önemini anlatmak üzerine yapılan bir çalışmadır (Ramezani, Montazaeri ve Montazaeri, 2014: 1). Ayrıca fakültelerin internet adreslerinin kalitelerinin ölçümünün analizi de ARAS yöntemi kullanılarak karşımıza çıkmaktadır (Stanujkic ve Jovanovic, 2012: 1). ARAS yöntemi dört adımdan meydana gelmektedir (Yıldırım, 2015: 19-21):

Adım 1: Karar Matrisinin Oluşturulması:

Tüm ÇKKV yöntemlerinde olduğu gibi ARAS yönteminde de ilk olarak karar problemine ait alternatiflerin değerlendirmek üzere kullanılacak kriterler belirlendikten sonra alternatiflerin kriterlere ait skorlarının gösterildiği karar matrisi oluşturulmaktadır.

m alternatif sayısını, n ise kriter sayısını göstermek üzere X karar matrisi:

$$X = \begin{bmatrix} x_{01} & \cdots & x_{oj} & \cdots & x_{on} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{i1} & \cdots & x_{ij} & \cdots & x_{in} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & \cdots & x_{mj} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix}; \quad i = 0,1,\dots,m \quad j = 0,1,\dots,n \quad (6.1)$$

şeklinde gösterilebilir. Karar matrisi üzerinde x_{ij} i. alternatifin j. kriterde gösterdiği performans değerini; x_{oj} ise j. kriterin en uygun değerini ifade etmektedir.

Karar probleminde kritere ait en uygun değer bilinmiyorsa, kriterin fayda (daha yüksek daha iyi) ya da maliyet (daha düşük daha iyi) özelliği göstermesi durumuna göre en uygun değer eşitlik (6.2) ve (6.3) kullanılarak hesaplanır.

$$x_{oj} = \max_i x_{ij} \quad (6.2)$$

maliyet durumu:

$$x_{oj} = \min_i x_{ij} \quad (6.3)$$

Adım 2: *Normalize Karar Matrisinin Oluşturulması:*

Karar probleminde kullanılan kriter performans değerlerinin farklı ölçeklerde ve farklı birimlerde olduğu göz önünde bulundurulduğunda performans değerlerinin ortak birime dönüştürülmesi serilerin karşılaştırılabilir olması için zorunlu olmaktadır. Bununla beraber kriter performans değerlerinin çok geniş aralıklarda değerler aldığı durumlarda verilerin daha küçük aralıklara çekilmesine de olanak sağlayan bu dönüştürme işlemine normalizasyon işlemi adı verilmektedir (Yıldırım ve Önder, 2014: 227-242).

ARAS yönteminde \bar{X} normalize karar matrisi \bar{x}_{ij} değerlerinden meydana gelmektedir. \bar{x}_{ij} değerleri kriterin fayda ya da maliyet özelliği göstermesine göre 2 şekilde hesaplanmaktadır. Kriter performans değerlerinin daha yüksek olması daha iyi kabul ediliyorsa (fayda durumu), normalize değerler eşitlik (6.4) kullanılarak hesaplanmış olur.

$$\bar{x}_{ij} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=0}^m x_{ij}} \quad (6.4)$$

Kriter performans değerlerinin daha düşük olması daha iyi kabul ediliyorsa (maliyet durumu), normalizasyon işlemi iki adımda gerçekleştirilir. İlk adımda performans değerleri eşitlik (6.5) kullanılarak fayda durumuna dönüştürülür, ikinci adımda eşitlik (6.6) kullanılarak normalize değer hesaplanır.

$$x_{ij}^* = \frac{1}{x_{ij}} \quad (6.5)$$

$$\bar{x}_{ij} = \frac{x_{ij}^*}{\sum_{i=0}^m x_{ij}^*} \quad (6.6)$$

Normalize değerler hesaplandıktan sonra değerler eşitlik (6.7)'de gösterilen matris formunda yazılarak \bar{X} normalize karar matrisi elde edilir.

$$\bar{X} = \begin{bmatrix} \bar{x}_{01} & \cdots & \bar{x}_{0j} & \cdots & \bar{x}_{0n} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \bar{x}_{i1} & \cdots & \bar{x}_{ij} & \cdots & \bar{x}_{in} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \bar{x}_{m1} & \cdots & \bar{x}_{mj} & \cdots & \bar{x}_{mn} \end{bmatrix}; \quad i = 0,1,\dots,m \quad j = 0,1,\dots,n \quad (6.7)$$

Adım 3: *Ağırlıklı Normalize Karar Matrisinin Oluşturulması:*

Normalize karar matrisi elde edildikten sonra uzmanlardan alınan görüşler ya da karar vericinin bizzat kendi tarafından belirlenen subjektif görüşler doğrultusunda saptanan w_j kriter önem dereceleri (ağırlıklar) kullanılarak \hat{X} ağırlıklı normalize karar matrisi oluşturulur. Kriterlere ait ağırlık değerleri $0 < w_j < 1$ koşulunu sağlamaktadır ve ağırlıklar toplamı eşitlik (6.8)'de gösterildiği gibi sınırlandırılmıştır.

$$\sum_{j=1}^n w_j = 1 \quad (6.8)$$

Eşitlik (6.9) ile normalize değerler kullanılarak \hat{x}_{ij} ağırlıklı normalize değerleri elde edilmektedir.

$$\hat{x}_{ij} = \bar{x}_{ij} \cdot w_j \quad (6.9)$$

Hesaplanan \hat{x}_{ij} ağırlıklı normalize değerleri eşitlik (6.10)'da gösterilen matris formunda yazılarak \hat{X} ağırlıklı normalize karar matrisi elde edilmiş olur.

$$\hat{X} = \begin{bmatrix} \hat{x}_{01} & \cdots & \hat{x}_{0j} & \cdots & \hat{x}_{0n} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \hat{x}_{i1} & \cdots & \hat{x}_{ij} & \cdots & \hat{x}_{in} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \hat{x}_{m1} & \cdots & \hat{x}_{mj} & \cdots & \hat{x}_{mn} \end{bmatrix}; \quad i = 0,1,\dots,m \quad j = 0,1,\dots,n \quad (6.10)$$

Adım 4: Optimallik Fonksiyon Değerlerinin Hesaplanması:

ARAS yönteminin son adımında her bir alternatif için optimallik fonksiyon değeri hesaplanarak alternatiflerin değerlendirilmesi işlemi gerçekleştirilir. S_i , i . alternatifin optimallik fonksiyon değerini göstermek üzere alternatiflere ait skorlar eşitlik (6.11) kullanılarak elde edilir.

$$S_i = \sum_{j=1}^n \hat{x}_{ij}, \quad i = 0,1,\dots,m \quad (6.11)$$

Hesaplanan S_i değerlerinden daha büyük değerler daha etkin alternatifleri göstermektedir. Eşitlik (6.12) kullanılarak alternatiflere ait S_i değerleri S_0 en uygun fonksiyon değerine oranlanarak K_i fayda dereceleri hesaplanır.

$$K_i = \frac{S_i}{S_0}, \quad i = 0,1,\dots,m \quad (6.12)$$

[0,1] aralığında değer alan K_i oranları kullanılarak alternatiflerin fayda fonksiyonu değerlerinin görelî etkinliği hesaplanabilmektedir. Bu doğrultuda K_i değerleri büyükten küçüğe doğru sıralanarak alternatiflerin değerlendirilmesi yapılmaktadır.

2.5.5. Gri İlişkişel Analiz

Gri İlişkişel Analiz (GİA), Gri Sistem Teorisi kullanılarak geliştirilmiş, Gri İlişkişel Derece temeline dayalı bir derecelendirme, sınıflama ve karar verme tekniğidir (Liu ve Lin, 2006: 78). GİA özellikle örneklemin küçük olduğu ve örneklem dağılımının bilinmediği durumlarda değişkenleri gruplandırmada tercih edilir.

GİA, faktörler arası karmaşık ilişkilerin bulunduğu karar problemlerine uygulanabilen bir yöntemdir. ÇKKV problemlerinin çözümünde tek başına ve diğer yöntemlerle hibrit modeller oluşturacak şekilde sıklıkla kullanılmaktadır (Köse, Aplaç ve Kabak, 2013: 461).

GİA, nicel veri setlerine uygulandığı gibi dilsel değişkenlerin kullanıldığı nitel veri setlerine de uygulanmakta, ÇKKV problemlerinde grup kararına izin veren bir yöntem olarak da uygulama alanı bulmaktadır (Yıldırım ve Önder, 2015: 231).

GİA'da amaç gri bir sistemde yer alan her bir faktör ile kıyaslama için referans kabul edilen faktör arasındaki ilişkinin derecesini belirlemektir. Faktörler arası etki derecesi gri ilişkisel derece olarak adlandırılmaktadır (Üstünişik, 2007: 79).

Ülkemizde GİA yöntemini kullanarak yapılan ilk çalışma, turizm sektöründe performans değerlendirmesi yapılabilmesi için Türkiye'de turizm hareketliliğinin yıllar itibariyle dalgalanma yaşanıp yaşanmadığı tespit edilmiş ve Türkiye'nin turizm çizelgesi GİA yöntemi ile analiz etmeye çalışmıştır (Karaatlı, 2016: 63).

Bir gri ilişkisel dereceyi tanımlayan fonksiyonun normallik, dual simetri, bütünlük ve yakınlık aksiyomlarını sağlaması gerekmektedir. x_i ve x_j serileri arasındaki gri ilişkisel derece $y(x_i, x_j)$ olarak tanımlandığı durum aşağıdaki gibidir:

$$\text{normallik} : 0 < y(x_i, x_j) \leq 1, \forall_i, \forall_j \quad (7.1)$$

$$\text{dual simetri: } y(x_i, x_j) = y(x_j, x_i) \Leftrightarrow X = \{x_i, x_j\} \quad (7.2)$$

$$\text{bütünlük} : y(x_i, x_j) \neq y(x_j, x_i), \forall x_i, x_j \in X = \{x_s | s = 1, 2, \dots, m; m \geq 2\} \quad (7.3)$$

$$\text{yakınlık} : y(x_i, x_j) \text{ 'nin değerini } |x_i(k) - x_j(k)| \text{ 'belirler.} \quad (7.4)$$

Yakınlık aksiyomunda, $x_i(k)$, i . serinin k . değerini göstermek üzere $|x_i(k) - x_j(k)|$ değerine kadar küçük ise gri ilişkisel derece o kadar büyük olmaktadır.

GİA yöntemi referans serinin belirlenmesinde izlenen yola göre 2 farklı şekilde uygulanmaktadır. Sınırlandırılmış GİA'da karar problemi için önceden belirlenen bir referans seri bulunmakta ve analiz sonucunda referans seriden olan uzaklıklarına göre faktör serileri sıralanmaktadır. GİA'da ise faktör serilerinin herhangi biri referans seri olabilmektedir. Bu durumda faktör serilerinin sıralanmasında özvektör işlemi kullanılmaktadır. GİA yöntemi 6 adımdan oluşmaktadır (Yıldırım ve Önder, 2015: 231-232):

- Veri setinin hazırlanması ve karar matrislerinin oluşturulması,
- Referans serisinin ve karşılaştırma matrisinin oluşturulması,
- Karar matrisinin normalize edilmesi ve normalizasyon matrisinin oluşturulması,
- Mutlak değer tablosunun oluşturulması,
- Gri ilişkisel katsayı matrisinin oluşturulması,
- Gri ilişkisel derecelerin hesaplanması adımlarıdır.

Adım 1: *Veri Setinin Hazırlanması ve Karar Matrislerinin Oluşturulması:*

Karar problemine ait, karşılaştırmaya konu olacak m adet faktör serisi belirlenir.

$$x_i(x_i(j), \dots, x_i(n)), \quad i = 1, 2, 3, \dots, m$$

$$j = 1, 2, 3, \dots, n \quad (7.5)$$

ÇKKV problemlerinde alternatifler x_i 'ler ile alternatiflerin her bir kriter için aldığı değerler ise $x_i(j)$ 'ler ile gösterilmektedir. m adet seri oluşturulduktan sonra X matrisi üzerinde gösterilecek *karar matrisi* oluşturulmuş olur.

$$X = \begin{bmatrix} x_1(1) & x_1(2) & \dots & x_1(n) \\ x_2(1) & x_2(2) & \dots & x_2(n) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_m(1) & x_m(2) & \dots & x_m(n) \end{bmatrix} \quad (7.6)$$

Adım 2: *Referans Serisinin ve Karşılaştırma Matrisinin Oluşturulması:*

Karar probleminde faktörleri kıyaslamak üzere belirlenecek referans seri,

$$x_0 = (x_0(j)) \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (7.7)$$

Şeklinde gösterilir. Burada $x_0(j)$, j , kriterin normalize değerler içindeki en büyük değerini göstermektedir. Referans serisi bir önceki adımda oluşturulan karar matrisine ilk satır eklenerek *karşılaştırma matrisine* dönüştürülür.

Adım 3: *Normalizasyon İşlemi ve Normalizasyon Matrisinin Oluşturulması:*

Karar probleminde ifade edilen serilerin farklı birimlerde ve farklı ölçeklerde değerlendirildiği düşünüldüğünde verilerin aynı birime dönüştürülmesi serilerin karşılaştırılabilir olması için zorunlu olmaktadır. Serinin çok geniş aralıklarda değerler aldığı durumlarda da verilerin daha küçük aralıklarda değerler aldığı durumlarda da verilerin daha çok küçük aralıklara çekilmesine olanak sağlayan bu dönüştürme işlemine *normalizasyon* işlemi adı verilmektedir.

Normalizasyon yapılarak serilerin karşılaştırılabilir seviyelere getirilmesi işlemi gri teoride *gri ilişkisel oluşum* olarak da ifade edilmektedir. Normalizasyon işlemi serinin amaç fonksiyonuna etki noktasında gösterdiği özelliğe göre 3 farklı şekilde yapılmaktadır. Normalizasyon işleminde farklı yöntemlerin izlenmesinin özünde serinin özelliği bulunmaktadır. Örneğin; ev satın alma karar probleminde alternatiflerin fiyat kriterine göre aldıkları değerlerin fayda maksimizasyonu için minimum düzeyde bulunması istenirken, yüz ölçümü (m^2) kriterine göre aldıkları değerlerin maksimum düzeyde bulunması istenir.

Fayda durumu: Seri değerlerinin büyük olması amaca olumlu katkı sağlıyorsa normalizasyon işlemi eşitlik (7.8)'e göre yapılır.

$$x_i^* = \frac{x_i(j) - \min_j x_i(j)}{\max_j x_i(j) - \min_j x_i(j)} \quad (7.8)$$

Maliyet durumu: Seri değerlerinin daha küçük olması amaca olumlu katkı sağlıyorsa normalizasyon işleminde eşitlik (7.9)'dan faydalanılır.

$$x_i^* = \frac{\max_j x_i(j) - x_i(j)}{\max_j x_i(j) - \min_j x_i(j)} \quad (7.9)$$

Optimal durumu: Seri değerlerinin belirlenen bir optimal değere göre normalizasyon işlemi için Eşitlik (7.10) kullanılır.

$$x_i^* = \frac{|x_i(j) - x_{ob}(j)|}{\max_j x_i(j) - x_{ob}(j)} \quad (7.10)$$

Eşitlik (7.10)'da yer alan $x_{ob}(j)$, belirlenen optimal değer olup j , kriterin hedef değeridir ve $\max_j x_i(j) \geq x_{ob}(j) \geq \min_j x_i(j)$ aralığında yer almaktadır. Normalizasyon adımlarının ardında karar matrisi normalizasyon matrisine dönüştürülmüş olur ve X^* ile gösterilir.

$$X^* = \begin{bmatrix} x_1^*(1) & x_1^*(2) & \cdots & x_1^*(n) \\ x_2^*(1) & x_2^*(2) & \cdots & x_2^*(n) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_m^*(1) & x_m^*(2) & \cdots & x_m^*(n) \end{bmatrix} \quad (7.11)$$

Adım 4: Mutlak Değer Tablosunun Oluşturulması:

x_0^* ile x_i^* arasındaki mutlak farkın değeri $\Delta_{oi}(j)$ Eşitlik (7.12) ile hesaplanır ve (7.13)'te gösterilen eşitlik ile mutlak değer matrisi elde edilir.

$$\Delta_{oi} = |x_0^*(j) - x_i^*(j)| \quad \begin{matrix} i = 1, 2, \dots, m \\ j = 1, 2, \dots, n \end{matrix} \quad (7.12)$$

$$\Delta_{oi} = \begin{bmatrix} \Delta_{o1}(1) & \Delta_{o1}(2) & \cdots & \Delta_{o1}(n) \\ \Delta_{o2}(1) & \Delta_{o2}(2) & \cdots & \Delta_{o2}(n) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \Delta_{om}(1) & \Delta_{om}(2) & \cdots & \Delta_{om}(n) \end{bmatrix} \quad (7.13)$$

Adım 5: Gri İlişkisel Katsayı Matrisinin Oluşturulması:

Gri ilişkisel katsayı matrisinin elemanları eşitlik (7.14) kullanılarak hesaplanır.

$$\gamma_{0i}(j) = \frac{\Delta_{\min} + \zeta \Delta_{\max}}{\Delta_{0i}(j) + \zeta \Delta_{\max}} \quad (7.14)$$

$$\Delta_{\max} = \max_i \max_j \Delta_{0i}(j)$$

$$\Delta_{\min} = \min_i \min_j \Delta_{0i}(j) \quad (7.15)$$

Eşitlik (7.14)'te yer alan ζ parametresi, ayırıcı katsayı olup $[0,1]$ aralığında değerler alır. Ayırıcı katsayı bazı kaynaklarda *zıtlık kontrol katsayısı* olarak da ifade edilmektedir. ζ ayırıcı katsayısının kullanılmasında amaç, Δ_{0i} ile Δ_{\max} arasındaki farkı ayarlamaktır. Matematiksel ispatından hareketle ζ ayırıcı katsayısının $[0,1]$ aralığında alacağı değerlerin oluşan gri ilişkisel derecenin sıralamasını değiştirmeyeceği ifade edilebilir. $\zeta = 1$ için ayırıcılık en üst seviyedeysen, $\zeta = 0$ için zıtlığın olmadığı bir ortam oluşur. Veri farklarının fazla olduğu durumlarda zıtlığı azaltmak için ζ ayırıcı katsayısı olarak 0'a yakın değerler kullanılmaktadır (Pramanik). Literatürde çeşitli disiplinlerde yapılan çalışmalarda ayırıcı katsayı olarak $\zeta = 0,5$ kullanıldığı görülmektedir (Yıldırım ve Önder, 2015: 234-235).

Adım 6: Gri İlişkisel Derecelerin Hesaplanması:

Gri ilişkisel dereceler, gri bir sistemde x_i^* serileri ile x_0^* referans serileri arasındaki geometrik benzerliklerinin ölçüsü olup serilerin karşılaştırılmasına imkân tanımaktadır. Gri ilişkisel derecenin büyüklüğü x_i^* serisi ile x_0^* referans serisi arasındaki ilişkinin kuvvetli olduğunu göstermektedir, öyle ki gri ilişkisel derece 1 olduğu durumda karşılaştırılan serilerin aynı olduğu sonucuna varılır. Hesaplanan gri ilişkisel derece ile karşılaştırılan x_i^* serisinin x_0^* referans serisine ne derece benzer olduğu görülebilir (Yılmaz ve Güngör, 2010: 9). Gri ilişkisel dereceler kriterlerin eşit öneme sahip olmasına ya da farklı önem derecelerini göstermek üzere ağırlıklandırılmasına bağlı olarak iki farklı şekilde hesaplanır.

$$\Gamma_{0i} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \gamma_{0i}(j) \quad i = 1, 2, \dots, m \quad (7.16)$$

Eşitlik (7.16)'da Γ_{0i}, i . Serinin gri ilişkisel derecesini göstermektedir ve kriterlerin eşit öneme sahip olduğu durumu ifade etmektedir. Şayet kriterler farklı ağırlıklara (önem derecesine) sahip ise,

$$\Gamma_{0i} = \sum_{j=1}^n [w_i(j) \cdot \gamma_{0i}(j)] \quad i=1,2,\dots,m \quad (7.17)$$

eşitliğinden faydalanılır. Eşitlik (7.17)'de $w_i(j), j$. kriterin ağırlığını göstermektedir.

Gri ilişkisel derecelerin hesaplanmasının ardından gri ilişkisel dereceler referans seriye (ideale) olan geometrik benzerliği göstermek üzere büyükten küçüğe doğru sıralanır. En yüksek gri ilişkisel dereceye sahip alternatif, karar problemi için en iyi alternatif olarak belirlenmiş olur (Yıldırım ve Önder, 2015: 236).

2.5.6. MOORA

MOORA (Multi-Objective Optimization On Basis Of Ratio Analysis) yöntemi, 2006 yılında Willem Karel M. Brauers ve Edmundas Kazimieras Zavadskas tarafından, "The MOORA Method And Its Application To Privatization In A Transition Economy" isimli makale çalışması olup MOORA yöntemi önerilmiştir. Önerilen bu yeni yöntem tanımlanırken; "ayrılık alternatiflerle çok amaçlı optimizasyon için önerilen yeni bir yöntem: MOORA" şeklinde ifade edilmiştir. Bu yöntem, oranların uygulandığı amaçlar için alternatiflerin cevaplarının matrisini ifade eder (Önay ve Çetin, 2012: 90).

MOORA yönteminin uygulanmasıyla yol tasarım alternatiflerinin çok amaçlı optimizasyonu (Brauers, vd., 2008: 541), bölgesel büyüme çalışmalarında sağlamlık–Litvanya örneği (Brauers ve Ginevicius, 2009: 121), Litvanya'daki bölgesel büyümeyi MOORA metoduyla çok amaçlı düşünme (Brauers, Ginevicius ve Podvezko, 2010: 613) şeklinde bazıları örnek gösterilebilir.

Ülkemizde de MOORA yöntemi kullanılarak yapılan çalışmalar; "Turistik Yerlerin Popülaritesinin Belirlenmesi: İstanbul Örneği" (Önay ve Çetin, 2012: 109) makale olarak, "Çok Kriterli Karar Verme Problemlerinde MOORA Yöntemi" (Ersöz ve Atav, 2011: 78-81) şeklinde bir bildiri, "Proje Yönteminde Çok Kriterli Karar Verme Tekniklerini Kullanarak Kritik Yolun Belirlenmesi" tez çalışması olarak Türkiye'de yapılmış çalışmalara örnek verilebilir (Karaca, 2011: 82).

MOORA yönteminin ÇKKV teknikleri ile basitlik, güvenilirlik, hesaplama zamanı, matematiksel işlemlerin miktarı ve analizlerde kullanılan veri türleri açısından karşılaştırılması Tablo 4'teki gibidir.

Tablo 4: Bazı ÇKKV Tekniklerinin Performanslarının Karşılaştırılması

ÇKKV Teknikleri	Hesaplama Zamanı	Basitlik	Matematik İşlemleri	Güvenilirlik	Veri Türü
MOORA	Çok Az	Çok Basit	Minimum	İyi	Nicel
AHP	Çok Fazla	Çok Kritik	Maksimum	Zayıf	Karışık
TOPSIS	Orta	Orta Kritik	Orta	Orta	Nicel
VIKOR	Az	Basit	Orta	Orta	Nicel
ELECTRE	Fazla	Orta Kritik	Orta	Orta	Karışık
PROMETHEE	Fazla	Orta Kritik	Orta	Orta	Karışık

(Kaynak: Yıldırım ve Önder, 2015: 246)

Literatürde MOORA-Oran metodu, MOORA-Referans nokta yaklaşımı, MOORA-Önem Katsayısı, MOORA-Tam Çarpım Formu, MULTI-MOORA olacak şekilde çeşitli MOORA yöntemleri olduğu bilinmektedir. Bazı kaynaklarda MOORA yöntemi çoğunlukla, oran metodu ve referans nokta yaklaşımı olmak üzere iki bölüm halinde uygulanmaktadır. Yapılan analizlerin bazılarında her iki yöntem de kullanılmakta, bazı çalışmalarda ise yöntemlerden biri kullanılarak sıralama yapıldığı görülmektedir. Yöntem, alternatiflerin satırları ve kriterlerin (amaçların) sütunları oluşturduğu matris şeklinde yazılmasıyla başlar ve aşağıdaki gibi devam eder.

Oran Metodu: $i = 1, 2, \dots, m$ alternatifin sayısı, $j = 1, 2, \dots, n$ kriter sayısı olmak üzere her bir alternatifin karelerin toplamının karekökü ile kriterler bölünerek normalizasyon işlemi yapılır. Bu işlem;

$$x_{ij}^* = \frac{x_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m x_{ij}^2}} \quad (8.1)$$

eşitliği ile gerçekleştirilir. x_{ij}^* ; i . alternatifin j . kriter için olan değerlerinin normalleştirilmiş değeridir. $x_{ij}^* \in [0,1]$ dir. Bazı durumlarda $x_{ij}^* \in [-1,1]$ olabilmektedir (Önay ve Çetin, 2012: 91).

Bu normalizasyon işleminden sonra hazırlanan tabloda kriterler, maksimum veya minimum olmalarına göre belirlenip, toplanırlar ve toplanan maksimum kriterlerin

değerlerinden toplanan minimum kriterlerin değeri çıkartılır. Yani $j = 1, 2, \dots, g$ maksimize edilecek kriterler, $j = g + 1, g + 2, \dots, n$ minimize edilecek kriterler olmak üzere (Brauers, vd., 2008: 541).

$$y_i^* = \sum_{j=1}^g x_{ij}^* - \sum_{j=g+1}^n x_{ij}^* \quad (8.2)$$

şeklinde yazılabilir.

y_i^* ; i alternatifinin tüm kriterlere göre normalleştirilmiş değerlendirilmesidir.

y_i^* 'lerin sıralanmasıyla işlem tamamlanmış olur (Önay ve Çetin, 2012: 92).

Referans Nokta Teorisi: Referans noktası teorisinde (yaklaşımında), oran metoduna ek olarak, her kriter için; amaç maksimizasyon ise maksimum noktalar, amaç minimizasyon ise minimum noktalar olan, referans noktaları (r_j 'ler) belirlenir. Belirlenen bu noktaların, her x_{ij}^* ile olan uzaklıkları bulunur (Brauers ve Zavadskas, 2006: 445):

$$r_j - x_{ij}^* \quad (8.3)$$

Eşitlik (8.3)'te gösterilen işlem yapılı ve matris olarak yazılır.

buradan;

$i = 1, 2, \dots, m$ alternatiflerin sayısını,

$j = 1, 2, \dots, n$ kriterlerin sayısını,

x_{ij}^* , i . alternatifin j . kriterdeki normalleştirilmiş değerini,

r_j , j . kriterin referans noktasını,

göstermektedir.

Oluşturulan yeni matrise, "Tchebycheff Min-Maks Metrik" işlemi;

$$\min_i \left\{ \max_j \left(\left| r_j - x_{ij}^* \right| \right) \right\} \quad (8.4)$$

uygulanır (Brauers ve Ginevicius, 2009: 121). Böylece sıralama yapılır. Örneğin; eğer minimizasyon işlemi ise; x_{ij}^* 'nin r_j 'den büyük olması gibi durumlardan dolayı, $\left| r_j - x_{ij}^* \right|$ mutlak değer kullanılmasına gerek duyulur (Brauers ve Zavadskas, 2012: 25).

Önemliliği Verilmiş Amaç Durumunda: Bazı durumlarda bir kriter bir diğerinden daha çok veya daha az öneme sahip olabilir. Böyle bir durumla karşılaşıldığında, bir kriter daha fazla önem vermek için bir alternatifin normalize edilmiş değeri önem katsayısıyla çarpılır (Brauers, Ginevicius ve Podvezko, 2010: 613):

$$\dot{y}_i^* = \sum_{j=1}^g S_j x_{ij}^* - \sum_{j=g+1}^n s_j x_{ij}^* \quad (8.5)$$

bu eşitlikte;

$j = 1, 2, \dots, g$ minimize edilecek kriterlerdir,

$j = g + 1, g + 2, \dots, n$ minimize edilecek kriterlerdir.

\dot{y}_i^* ; i . alternatifinin önem katsayısıyla tüm kriterlere göre normalleştirilmiş değerlendirilmesidir.

s_j ; j . kriterin önem katsayısıdır.

Referans nokta yaklaşımında ise önem katsayıları; eşitlik (8.4) ifadesinde $|s_j r_j - s_j x_j^*|$ şeklinde yer alır (Yıldırım ve Önder, 2015: 246-248).

2.5.7. ELECTRE

ELECTRE (Elimination And Choice Translating Reality) yöntemi ilk kez Roy 1971 tarafından ortaya atılmıştır. ELECTRE yönteminin esası, tercih edilen ve edilmeyen alternatifler arasında üstünlük ilişkisi kurulmasına dayanır. ELECTRE yöntemi yedi adımdan oluşmaktadır (Ertuğrul ve Karakaşoğlu, 2010: 27-28):

Adım 1: Karar Matrislerinin (A) Oluşturulması:

Bu yöntemin ilk adımında karar matrisi oluşturulur. Karar matrisinin satırlarında üstünlükleri sıralamak istenen alternatifler, sütunlarında ise karar vermede kullanılacak kriterler yer alır. A matrisi karar verici tarafından oluşturulan başlangıç matrisidir:

$$A_{ij} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \dots & a_{2n} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & \dots & a_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & a_{m3} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

A_{ij} matrisinde m karar noktası sayısını, n değerlendirme faktörü sayısını verir.

Adım 2: Standart Karar Matrisinin (X) oluşturulması:

Standart Karar Matrisi, A matrisinin elemanlarından yararlanılarak hesaplanır.

$$x_{ij} = \frac{1}{\sqrt{\sum_{k=1}^m \frac{1}{a_{kj}^2}}} \quad (9.1)$$

Nihai X matrisinin oluşturulması:

$$X_{ij} = \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} & X_{13} & \dots & X_{1n} \\ X_{21} & X_{22} & X_{23} & \dots & X_{2n} \\ X_{31} & X_{32} & X_{33} & \dots & X_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ X_{m1} & X_{m2} & X_{m3} & \dots & X_{mn} \end{bmatrix}$$

Adım 3: *Ağırlıklı Standart Karar Matrisinin (Y) Oluşturulması:*

Değerlendirme faktörlerinin karar verici açısından önemleri farklı olabilir. Bu önem farklılıklarını ELECTRE çözümüne yansıtılabilmek için Y matrisi hesaplanır.

$$Y_{ij} = \begin{bmatrix} W_1 X_{11} & W_2 X_{12} & W_3 X_{13} & \dots & W_n X_{1n} \\ W_1 X_{21} & W_2 X_{22} & W_3 X_{23} & \dots & W_n X_{2n} \\ W_1 X_{31} & W_2 X_{32} & W_3 X_{33} & \dots & W_n X_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ W_1 X_{m1} & W_2 X_{m2} & W_3 X_{m3} & \dots & W_n X_{mn} \end{bmatrix}$$

Adım 4: *Uyum (C_{kl}) ve Uyumsuzluk (D_{kl}) Setlerinin Belirlenmesi:*

Uyum setlerinin belirlenebilmesi için Y matrisinden yararlanılır, karar noktaları birbiriyle değerlendirme faktörleri açısından kıyaslanır ve setler eşitlik (9.2) kullanılarak hesaplanır.

$$C_{kl} = \{j, y_{kj} \geq y_{lj}\} \quad (9.2)$$

(9.2)'de yer alan eşitlik, esas olarak satır elemanlarının birbirlerine göre büyüklüklerinin karşılaştırılmasına dayanır. Çoklu karar problemindeki uyum seti sayısı $(m.m-m)$ tanedir. Çünkü uyum setleri oluşturulurken k ve l indisleri için: $k \neq l$ olmalıdır.

Örneğin; $k=1$ ve $l=2$ için C_{12} uyum seti için Y matrisinin 1. ve 2. satır elemanları karşılıklı olarak birbiriyle kıyaslanır ve eğer burada 4 değerlendirme faktörü varsa C_{12} uyum seti en fazla 4 elamanlı olacaktır. Verilen örnekte 1. ve 2. satır kıyaslanmasında;

$$y_{11} > y_{21}$$

$$y_{12} < y_{22}$$

$$y_{13} < y_{23}$$

$$y_{14} = y_{24}$$

sonuçlarıyla karşılaşma (9.2) eşitlikle şarta $j = 1$ ve $j = 4$ değerleri uyacak ve C_{12} uyum seti $C_{12} = \{1,4\}$ şeklinde oluşacaktır.

ELECTRE yönteminde her uyum setine (C_{kl}) bir uyumsuzluk seti (D_{kl}) karşılık gelir. Diğer bir deyişle uyum seti sayısı kadar uyumsuzluk seti sayısı vardır.

Uyumsuzluk seti elemanları, ilgili uyum setine ait olmayan j değerlerinden oluşur. Verilen örnekte $C_{12} = \{1,4\}$ ise $D_{12} = \{2,3\}$ elemanlarından oluşacaktır.

Adım 5: *Uyum (C) ve Uyumsuzluk Matrislerinin (D) Oluşturulması:*

Uyum matrisinin (C) oluşturulması için uyum setlerinden yararlanılır. C matrisi $m \times m$ boyutludur ve $k = l$ için değer almaz. C matrisinin elemanları eşitlik (9.3)'teki gibi hesaplanır.

$$C_{kl} = \sum_{j \in C_{kl}} w_j \quad (9.3)$$

Örneğin; $C_{12} = \{1,4\}$ için C matrisinde c_{12} elemanının sonucu, $c_{12} = w_1 + w_4$ olacaktır. C matrisi aşağıda gösterilmiştir.

$$C = \begin{bmatrix} - & c_{12} & c_{13} & \dots & c_{1m} \\ c_{21} & - & c_{23} & \dots & c_{2m} \\ \cdot & & & & \cdot \\ \cdot & & & & \cdot \\ c_{m1} & c_{m2} & c_{m3} & \dots & - \end{bmatrix}$$

Uyumsuzluk matrisinin (D) elemanları ise eşitlik (9.4)'teki gibi hesaplanır:

$$d_{kl} = \frac{\sum_{j \in D_{kl}} \left(|y_{kj} - y_{lj}| \right)}{\sum_j \left(|y_{kj} - y_{lj}| \right)} \quad (9.4)$$

Örneğin; Y matrisinin 1. ve 2. satır elemanlarının karşılaştırılmasında d_{12} ($k=1$ ve $l=2$) elemanı elde edilir. d_{12} için (9.4) eşitliğinin pay kısmında $D_{12} = \{2,3\}$ uyumsuzluk setini oluşturan $j=2$ ve $j=3$ değerleri dikkate alınır ve $|y_{12} - y_{22}|$ ve $|y_{13} - y_{23}|$ mutlak farklarının toplamı bulunur. Eşitliğinin payda kısmı için ise Y matrisinin 1. ve 2. satırlarındaki tüm elemanların karşılıklı mutlak farklarının toplamı bulunur. C matrisi gibi D matrisi de $m \times m$ boyutludur ve $k = l$ için değer almaz. D matrisi aşağıdaki gibi ifade edilir:

$$D = \begin{bmatrix} - & d_{12} & d_{13} & \dots & d_{1m} \\ d_{21} & - & d_{23} & \dots & d_{2m} \\ \cdot & & & & \cdot \\ \cdot & & & & \cdot \\ d_{m1} & d_{m2} & d_{m3} & \dots & - \end{bmatrix}$$

Adım 6: Uyum (\bar{C}) ve uyumsuzluk (\bar{D}) Eşik Değerlerinin Belirlenmesi:

Uyum Eşik Değeri C matrisi elemanlarının, Uyumsuzluk Eşik Değeri ise D matrisi elemanlarının aritmetik ortalamasıdır.

Adım 7: Karar Noktalarının Birbirlerine Göre Üstünlüklerinin Belirlenmesi:

m adet karar noktası için C ve D matrislerinin tüm elemanları kendi eşik değerleriyle sırasıyla karşılaştırılır. p. Karar noktasının q. Karar noktası ile karşılaştırılmasında eğer, $C_{pq} \geq \bar{C}$ ve $D_{pq} < \bar{D}$ ise p. Karar noktası q. karar noktasından üstündür.

2.5.8. TOPSIS

TOPSIS yöntemi Hwang ve Yoon (1981) tarafından ortaya konulmuş ÇKKV yöntemlerinden birisidir. Alternatifi “n” sayıda, kriterleri “m” tane olan ÇKKV “m” boyutlu uzayda “n” noktaları ile gösterilebilir. Yöntemde çözüm alternatifi, pozitif ideal çözüm noktasına en yakın mesafe ile negatif ideal çözüm noktasına en uzak mesafe olarak varsayımlar oluşturulmaktadır. TOPSIS yöntemi altı adımdan meydana gelmektedir (Demireli, 2010: 104):

Adım 1: Karar Matrisinin (A) Oluşturulması:

Karar matrisinin satırlarında üstünlükleri sıralanmak istenen karar noktaları, sütunlarında ise karar vermede kullanılacak değerlendirme faktörleri yer alır. A matrisi karar verici tarafından oluşturulan başlangıç matrisidir. Karar matrisi aşağıdaki gibidir.

$$A_{ij} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} & \dots & a_{2n} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} & \dots & a_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & a_{m3} & \dots & a_{mn} \end{bmatrix}$$

A_{ij} matrisinde m karar noktası sayısını, n değerlendirme faktörü sayısını verir.

Adım 2: Standart Karar Matrisinin (R) Oluşturulması:

Standart Karar Matrisi, A matrisinin elemanlarından yararlanılarak eşitlik (10.1) ile hesaplanır.

$$y_{ij} = \frac{\frac{1}{a_{ij}}}{\sqrt{\sum_{k=1}^m \frac{1}{a_{kj}^2}}} \quad (10.1)$$

R matrisi aşağıdaki gibi elde edilir:

$$R_{ij} = \begin{bmatrix} r_{11} & r_{12} & r_{13} & \dots & r_{1n} \\ r_{21} & r_{22} & r_{23} & \dots & r_{2n} \\ r_{31} & r_{32} & r_{33} & \dots & r_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ r_{m1} & r_{m2} & r_{m3} & \dots & r_{mn} \end{bmatrix}$$

Adım 3: *Ağırlıklı Standart Karar Matrisinin (V) 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 sütundaki elemanlar ilgili w_i değeri ile çarpılarak V matrisi oluşturulur.

$$V_{ij} = \begin{bmatrix} w_1 r_{11} & w_2 r_{12} & w_3 r_{13} & \dots & w_n r_{1n} \\ w_1 r_{21} & w_2 r_{22} & w_3 r_{23} & \dots & w_n r_{2n} \\ w_1 r_{31} & w_2 r_{32} & w_3 r_{33} & \dots & w_n r_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ w_1 r_{m1} & w_2 r_{m2} & w_3 r_{m3} & \dots & w_n r_{mn} \end{bmatrix}$$

Adım 4: *İdeal A^* ve Negatif İdeal A^- Çözümlerin Oluşturulması:*

İdeal çözüm, ağırlıklı normalleştirilmiş karar matrisinin en iyi performans değerlerinden oluşurken negatif ideal çözüm en kötü değerlerinden oluşur. İdeal çözümler (10.2) ve (10.3) numaralı eşitlikler kullanılarak hesaplanabilmektedir (Yayar ve Baykara, 2012: 33).

$$A^* = \left\{ \left(\max_i v_{ij} \mid j \in J \right), \left(\min_i v_{ij} \mid j \in J' \right) \right\} \quad (10.2)$$

(10.2)'deki eşitlikten hesaplanacak set $A^* = \{v_1^*, v_2^*, \dots, v_n^*\}$ şeklinde gösterilebilir.

Negatif ideal çözüm seti ise, V matrisindeki ağırlıklandırılmış değerlendirme faktörleri sütun değerlerinin en küçükleri belirlenerek meydana getirilir. Negatif ideal çözüm seti aşağıdaki (10.3)'teki eşitlik ile gösterilmiştir.

$$A^- = \left\{ \left(\min_i v_{ij} \mid j \in J \right), \left(\max_i v_{ij} \mid j \in J' \right) \right\} \quad (10.3)$$

(10.3)'teki eşitlik ile hesaplanacak set $A^- = \{v_1^-, v_2^-, \dots, v_n^-\}$ şeklinde ifade edilir.

Her iki eşitlik ile hesaplanan J fayda (maksimizasyonu), J' ise kayıp (minimizasyonu) değerlerini ifade etmektedir. Gerek ideal gerekse negatif ideal çözüm seti, değerlendirme faktörü sayısı “m” elemandan meydana gelmektedir.

Adım 5: Ayırım Ölçülerinin Hesaplanması:

TOPSIS yönteminde her bir karar noktasına ilişkin değerlendirme faktör değerinin pozitif ideal ve negatif ideal çözüm setinden sapmalarının bulunabilmesi için Euclidian Uzaklık Yaklaşımından yararlanılmaktadır. Buradan elde edilen karar noktalarına ilişkin sapma değerleri ise İdeal Ayırım (S_i^*) ve Negatif İdeal Ayırım (S_i^-) Ölçüsü olarak adlandırılmaktadır. İdeal ayırım (S_i^*) ölçüsü (10.4)'teki eşitlik ile negatif ideal ayırım (S_i^-) ölçüsü ise (10.5)'teki eşitlik ile gösterilmiştir.

$$S_i^* = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^*)^2} \quad (10.4)$$

$$S_i^- = \sqrt{\sum_{j=1}^n (v_{ij} - v_j^-)^2} \quad (10.5)$$

Adım 6: İdeal Çözüme Göreli Yakınlığın Hesaplanması:

Her bir karar noktasının ideal çözüme göreli yakınlığının C_i^* hesaplanmasında ideal ve negatif ideal ayırım ölçülerinden yararlanılır. Burada kullanılan ölçüt, negatif ideal ayırım ölçüsünün toplam ayırım ölçüsü içindeki payıdır. İdeal çözüme göreli yakınlık değerinin hesaplanması aşağıdaki eşitlikte gösterilmiştir.

$$C_i^* = \frac{S_i^-}{S_i^- + S_i^*} \quad (10.6)$$

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

2.5.9. PROMETHEE

PROMETHEE (Preference Ranking Organization Method for Enrichment Evaluations) yöntemi 1982 yılında Brans tarafından geliştirilmiş çok ölçütlü bir öncelik belirleme yöntemidir. PROMETHEE' nin uygulanabilmesi için iki tip bilgi gereklidir. Bunlardan birincisi, kriterlerin göreceli önem değerleri (ağırlıkları), ikincisi ise karar vericinin tercihinine göre (fonksiyonuna) göre alternatiflerin kritere ilişkin değerleridir. PROMETHEE yöntemi yedi adımdan oluşmaktadır (Organ, 2013: 256-259):

Adım 1: Karar noktaları ve değerlendirme faktörleri tanımlanır, değerlendirme faktörlerinin önem ağırlıkları belirlenir ve veri kümesi Tablo 5’te gösterilen şekilde oluşturulur.

Tablo 5: Veri Kümesi

		Değerlendirme Faktörleri				
		f_1	f_2	f_3	----	f_k
Karar Noktaları	A	$f_1(A)$	$f_2(A)$	$f_3(A)$	----	$f_k(A)$
	B	$f_1(B)$	$f_2(B)$	$f_3(B)$	----	$f_k(B)$
	C	$f_1(C)$	$f_2(C)$	$f_3(C)$	----	$f_k(C)$
	----	----	----	----	----	----
Ağırlıklar	w_i	w_1	w_2	w_3	----	w_k

Adım 2: Değerlendirme faktörlerinin iç ilişkisini gösteren tercih fonksiyonları belirlenir. Altı tip tercih fonksiyonu vardır. Bunlar tablo 6’da gösterilmiştir.

Tablo 6: Tercih Fonksiyonları

	Fonksiyon	Parametreler
Birinci Tip (Olağan)	$P(d) = \begin{cases} 0 & d \leq 0 \\ 1 & d > 0 \end{cases}$
İkinci Tip (U Tipi)	$P(d) = \begin{cases} 0 & d \leq q \\ 1 & d > q \end{cases}$	q
Üçüncü Tip (V Tipi)	$P(d) = \begin{cases} 0 & d \leq 0 \\ \frac{d}{p} & 0 < d \leq p \\ 1 & d > p \end{cases}$	q
Dördüncü Tip (Seviyeli)	$P(d) = \begin{cases} 0 & d \leq 0 \\ \frac{1}{2} & q < d \leq p \\ 1 & d > p \end{cases}$	p, q
Beşinci Tip (Doğrusal)	$P(d) = \begin{cases} 0 & d \leq q \\ \frac{d-q}{p-q} & q < d \leq p \\ 1 & d > p \end{cases}$	p, q
Altıncı Tip (Gaussian)	$P(d) = \begin{cases} 0 & d \leq 0 \\ 1 - e^{-\frac{d^2}{2s^2}} & d > 0 \end{cases}$	s

(Kaynak: Dağdeviren ve Eraslan, 2008: 71)

PROMETHEE yöntemi karar noktaları bazında ve bağımsız olarak, ne bütünde ne de her bir değerlendirme faktörü için bir içsel mutlak fayda belirlemez. Bunun yerine karar noktalarının değerlendirme faktörlerine göre kıyaslamalarını ikili karşılaştırmalarla yapar. Tablo 4'te tanımlanan tercih fonksiyonlarını kullanır. Buradaki parametreler, q : Farksızlık Değeri, p : Kesin Tercih Eşiği, s : p ve q arasındaki ara değer ya da standart sapma olarak tanımlanır. q değeri, değerlendirme faktörlerinin karar noktalarına göre en büyük farkı, p değeri en küçük farkı ifade ederken, d değeri ise, bir değerlendirme faktörü açısından iki karar noktası değerleri arasındaki farkı ifade etmektedir.

PROMETHEE yönteminin diğer çoklu karar verme yöntemlerine göre önemli bir avantajı, karar vericiye bir değerlendirme faktörü açısından belli bir tercihi yapabilmesine ya da alternatifler arasından sıralama yapabilmesine imkan sağlarken Tablo 6'daki tercih fonksiyonlarından yararlanır. Karar verici için ilgili değerlendirme faktörü açısından herhangi bir tercih söz konusu değilse, o değerlendirme faktörü açısından seçilecek tercih fonksiyonu Birinci Tip (olağan) tercih fonksiyonu olmalıdır. Karar verici ilgili değerlendirme faktörü açısından kendi belirlediği bir değer üstünde değere sahip karar noktalarından yana tercihinin kullanmak istiyorsa, seçilecek tercih fonksiyonu İkinci Tip (U tipi) tercih fonksiyonu olmalıdır. Karar verici tercihinin, bir değerlendirme faktörü açısından ortalamanın üstünde değere sahip karar noktalarından yana kullanmak istiyorsa ancak bu değer altındaki değerleri de ihmal etmek istemiyorsa, seçilecek tercih fonksiyonu Üçüncü Tip (V tipi) tercih fonksiyonu olmalıdır. Karar vericinin bir değerlendirme faktörü açısından tercihinin belirli bir değer aralığı belirleyecekse, seçilecek tercih fonksiyonu Dördüncü Tip (seviyeli) tercih fonksiyonu olmalıdır.

Karar verici bir değerlendirme faktörü açısından tercihinin ortalamanın üstünde değere sahip karar noktalarından yana kullanmak istiyorsa, seçilecek tercih fonksiyonu Beşinci Tip (doğrusal) tercih fonksiyonu olmalıdır. Karar vericinin tercihinde, ilgili değerlendirme faktörü değerlerinin ortalamadan sapma değerleri belirleyici olacaksa, seçilecek tercih fonksiyonu Altıncı Tip (Gaussian) tercih fonksiyonu olmalıdır (Yaralıoğlu, 2010: 29).

Adım 3: Tercih fonksiyonları temel alınarak alternatif çiftleri için, ortak tercih fonksiyonları belirlenir. Alternatifler için belirlenen ortak tercih fonksiyonlarının şematik gösterimi için A ve B iki karar noktasını göstermesi durumunda ortak tercih fonksiyonu için (11.1)'teki eşitlik kullanılır (Organ, 2013: 257).

$$P(A, B) = \begin{cases} 0 & f(A) \leq f(B) \\ p[f(A) - f(B)] & f(B) > f(A) \end{cases} \quad (11.1)$$

Burada karar noktalarının ikili karşılaştırmalarında değerlendirme faktörünün maksimizasyon ya da minimizasyon yönlü olup olmadığına dikkat edilir.

Adım 4: Ortak tercih fonksiyonları kullanılarak karşılaştırılan karar noktalarına ilişkin tercih indeksleri (11.2)'teki eşitlik kullanılarak belirlenir. Bu eşitlikteki k değeri değerlendirme faktörü sayısını gösterir.

$$\pi(A, B) = \sum_{i=1}^k w_i \cdot P_i(A, B) \quad (11.2)$$

Adım 5: Karar noktaları için pozitif (Φ^+) ve negatif (Φ^-) üstünlük değerleri sırasıyla (11.3) ve (11.4)'teki eşitlikler kullanılarak belirlenir.

$$\Phi^+ = \frac{1}{n-1} \sum \pi(A, x) \quad (11.3)$$

$$\Phi^- = \frac{1}{n-1} \sum \pi(x, A) \quad (11.4)$$

Burada her iki eşitlikte de x, A dışındaki diğer karar noktalarını göstermektedir. Dolayısıyla her iki eşitlikte de n adet karar noktası için üstünlük değerleri, (n-1) değerinin toplamından oluşacaktır.

Adım 6: PROMETHEE 1 ile kısmi sıralama belirlenir. Kısmi öncelikler: alternatiflerin birbirlerine göre tercih edilme durumlarının, birbirinden farksız olan alternatiflerin ve birbirleriyle karşılaştırılmayacak olan alternatiflerin belirlenmesini sağlar. A ve B gibi iki alternatif için kısmi önceliklerin belirlenmesinde aşağıda verilen durumlar söz konusudur.

$$\left\{ \begin{array}{ll} \Phi^+(A) > \Phi^+(B) & \text{ve} \\ & \text{yada} \\ \Phi^+(A) > \Phi^+(B) & \text{ve} \\ & \text{yada} \\ \Phi^+(A) = \Phi^+(B) & \text{ve} \\ & \text{yada} \\ \Phi^+(A) = \Phi^+(B) & \text{ve} \\ & \text{yada} \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{ll} \Phi^-(A) < \Phi^-(B) \\ \Phi^-(A) = \Phi^-(B) \\ \Phi^-(A) < \Phi^-(B) \\ \Phi^-(A) = \Phi^-(B) \end{array} \right. \implies \text{A,B'den üstündür.}$$

$$\left\{ \begin{array}{ll} \Phi^+(A) > \Phi^+(B) & \text{ve} \\ & \text{yada} \\ \Phi^+(A) < \Phi^+(B) & \text{ve} \\ & \text{yada} \end{array} \right. \left\{ \begin{array}{ll} \Phi^-(A) > \Phi^-(B) \\ \Phi^-(A) < \Phi^-(B) \end{array} \right. \implies \text{A ile B karşılaştırılmaz.}$$

Adım 7: PROMETHEE 2 ile karar noktalarının tam sıralaması belirlenir. Aşağıdaki eşitlik yardımıyla her bir alternatif için tam öncelikleri hesaplanır.. Hesaplanan tam öncelik değerleri ile bütün alternatifler aynı düzlemde değerlendirilerek tam sıralama (11.5)'teki eşitlik ile gösterilir.

$$\Phi(A) = \Phi^+(A) - \Phi^-(A) \quad (11.5)$$

Bu eşitliğe göre A ve B gibi iki karar noktası için $\Phi(A) > \Phi(B)$, A karar noktası B karar noktasına göre üstündür. Buna karşılık değer $\Phi(A) = \Phi(B)$, A karar noktası B karar noktasına göre farksızdır.

2.5.10. VIKOR

VIKOR (Vise Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje) yöntemi, 1988'de Opricovic tarafından geliştirilen bu yöntemde karar vericilerin tercihlerini belirleyemediği durumda karar vermede yardımcı olmak için geliştirilmiş, çoklu karar verme yöntemlerinden bir tanesidir (Opricovic ve Tzeng, 2007: 514).

VIKOR yöntemi, uzlaşmacı bir çözüm yöntemiyle maksimum grup faydası ve minimum bireysel pişmanlığı sağlamada çok kriterli en uygun uzlaşık bir çözüm bulmaktır (Yıldız ve Deveci, 2013: 3).

Uzlaşık çözüm, ideale en yakın uygun çözümdür ve uzlaşma, ortak kabul üzerinde anlaşmaya varmaktır. VIKOR yöntemi, birbiri ile çelişen kriterlerin olması durumunda alternatifler kümesinden birinin seçilmesi ya da alternatiflerin sıralanmasını ele alır. Her alternatifin her kriter için değerlendirildiği varsayım altında, ideal alternatife yakınlık değerleri karşılaştırılarak uzlaşık sıralamaya ulaşır (Ertuğrul ve Karakaşoğlu, 2008: 21).

Yöntem genel hatlarıyla karar noktalarını, maksimum grup faydası ve minimum karar verici pişmanlığı ölçütlerinde sıralar. Yöntem beş adımda çözüm verir. Bu adımlar aşağıda tanımlanmıştır (Yaralıoğlu, 2010: 38).

Adım 1: i değerlendirme faktörlerini ($i= 1,2,3,\dots,n$) ve j karar noktalarının ($j = 1,2,3,\dots,m$) göstermek üzere her bir değerlendirme faktörünün karar noktaları bazında en iyi (f_i^*) ve en kötü (f_i^-) değerleri belirlenir. Bu hesaplamalar (12.1) ve (12.2) eşitlikleri ile gösterilmiştir.

$$f_i^* = \max_j f_{ij} \quad (12.1)$$

$$f_i^- = \min_j f_{ij} \quad (12.2)$$

Adım 2: Her bir karar noktası için S_j ve R_j değerleri hesaplanır. Burada S_j ortalama grup değerini, R_j ise en kötü grup değerini gösterir. S_j ve R_j değerleri eşitlik (12.3) ve (12.4)'e göre hesaplanır.

$$S_j = \sum_{i=1}^n \frac{w_i (f_i^* - f_{ij})}{(f_i^+ - f_i^-)} \quad (12.3)$$

$$R_j = \max \left[\frac{w_j (f_i^* - f_{ij})}{(f_i^+ - f_i^-)} \right] \quad (12.4)$$

Eşitlikteki w_i değeri her bir değerlendirme faktörünün ağırlığını göstermektedir.

Adım 3: Her bir karar noktası için değerlendirme faktörleri bazında maksimum grup faydasını gösteren Q_j değerleri (12.5)'teki eşitlik ile hesaplanır.

$$Q_j = \frac{v(S_j - S^*)}{S^- - S^*} + \frac{(1-v)(R_j - R^*)}{R^- - R^*} \quad (12.5)$$

(12.5) eşitliğindeki S^* minimum S_j değeri, S^- maksimum S_j değeri, R^* değeri minimum R_j ve R^- maksimum R_j değeridir. Bu eşitlikteki v değeri maksimum grup faydasını oluşturacak strateji için ağırlık değerini, buna karşılık $(1-v)$ değeri ise karşıt görüşte karar vericilerin minimum pişmanlığını gösterir. VIKOR yönteminde maksimum grup faydası için $v < 0.5$ vetoyu temsil eder ve bu oran grup kararı ile belirlenir.

Adım 4: Karar noktaları için hesaplanan S_j , R_j ve Q_j değerleri küçükten büyüğe doğru sıralanır.

Adım 5: Karar vericiler için kabul edilebilir avantaj (C_1) ve kabul edilebilir istikrar (C_2) grupları belirlenir. Bir karar noktasının C_1 grubunda yer alabilmesi için (12.6)'teki eşitlik ile verilen şartı sağlaması gerekir.

$$Q(B) - Q(A) \geq DQ \quad (12.6)$$

Bu eşitlikteki DQ değeri, m karar noktası sayısı olmak üzere $(1/(1-m))$ ile hesaplanmaktadır. Q_j Sıralamasında B karar noktası A karar noktasının bir alt sırasında yer alan karar noktası ise ve (12.6)'teki eşitlik sağlanıyor ise A karar noktası C_1 grubunda yer alır. Hesaplamanın mantığı ardışık olarak Q_j sıralamasındaki tüm karar noktalarına uygulanır. C_2 grubu ise S_j , R_j ve Q_j sıralamalarının tümünde aynı sırada yer almakta olan karar noktalarından oluşmaktadır. Her iki grupta da yer alan karar noktalarının sıralama sonuçları ise sıralama mantığı açısından istikrarlı karar noktalarını gösterir (Önel, 2014: 55-59).

2.5.11. COPRAS

1996 yılında, Vilnius Gediminas Teknik Üniversitesi araştırmacıları Zavadskas ve Kaklauskas, karmaşık oransal değerlendirme COPRAS (Complex Proportional Assesment) adında bir yöntem keşfetmişlerdir. Yöntem kriterlerin önem ve fayda dereceleri açısından alternatifleri sıralama ve değerlendirmesi için uygulanmaktadır. Kriter değerleri ölçüt değerlendirmesinde fayda kriterinin üst düzeye çıkartılması ve faydasız kriterin en aza indirgenmesi için kullanılır (Podvezko, 2011: 137).

COPRAS yönteminin avantajları şöyle sıralanabilir (Mulliner vd., 2013: 274):

- TOPSIS ve AHP gibi diğer karar verme metotları ile karşılaştırıldığında daha az hesaplama zamanı gerektiren kullanıma oldukça basit bir yöntemdir.
- COPRAS hem maksimize hem de minimize edilmek istenen kriterlerin her ikisi içinde hesaplama yeteneğine sahiptir. Değerlendirme sürecinde her iki kriterde ayrı olarak değerlendirilir.
- Bazı açık kriterli karar verme yöntemleri örneğin SAW gibi negatif değerlerin değerlendirilmesi için dönüşüm gerektirmekte ve bu işlem de karar verici için zaman almakta olup karmaşık bir durum yaratır.
- COPRAS için diğer ÇKKV yöntemlerinden üstünlüğü alternatiflerin yarar derecelerini gösteriyor olmasıdır. Alternatiflerin birbiriyle karşılaştırılarak diğer alternatiflerden ne kadar iyi ya da ne kadar kötü olduğunu yüzde olarak ortaya koyarak alternatifleri sıralamada yardımcı olur.

Sadeliği nedeniyle COPRAS yöntemi konut bakım çalışmaları, emlak yönetimi, ticaret ve eğlence merkezi inşaatı yeri seçiminde olduğu gibi farklı alanlarda çeşitli problemlere uygulanmıştır. Bunlardan bir tanesinde tekstil firması için hava kompresör seçiminde COPRAS yöntemi kullanılmıştır (Kundakçı ve Işık, 2016: 5).

COPRAS yönteminin modelindeki değişkenleri ve aşamaları aşağıdaki gibi sıralanmaktadır (Aksoy, Ömürbek ve Karaatlı, 2015: 11-14):

$$A_j = i. \text{ alternatif}, \quad i = 1, 2, 3, \dots, m$$

$$C_j = j. \text{ değer ölçütünü}, \quad j = 1, 2, 3, \dots, n$$

$$W_j = j. \text{ değer ölçütü önem düzeyini}, \quad j = 1, 2, 3, \dots, n$$

$$X_{ij} = j. \text{ değer ölçütü bakımından } i. \text{ alternatiflerin değeridir.}$$

Adım 1: Karar Matrisinin Oluşturulması:

COPRAS Yönteminin birinci adımında karar matrisi oluşturulur ve eşitlik (13.1)'deki gibi gösterilir.

$$D = \begin{matrix} A_1 \\ A_2 \\ A_3 \\ \vdots \\ A_m \end{matrix} \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & x_{13} & \cdots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & x_{23} & \cdots & x_{2n} \\ x_{31} & x_{32} & x_{33} & \cdots & x_{3n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & x_{m2} & x_{m3} & \cdots & x_{mn} \end{bmatrix} \quad (13.1)$$

Adım 2: Normalize Edilmiş Karar Matrisinin Oluşturulması:

Normalize edilmiş karar matrisi eşitlik (13.2) yardımıyla gerçekleştirilir.

$$x_{ij}^* = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^m x_{ij}} \quad \forall j = 1, 2, \dots, n \quad (13.2)$$

Adım 3: Ağırlıklandırılmış Karar Matrisinin Oluşturulması:

Ağırlıklandırılmış karar matrisi; normalize edilmiş karar matrisi sütunlarının kriterlere verilen w_j ağırlık değerleri ile çarpılarak bulunur ve eşitlik (13.3)'deki denklem yardımıyla gerçekleştirilir.

$$D' = d_{ij} = x_{ij}^* \cdot w_j \quad (13.3)$$

Adım 4: Faydalı ve Faydasız Ölçütlerin Hesaplanması:

Bu aşamada faydalı ölçütler, amaca ulaşmada daha yüksek değerlerin daha iyi durumu belirttiği ölçütleri ifade ederken; faydasız ölçütler ise amaca ulaşmada daha düşük değerlerin daha iyi durumu gösterdiği ölçütleri ifade etmektedir.

$$S_i^+ = \sum_{j=k+1}^n d_{ij} \quad j = 1, 2, \dots, k \quad \text{faydalı ölçütler} \quad (13.4)$$

$$S_i^- = \sum_{j=1}^k d_{ij} \quad j = k+1, k+2, \dots, n \quad \text{faydasız ölçütler} \quad (13.5)$$

Adım 5: Q_i Göreceli Önem Değerlerinin Hesaplanması:

$$Q_i = S_i^+ + \frac{\sum_{i=1}^m S_i^-}{S_i^- \cdot \sum_{i=1}^m \frac{1}{S_i^-}} \quad (13.6)$$

Adım 6: En Yüksek Göreceli Önem Değerlerinin Hesaplanması:

En yüksek göreceli öncelik değeri ise (13.7) numaralı eşitlik ile bulunmaktadır.

$$Q_{\max} = \max \{Q_i\} \quad \forall i = 1, 2, \dots, m \quad (13.7)$$

Adım 7: Alternatifler için performans indeksi P_i olarak belirtilen performans indeksi eşitlik (13.8) yardımıyla hesaplanır.

$$P_i = \frac{Q_i}{Q_{\max}} \cdot 100\% \quad (13.8)$$

Bulunan P_i performans değer indeksi 100 olan alternatif en iyi alternatiftir. Alternatiflerin tercih sıralaması performans indeks değerlerinin büyükten küçüğe doğru sıralanmasıyla sonuca varılır.



ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BANKA PERSONEL SEÇİMİNİN ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİNDEN ENTROPİ TEMELLİ MAUT, ARAS VE GRİ İLİŞKİSEL ANALİZ YÖNTEMLERİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

3.1. Literatür Taraması

İKY temelini oluşturan bilimsel yöntemin babası olarak bilinen Taylor, Midwale Steel Works'te 1895 yılında bir çalışma gerçekleştirmiştir. Taylor, yönetimin sorumluluğunun, *“işin yerine getirilmesinin en iyi yolunu geliştirmek”* olduğunu, çalışanın sorumluluğunun ise *“belirlenen en iyi yoldan işi yerine getirmek”* olduğunu ifade etmiştir. Bu yaklaşım, *“çalışanlar çok az karar ve takdir yetkisi verdiği”* için daha sonraları eleştirilmiştir. Taylor, yönetimin görevinin *“iş için uygun olan çalışanları sistematik olarak işe almak”* ve ardından *“gerçekleştirilecek olan işin ayrıntılarını ortaya koymak”* olduğu hakkında bilgi vermiştir. Ardından *“çalışanların performansını inceleyerek işin nasıl daha iyi yapılacağına”* karar vermek için çalışanları gözlemlenmiştir. Taylor'un bu yaklaşımının eksik yönünü Elton Mayo'nun Western Electric Hawthorne fabrikasında yapmış olduğu çalışmada ortaya konulmuştur. Mayo bu çalışmasında, *“çalışma alanında insanın önemini keşfederek”, “çalışanlar dikkate alındığında verimlilik artışı kazanıldığını”* ortaya çıkarmıştır (Bakan, 2014: 43-44).

Ülkemizde personel seçimi ile ilgili yapılan ilk çalışmalardan biri Buyruk'un turizm sektöründe Psikoteknik değerlendirme yöntemi ile turizm sektöründe kişi-iş uyumuna bağlı personel seçimi üzerine yaptığı anket çalışmasıdır. Çalışmada personelin, bir işletmenin en önemli ve en vazgeçilmez varlığı olduğu belirtilmiştir. Aynı zamanda sermaye, tabiat gibi diğer bütün üretim elamanlarının varlığı, insan olmadan anlamsızdır diye tanımlanmıştır (Buyruk, 1993: 11-12).

Psikolojik testlerin personel seçimine dâhil edilmesi noktasında bir başka çalışma ise Koç'un 1996 yılında yapmış olduğu İK değerlendirilmesinde psikolojik testlerin kullanılması yaklaşımıdır. Çalışmada işe alım süreçleri detaylandırılarak personel seçiminde kullanılan taslak bir plan üzerinden çalışma örneklendirilmiştir (Koç, 1996: 1).

Nijerya Üniversite gibi kamu veya özel sektörde olsun üst düzey insan gücü gereksiniminin yetersizliği üzerine çalışma yapan Gberevbie, ülke genelindeki mali

kaynakları etkili ve verimli bir şekilde kullanabilecek personelin yüksek öğrenim bilgisi ve tecrübeden yoksun olduğunu ifade etmiştir (Gberevbie, 2006: 4-5).

Psikoteknik kapsamlı çalışma ise Yıldırım'ın personel seçiminde beden dilinin etkisi üzerine yapmış olduğu çalışmadır. Seçim aşamasında doğru değerlendirme yapmak açısından ve adayların kendilerini yanlış biçimde ifade ederek değerlendiriciyi yanıltmalarını önlemek için beden dilinden yararlanılması gerektiği vurgulanmıştır. Bu noktada adayların kendilerini olduğundan farklı gösterme eğilimi doğru personeli seçme noktasında çelişkiler ortaya çıkarmakta olup yöneticiler için yanlış tercih yapmalarına sebep olmaktadır. Bu noktada beden diline göre adayların tutumları, tepkileri veya ifade ettikleri ile gerçeğin uyumlu olup olmadığı tespit edilerek aday seçiminde optimum tercihin yapılabileceği çalışmada belirtilmiştir (Yıldırım, 2004: 9-10).

Bulanık mantık yöntemi ile personel seçimi çalışmasında Kankılıç'ın, sayısal olarak ifade edilemeyen personel kriterlerinin değerlendirilmesi noktasında bulanık mantık önemli bir karar verme aracı olarak göze çarpmaktadır. Çalışmada aynı zamanda AHP tabanlı ikili karşılaştırma tekniği kullanılmış olup, adayların sonuç puanları bulanık değerlendirme metoduyla hesaplanmıştır (Kankılıç, 2005: 6).

Dereli'nin çalışmasında, çok uluslu işletmelerin tanım ve tarihsel geçmişinin ardından çokuluslu işletmelerde İKY: planlama, organizasyon, kontrol, personel seçme ve yerleştirme, eğitim ve yönlendirme, işgören motivasyonunun sağlanması, yönetsel değerler gibi çeşitli konularla ele alınmıştır (Dereli, 2005: 2).

Aksakal ve Dağdeviren'in personel seçimi çalışmasında, ÇKKV yöntemlerinden ANP ve DEMATEL yöntemlerini kullanarak personel seçimi problemlerini bütünlük bir yaklaşım ile analiz etmeye çalışılmıştır (Aksakal ve Dağdeviren, 2010: 906).

Personel seçimi ile ilgili Silah'ın çalışmasında ise iş hayatında çalışanların ilgi, yetenek ve işlerinden beklentileri ya da amaçları ile örgüt amaçları arasında bir uyumun sağlanması ideal bir istihdam ya da yöneltme ilkesi olarak kabul edilmiştir. Modern iş dünyası, saatlerce çalışan bu nedenle zaman sıkıntısı çeken işkolikler yerine, verimi ve kaliteyi ön planda tutan, işine artı değer katabilen, düşünen, yaratan, kurduğu sistem başarıyla yürüten çalışanları tercih etmekte olduğu gözlenmiştir (Silah, 2005: 132).

Isır'ın çalışmasında ise, Türk Silahlı Kuvvetleri (TSK)'nin bir birimi olan Kara Kuvvetleri Komutanlığı (KKK)'nin subay kaynağı ihtiyacının temel ana kaynağını oluşturan Kara Harp Okulu (KHO)'nda okuyan ve buradan subay olarak mezun olan personelin subaylık mesleğini hangi sınıf altında yürüteceklerinin karar verildiği seçim sürecinin değerlendirilmesi, araştırmanın temel konusunu oluşturmaktadır. Araştırmada

KHO öğrencilerinin sınıflarının seçim sürecinin değerlendirilmesi, mevcut seçim süreci ile KKK'lığı bünyesinde görev yapan subayların değerlendirmeleri ışığında yapılmıştır (Isır, 2006: 4).

Sarılar'ın Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası (TCMB)'nin işe alım sürecindeki yaklaşımlarının konu edindiği çalışmada: bir kurumun başarısının, personelin sahip olduğu özelliklere bağlı olduğu belirtilmiştir. Çalışmada, işe alım alanındaki gelişmeleri ve yeni yöntemleri incelenerek, çeşitli kurumların İK birimlerinin bu yöntemlerden nasıl faydalandığını ortaya koyduğunu ve TCMB'nin işe alım süreci için çeşitli iyileştirmeler önerilmektedir (Sarılar, 2006: 10).

Personel seçimi ile ilgili bir diğer çalışmada ise, turizm işletmelerinin, son yıllarda küreselleşmenin ortaya çıkardığı yoğun bir rekabet ortamıyla karşı karşıya kalmasıdır. Bu çalışmanın temel amacı seyahat işletmelerinde işgören bulma ve seçme yöntemlerinin belirlenmesi ve işletme içinde verilen eğitim çalışmalarının içeriği hakkında bilgi elde etmektir. Bunun için İstanbul'da faaliyet gösteren 82 A grubu seyahat acentesi yöneticisine anket uygulanmıştır. Elde edilen verilere göre seyahat işletmelerinin personel temininde yararlandıkları en önemli kaynağın internet olduğu ortaya çıkmıştır (Akova, Sarıışık ve Akbaba, 2007: 1).

Kücü'nün yapmış olduğu personel seçim süreci probleminin birden çok alternatifin değerlendirilmesini gerektiren çok kriterli zor bir karar problemi olduğu varsayımından yola çıkmıştır. Bu çalışmada, bir işletmenin personel seçim süreci incelenmiş ve PROMETHEE sıralama yöntemi ile alternatif bir seçim yöntemi geliştirilmiştir (Kücü, 2007: 4).

ÇKKV tekniklerinin kullanıldığı diğer bir çalışma ise; Manisa'da bulunan bir işletmenin AR-GE mühendisliği görevi için başvuran altı adaya uygulanan personel seçim süreci: AHP, ELECTRE ve TOPSIS yöntemleri kullanılarak irdelenmiştir. Uygulama sonucunda işletmenin işe aldığı aday AHP ve TOPSIS yöntemleri tarafından birinci sırada olması gerektiği şeklinde belirtilmiş, ELECTRE yönteminde ise aynı aday üçüncü sıradan seçilmelidir sonucuna ulaşılmıştır (Özkan, 2007: 7).

Gökmener, personel seçimine farklı bir bakış açısı ile ele almıştır. Çalışmasında Grafoloji'nin personel seçiminde etkin bir rol oynayabileceğini öne sürmüştür. Günümüzde Grafolojiyi yazıdan hareket ederek onu yazanın fiziksel-ruhsal kişiliğini, zekâ yapısını huy ve karakterindeki eğilimleri, hangi mesleklere yatkın olduğunu, hangi hastalıklara yakalanma olasılığı bulunduğunu vb. özellikleri ortaya koyan deneysel bir bilim olarak tanımlamada araştırmacıların görüş birliği içinde olduğu belirtilmiştir.

Grafolojiden personel seçimi ile endüstride, bazı hastalıkların teşhisi için tıpta, suçluların belirlenmesi için adli alanda, mesleğe yönlendirme ile eğitimde, rehberlik ve diğer benzeri uygulamalarla sosyal yapının her düzeyinde yararlanıldığı belirtilmiştir (Gökmener, 2009: 6).

Personel seçim süreci ile ilgili diğer bir çalışma ise Boran'a ait olup, alternatifler arasından uygun olan personel seçimi için, çok kriterli grup karar verme literatüründe son zamanlarda popüler bir metot olan TOPSIS metodunun sezgisel bulanık ortama genişletilmesi önerilmiş ve bilişim sektöründe faaliyet gösteren bir işletme için satış uzmanı seçim problemine uygulanmıştır (Boran, 2009: 4).

Ertuğrul'un çalışmasında ise, uygun ve etkili bir karara ulaşmak için, karar vericinin hem birçok veriyi analiz etmesi ve hem de birçok faktörü dikkate alma zorunluluğunu belirtmiş ve Bulanık AHP ile bir tekstil işletmesinde makine seçimi yapılması ile ilgili ÇKKV yöntemlerinden yararlanılmıştır (Ertuğrul, 2007: 172).

Ertuğrul ve Karakaşoğlu çalışmasında, bir işletmenin bilgisayar seçiminde karar verme yöntemlerinden ELECTRE ve Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi yöntemlerini bir arada kullanarak çözüm yolu üretmiştir. Bu yaklaşımda, klasik AHP yönteminin karar vericilerin subjektif yargılarını ele almada yetersiz olmasından dolayı kriterlerin ağırlıklarının belirlenmesinde, BAHP yönteminden yararlanılmıştır. Daha sonra alternatiflerin sıralanmasında ELECTRE yöntemi kullanılmıştır (Ertuğrul ve Karakaşoğlu, 2010: 1).

Şener'in çalışmasında ise bütünleşmiş bir tekstil işletmesinde yeni kurulacak bir üretim hattında ortaya çıkan kalite kontrol personeli seçim problemi AHP metodu ile çözülmeye çalışılmıştır (Şener, 2011: 4).

İşletmelerin yoğun rekabet ortamında yaşamlarını sürdürebilmek için nitelikli personel istihdam etmeye ihtiyaç duyduğunun önemini vurgulayan Çoban'ın çalışmasında, imalat sanayisinde faaliyet gösteren bir şirkete mühendis alımında AHP uygulanarak tercih yapılmaya çalışılmıştır (Çoban, 2012: 17).

Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci ve TOPSIS yöntemleri ile Türkiye çimento firmalarının performans değerlendirmesinin yapıldığı Ertuğrul'un çalışmasında, karar mercilerin tarafından kriterlerin önem derecelerinin belirlenmesinde bulanık AHP yöntemi kullanılmış daha sonra firma sıralamaları TOPSIS yöntemi ile belirlenmiştir. Sonuç olarak önerilen yaklaşım ile İstanbul Menkul Kıymetler Borsasındaki on beş Türk çimento firmasının mali tablolarını kullanarak performans değerlendirmesi yapılmıştır (Ertuğrul ve Karakaşoğlu, 2009: 1).

Özcan'ın çalışmasında, otomotiv sektöründe faaliyet gösteren bir üretim işletmesinde, üretim sorumlusu pozisyonunda çalışan kişiler için sırasıyla AHP ve TOPSIS yöntemleri ile personel seçimi yapılmıştır (Özcan, 2012: 19).

Organ'ın çalışmasında, bir tekstil firmasının makine alımına ilişkin bulanık DEMATEL yöntemi ile uygulama çalışması yapılmış ve nihai olarak yöntemin sonuçlarını ortaya koymaya çalışılmıştır (Organ, 2013: 158).

Bali' nin çalışmasının sonucunda ise, personel seçiminde önerilen bulanık küme temeli ÇKKV modelinin alternatiflerin sıralanması ve en uygun olanın seçiminde uzlaşık çözüm sağladığı görülmektedir (Bali, 2013: 1).

Ekin'in çalışmasında ise personel bulma ve seçme süreci çok kriterli ve çok alternatiften oluşan zor bir seçim problemi olarak tanımlanmıştır. Optimuma en yakın çözümü sağlayabilmek için PROMETHEE yöntemi kullanılmıştır. Uygulanan yöntem ile bu ve benzeri seçim ve sıralama problemlerinin kriter temelinde en uygun adayın belirlenmesi amaçlanmıştır (Ekin, 2014: 17).

Aksoy ve Karakuzu'nun çalışmasında; Isparta ilinde faaliyet gösteren beş yıldızlı bir otelin tur operatörü seçiminde göz önüne aldığı kriterlerin ağırlık dereceleri AHP ile belirlenmiştir. Elde edilen ağırlıklar ÇKKV tekniklerinden Bulanık TOPSIS yönteminde kullanılarak tur operatörleri değerlendirilmiş ve otel için en iyi tur operatörü tespit edilmiştir (Aksoy ve Karakuzu, 2014: 1).

İbicioğlu ve Ünal çalışmalarında, karar verme yöntemi olarak AHP tercih etmişlerdir. Böylece İK yöneticisinin seçimi için karar verme modeli geliştirmiş ve uygulamışlardır. Modelin nihai amacı ise doğal olarak yöneticilerin daha kolay, tutarlı ve objektif seçim kararı vermesine yardımcı olmaktır (İbicioğlu ve Ünal, 2014: 2).

Tepe ve Görener için personel seçim kararı, işletmeye nitelikli iş gücü kazandırma açısından kritik bir öneme sahiptir. Bu seçim süreci, gerçekleştirilecek işin niteliklerine en uygun çalışanın belirlenmesi olarak ifade edilebilir. Alternatif adaylar karşılaştırılarak uyumun en yüksek olduğu aday tercih edilmiştir (Tepe ve Görener, 2014: 1).

Organ ve Yalçın, COPRAS yöntemini kullanarak, Türk Yükseköğretim Sistemi'nde araştırma görevlilerinin performans değerlendirme eksiklikleri üzerinde durmuşlardır. Yükseköğretim kurumlarının gelişmesini ve kalitesini bünyesindeki öğretim üyelerinin performansının belirlediğini belirterek araştırma görevlilerinin performans değerlendirmesini analiz etmeye çalışmışlardır (Organ ve Yalçın, 2016: 111).

3.2. Araştırmanın Konusu ve Amacı

Uygulamada finans sektörünün en önemli aktörlerinden birisi olan bankacılık alanına alınacak personelin niteliklerinin önem dereceleri Entropi yöntemi ile belirlenip kriterler arasındaki ağırlıklandırma değerleri elde edilmiştir. Elde edilen sonuçlarla birlikte ÇKKV yöntemlerinden MAUT, ARAS ve Gri İlişkisel Analiz yöntemleri ile karar vericilerin gözlemleri doğrultusunda bankaya alınacak en uygun personelin seçiminin yapılması amaçlanmıştır.

3.3. Araştırmanın Kısıtları ve Sınırları

Araştırmanın gerçekleştirilmesi sırasında bazı kısıtlarla karşılaşılmasıdır:

- Araştırmada kullanılan veriler bankada çalışan üst düzey yöneticiler ve uzmanlardan alınan cevaplara göre yapılmıştır.
- Araştırmanın sonucu sadece Hatay ilinde bulunan özel ve kamu bankaları ile sınırlıdır.

3.4. Araştırmanın Yöntemleri

Bu çalışmada ÇKKV yöntemleri arasından Entropi, MAUT, ARAS ve Gri İlişkisel Analiz yöntemleri kullanılmıştır. Uygulamada sayısal veriler kullanılarak, bankada çalışan memur, yetkili ve yöneticilerden alınan bilgiler kullanılmıştır.

Çalışmada, on ayrı kriter üzerinden değerlendirme yapılmıştır. Daha sonra belirlenen kriterler dikkate alınarak beş ayrı personel aday üzerinden en uygun olanı tercih edilmiştir.

İşe alınacak personelde aranan kriterlerin ifade edilmesi:

Eğitim Durumu: İşin gerektirdiği teknik ve teorik bilgiye sahip olup olmadığının, mezun olunan bölüm ve üniversite dikkate alınarak değerlendirilmesidir.

Yabancı Dil Bilgisi: Özellikle turizm yörelerinde bireysel anlamda müşterilerin ihtiyaçlarına cevap verebilmek adına ve ithalat ihracat yapan kurumsal firmalar ile yapılan ticari faaliyetlerde aracılık yapabilmek açısından önem arz etmektedir. Ayrıca Anadolu'da pek çok yörede konuşulan yerel dillerin (Arapça, Kürtçe, Lazca vb.) bilinmesi müşteri ile ikili ilişkilerin güçlenmesini sağlayacaktır.

Bilgisayar Tecrübesi: Microsoft Office paket programlarına hâkimiyetin yanı sıra işletme koşullarına göre yazılım geliştirmeyi sağlayan güncel programlama dillerinden bilinmesi.

Deneyim: Adayın o iş için ne kadar kalifiye olduğu hakkında bilgi veren bir kriterdir. Kuşkusuz her işletmenin çalışma şekli farklıdır ancak deneyim işe uyuma ivme kazandıran önemli bir parametredir.

Referans: Kişinin daha önce çalıştığı kurum ya da önceden kendisini tanıyan insanların verdiği bilgiler doğrultusunda daha iyi tanınmasını sağlamaktadır.

Müşteri Odaklı Çalışmak: Çalışanların kendilerini müşterilerin yerine koyması, müşterilere çözüm sunma yeteneği ve müşterilere özel ilgi göstermesidir.

Güvenilir Olmak: Çalışanların bilgili ve nazik olmaları, müşterilere güven verebilme yeteneği ve sağlanan hizmetteki kesinliktir.

Yaratıcı-Yenilikçi: İnsanların, yeni bir buluş, icat, düşünce ya da görüşe olan ilgilerinin derecesi ile ilgili bir özelliktir. Yeniliklere açık kişiler hayal gücü yüksek, sanatçı ruhlu ve akıllı tiplerdir. Esnek düşünebilen, yeni fikirlere açık, geniş fikirli, öğrenmeye istekli, vizyon sahibi olan personel kendisini ileriye taşıyabildiği gibi bulunduğu firmayı da ileriye taşımaktadır.

Fiziksel Özellikler: Meslek (iş) açısından önemli olabilecek, fiziksel sakatlığı ya da sağlık sorunu olup olmaması, genel görünümü, tavır ve konuşması.

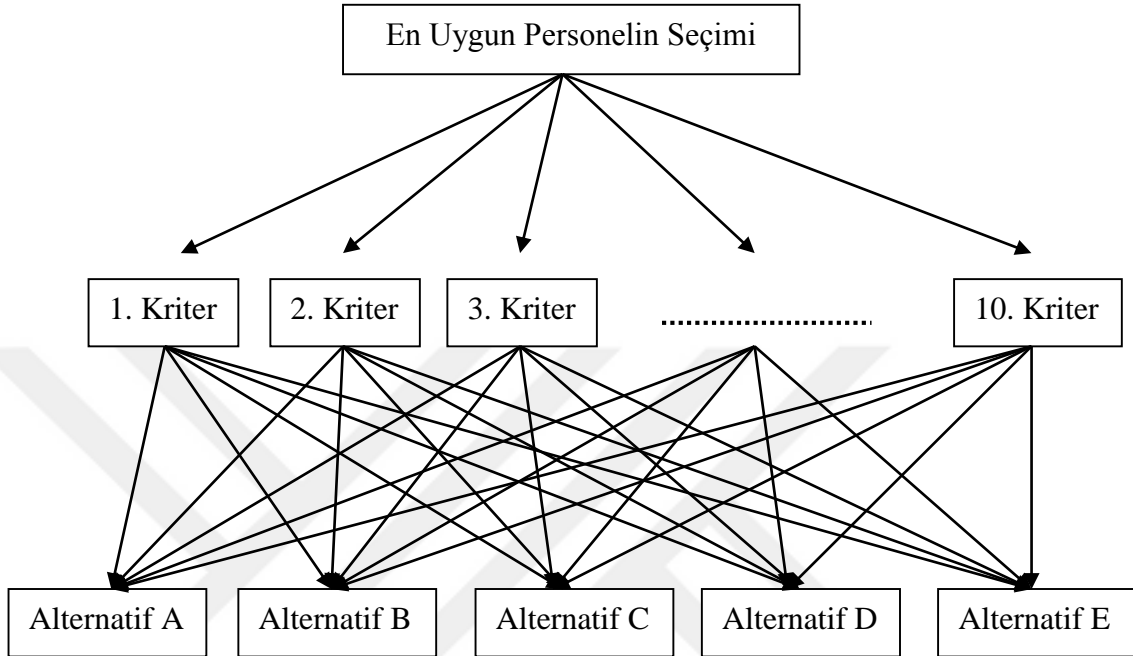
Çalışma Arkadaşları İle Uyum İçerisinde Olmak: Çalışan ile iş arasındaki uyumun sağlanabilmesi için hem bireyin yeteneklerinin hem de bireyin kişilik yapısının çalıştığı işe uygunluğu gereklidir. Eğer işgörenin yetenekleri ile işin gerekleri arasında bir uyum yoksa kişi işini gereğince yerine getiremeyecektir. Arkadaşlarının da çalışma temposunu ve dolayısı ile verimliliği etkileyen bir unsurdur.

Bu uygulama çalışmasında aşağıdaki kısaltmalar kullanılmıştır:

Karar Vericiler : KV₁, KV₂, KV₃

Kriterler : K₁, K₂, K₃, K₄, K₅, K₆, K₇, K₈, K₉, K₁₀

Alternatifler : A_A, A_B, A_C, A_D, A_E olarak kısaltılmıştır.



Şekil 2: Hiyerarşi Modeli

Şekil 2’de görülen hiyerarşi modeli farklı şekillerde verilebilir. Hiyerarşi modelleri, tam hiyerarşi modeli ve tam olmayan hiyerarşi modeli olarak iki şekilde tanımlanabilir. Tam hiyerarşi modeli, bir altta bulunan elemanların bir üstteki tüm elemanları etkilediği durumdur. Tam olmayan hiyerarşi modeli ise bir altta bulunan kriterlerin bir üstte bulunanların hepsini etkilemediği modeldir. Hiyerarşi modelinde en üst basamakta yer alan amaç; çok kriterli, objektif kararların yanında subjektif karar vermeyi de gerektiren, kriterleri, alt kriterleri ve alternatifleri bulunan bir yapıya sahip olmalıdır.

3.5. Araştırmanın Tanıtımı

Araştırmanın ilk aşamasında Hatay ili banka sektöründe özel ya da kamu alanında çalışmakta olan 94 kişilik anket çalışması SPSS (Statistical Package For The Social Sciences) programı ile analiz edilerek sonuçlara aşağıdaki tablolarda yer

verilmiştir. İkinci bölümde ÇKKV yöntemleri kullanılarak belirtilen kriterlerin önem dereceleri altında en uygun alternatifin seçilmesi sağlanmaya çalışılmıştır.

Çalışmanın önemini arttıran bir özellik de Entropi temelli MAUT, ARAS ve Gri İlişkisel Analiz yöntemleri kullanılarak banka personel seçimi ile ilgili literatürde herhangi bir çalışmaya rastlanmamış olmasıdır. Tablo 7.1 ile Tablo 7.7 arasında belirtilen sonuçlar ankete cevap veren kişilerin demografik özelliklerini ifade etmekte iken Tablo 8.1 ile Tablo 8.10 arasında belirtilen sonuçlar bankada çalışan kişilerin kriterleri üzerinden değerlendirme yapılarak, uygun olanları üzerinde durulmuştur.

Tablo 7.1: Katılımcıların Cinsiyeti

Cinsiyet		
	Kişi Sayısı	Yüzde
Kadın	44	46,80
Erkek	50	53,20
Toplam	94	100,00

Tablo 7.2: Katılımcıların Yaş Aralığı

Yaş		
	Kişi Sayısı	Yüzde
23-27 yaş	17	18,10
28-32 yaş	27	28,70
33-37 yaş	21	22,30
38-42 yaş	18	19,10
43 veya yukarısı yaş	11	11,70
Toplam	94	100,00

Tablo 7.3: Katılımcıların Medeni Durumu

Medeni Durum		
	Kişi Sayısı	Yüzde
Bekâr	25	26,60
Evli	69	73,40
Toplam	94	100,00

Tablo 7.4: Katılımcıların Eğitim Durumu

Eğitim Durumu		
	Kişi Sayısı	Yüzde
Lise veya Ön Lisans	9	9,60
Üniversite	73	77,70
Yüksek Lisans veya doktora	12	12,80
Toplam	94	100,00

Tablo 7.5: Katılımcıların Yaşadığı Şehir

Yaşanılan Şehir		
	Kişi Sayısı	Yüzde
Antakya	34	36,20
İskenderun	21	22,30
Payas	13	13,80
Dört Yol	15	16,00
Erzin	11	11,70
Toplam	94	100,00

Tablo 7.6: Katılımcıların Bankada Çalışma Süresi

Çalışma Süresi		
	Kişi Sayısı	Yüzde
1 yıl veya daha az	5	5,30
2-4 yıl	17	18,10
5-7 yıl	23	24,50
8-10 yıl	22	23,40
11 yıl veya üzeri	27	28,70
Toplam	94	100,00

Tablo 7.7: Katılımcıların Aylık Ortalama Gelir Aralığı

Aylık Ortalama Gelir		
	Kişi Sayısı	Yüzde
1500-2000 TL	5	5,30
2001-2500 TL	12	12,80
2501-3000 TL	15	16,00
3001-3500 TL	27	28,70
3501 veya daha fazla TL	35	37,20
Toplam	94	100,00

Tablo 8.1: Personel Seçiminde Eğitim Kriterine Verilen Önem

Kriter 1: Eğitim Durumu		
	Kişi Sayısı	Yüzde
Hiç Katılmıyorum	0	0,00
Az Katılıyorum	3	3,20
Orta Düzeyde Katılıyorum	21	22,30
Çok Katılıyorum	39	41,50
Tamamen Katılıyorum	31	33,00
Toplam	94	100,00

Tablo 8.2: Personel Seçiminde Yabancı Dil Kriterine Verilen Önem

Kriter 2: Yabancı Dil Bilgisi		
	Kişi Sayısı	Yüzde
Hiç Katılmıyorum	3	3,20
Az Katılıyorum	20	21,30
Orta Düzeyde Katılıyorum	22	23,40
Çok Katılıyorum	29	30,90
Tamamen Katılıyorum	20	21,30
Toplam	94	100,00

Tablo 8.3: Personel Seçiminde Bilgisayar Tecrübesi Kriterine Verilen Önem

Kriter 3: Bilgisayar Tecrübesi		
	Kişi Sayısı	Yüzde
Hiç Katılmıyorum	0	0,00
Az Katılıyorum	3	3,20
Orta Düzeyde Katılıyorum	28	29,80
Çok Katılıyorum	31	33,00
Tamamen Katılıyorum	32	34,00
Toplam	94	100,00

Tablo 8.4: Personel Seçiminde Deneyim Kriterine Verilen Önem

Kriter 4: Deneyim Sahibi Olmak		
	Kişi Sayısı	Yüzde
Hiç Katılmıyorum	4	4,30
Az Katılıyorum	39	41,50
Orta Düzeyde Katılıyorum	31	33,00
Çok Katılıyorum	11	11,70
Tamamen Katılıyorum	9	9,60
Toplam	94	100,00

Tablo 8.5: Personel Seçiminde Referans Kriterine Verilen Önem

Kriter 5: Referans Bilgisi		
	Kişi Sayısı	Yüzde
Hiç Katılmıyorum	21	22,30
Az Katılıyorum	43	45,70
Orta Düzeyde Katılıyorum	22	23,40
Çok Katılıyorum	6	6,40
Tamamen Katılıyorum	2	2,10
Toplam	94	100,00

Tablo 8.6: Personel Seçiminde Müşteri Odaklılık Kriterine Verilen Önem

Kriter 6: Müşteri Odaklı Çalışmak		
	Kişi Sayısı	Yüzde
Hiç Katılmıyorum	0	0,00
Az Katılıyorum	3	3,20
Orta Düzeyde Katılıyorum	8	8,50
Çok Katılıyorum	48	51,10
Tamamen Katılıyorum	35	37,20
Toplam	94	100,00

Tablo 8.7: Personel Seçiminde Güvenilirlik Kriterine Verilen Önem

Kriter 7: Güvenilir Olmak		
	Kişi Sayısı	Yüzde
Hiç Katılmıyorum	0	0,00
Az Katılıyorum	0	0,00
Orta Düzeyde Katılıyorum	4	4,30
Çok Katılıyorum	35	37,20
Tamamen Katılıyorum	55	58,50
Toplam	94	100,00

Tablo 8.8: Personel Seçiminde Yaratıcı - Yenilikçi Kriterine Verilen Önem

Kriter 8: Yaratıcı - Yenilikçi Olmak		
	Kişi Sayısı	Yüzde
Hiç Katılmıyorum	11	11,70
Az Katılıyorum	43	45,70
Orta Düzeyde Katılıyorum	18	19,10
Çok Katılıyorum	14	14,90
Tamamen Katılıyorum	8	8,50
Toplam	94	100,00

Tablo 8.9: Personel Seçiminde Fiziksel Özellikler Kriterine Verilen Önem

Kriter 9: Fiziksel Özellikler		
	Kişi Sayısı	Yüzde
Hiç Katılmıyorum	3	3,20
Az Katılıyorum	10	10,60
Orta Düzeyde Katılıyorum	21	22,30
Çok Katılıyorum	31	33,00
Tamamen Katılıyorum	29	30,90
Toplam	94	100,00

Tablo 8.10: Personel Seçiminde Uyumluluk Kriterine Verilen Önem

Kriter 10: Çalışma Arkadaşları İle Uyum İçerisinde Olmak		
	Kişi Sayısı	Yüzde
Hiç Katılmıyorum	0	0,00
Az Katılıyorum	2	2,10
Orta Düzeyde Katılıyorum	23	24,50
Çok Katılıyorum	39	41,50
Tamamen Katılıyorum	30	31,90
Toplam	94	100,00

Kriterlerin belirlenmesinde Hatay ilinde kamu ve özel bankada çalışan 94 kişi ile anket çalışması yapılmıştır. Çalışmanın %53'ünü erkek, %47'sini kadınlar oluşturmaktadır. Eğitim durumu asgari lise veya ön lisans olan, %69'u evli, %25'i bekârlardan oluşan tecrübeli katılımcılarımızın yaş aralığı orta yaş ve üzeridir. Anket çalışması neticesinde on adet personel kriteri üzerinde durulmuştur. Bunlardan öne çıkan bulgulardan: eğitim durumu kriterine “Çok Katılıyorum” diyenlerin oranı %41.50, yabancı dil bilgisi kriterine “Çok Katılıyorum” diyenlerin oranı %30.90, bilgisayar tecrübesi kriterine “Tamamen Katılıyorum” diyenlerin oranı %34.00, deneyim sahibi olunması kriterine “Az Katılıyorum” diyenlerin oranı %41.50, referans bilgisi kriterine “Az Katılıyorum” diyenlerin oranı %45.70, müşteri odaklı olunması kriterine “Çok Katılıyorum” diyenlerin oranı %51.10, güvenilir olunması kriterine “Tamamen Katılıyorum” diyenlerin oranı %58.50, yaratıcı-yenilikçi olunması kriterine “Az Katılıyorum” diyenlerin oranı %45.70, fiziksel özellikler kriterine “Çok Katılıyorum” diyenlerin oranı %33.00, çalışma arkadaşları ile uyumu kriterine “Çok Katılıyorum” diyenlerin oranı %41.50 olarak belirlenmiştir.

Çalışmanın bir sonraki aşamasında, Ek-1’de gösterilen elde edilen anket verileri çerçevesinde uygulamamızın kriterleri belirlenmiştir. Daha sonra, bankaya alınacak beş adet alternatiften Ek-2’deki iş başvuru formunun doldurulması istenmiş olup üç adet üst

düzey karar vericiden bu formdaki bilgiler doğrultusunda puanlama yapılması istenmiştir. Son olarak da çok ÇKKV yöntemleri adımları kullanılarak bu kriterler doğrultusunda en uygun personelin seçimi belirlenmeye çalışılmıştır.

3.6. Entropi Yöntemi İle Problemin Çözümü

Çalışmada, üç adet karar vericiden on kriterin önem derecelerini belirlenmesi istenmiştir. Daha sonra karar matrisi oluşturulurken her bir karar vericiden elde edilen verilerin geometrik ortalaması alınarak karar matrisi elde edilmiştir. Tablo 9, 10 ve 11'deki veriler, karar vericilerin kriterler üzerindeki değerlendirmesini ifade etmektedir. Tablo 12'de karar vericilerin geometrik ortalaması alınarak nihai karar matrisi oluşturulmuştur. Kriterler arasındaki ortalama dağılım Tablo 13'te gösterilmiştir. Tablo 14'de ortalamalara göre kriterlerin önem derecelerinin sıralanmıştır. Tablo 15, 16 ve 17'de karar vericiler alternatifleri kriterlerine göre değerlendirmiştir. Böylece Tablo 18'de karar vericilerin alternatifler üzerinden elde ettikleri karar matrisi oluşturulmuştur. Son olarak Entropi yönteminin adımları uygulanarak Tablo 22'de kriterlerin önem dereceleri hesaplanmıştır.

Tablo 9: Birinci Karar Vericinin Kriterler Üzerindeki Değerlendirmesi

KV_1	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₇	K ₈	K ₉	K ₁₀
K ₁	1,00	4,00	2,00	3,00	7,00	2,00	0,17	4,00	3,00	5,00
K ₂	0,25	1,00	3,00	2,00	6,00	0,25	0,14	0,33	2,00	0,25
K ₃	0,50	0,33	1,00	3,00	6,00	0,33	0,13	4,00	0,25	0,20
K ₄	0,33	0,50	0,33	1,00	6,00	0,17	0,14	3,00	0,20	0,33
K ₅	0,14	0,17	0,17	0,17	1,00	0,14	0,13	0,50	0,20	0,25
K ₆	0,50	4,00	3,00	6,00	7,00	1,00	0,50	5,00	4,00	6,00
K ₇	6,00	7,00	8,00	7,00	8,00	2,00	1,00	6,00	4,00	5,00
K ₈	0,25	3,00	0,25	0,33	2,00	0,20	0,17	1,00	0,33	0,20
K ₉	0,33	0,50	4,00	5,00	5,00	0,25	0,25	3,00	1,00	4,00
K ₁₀	0,20	4,00	5,00	3,00	4,00	0,17	0,20	5,00	0,25	1,00

Tablo 10: İkinci Karar Vericinin Kriterler Üzerindeki Değerlendirmesi

KV₂	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₇	K ₈	K ₉	K ₁₀
K ₁	1,00	4,00	3,00	5,00	7,00	0,25	0,13	2,00	2,00	4,00
K ₂	0,25	1,00	3,00	0,33	7,00	0,14	0,13	0,25	5,00	0,33
K ₃	0,33	0,33	1,00	3,00	6,00	0,20	0,17	4,00	3,00	5,00
K ₄	0,20	3,00	0,33	1,00	4,00	0,17	0,14	3,00	0,25	0,33
K ₅	0,14	0,14	0,17	0,25	1,00	0,20	0,14	0,25	0,17	0,20
K ₆	4,00	7,00	5,00	6,00	5,00	1,00	2,00	5,00	4,00	6,00
K ₇	8,00	8,00	6,00	7,00	7,00	0,50	1,00	7,00	4,00	6,00
K ₈	0,50	4,00	0,25	0,33	4,00	0,20	0,14	1,00	0,33	2,00
K ₉	0,50	0,20	0,33	4,00	6,00	0,25	0,25	3,00	1,00	4,00
K ₁₀	0,25	3,00	0,20	3,00	5,00	0,17	0,17	0,50	0,25	1,00

Tablo 11: Üçüncü Karar Vericinin Kriterler Üzerindeki Değerlendirmesi

KV₃	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₇	K ₈	K ₉	K ₁₀
K ₁	1,00	3,00	0,50	5,00	7,00	0,33	0,25	6,00	2,00	5,00
K ₂	0,33	1,00	0,25	0,33	4,00	0,20	0,14	3,00	0,25	0,50
K ₃	2,00	4,00	1,00	6,00	7,00	0,33	0,17	3,00	0,50	4,00
K ₄	0,20	3,00	0,17	1,00	4,00	0,13	0,14	0,33	0,20	0,25
K ₅	0,14	0,25	0,14	0,25	1,00	0,17	0,14	0,33	0,20	0,50
K ₆	3,00	5,00	3,00	8,00	6,00	1,00	2,00	5,00	3,00	6,00
K ₇	4,00	7,00	6,00	7,00	7,00	0,50	1,00	6,00	4,00	8,00
K ₈	0,17	0,33	0,33	3,00	3,00	0,20	0,17	1,00	0,33	0,50
K ₉	0,50	4,00	2,00	5,00	5,00	0,33	0,25	3,00	1,00	3,00
K ₁₀	0,20	2,00	0,25	4,00	2,00	0,17	0,13	2,00	0,33	1,00

Tablo 12: Karar Vericilerin Kriterler Üzerinden Elde Ettikleri Karar Matrisi

KV_{Ort.}	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₇	K ₈	K ₉	K ₁₀
K ₁	1,00	3,63	1,44	4,22	7,00	0,55	0,17	3,63	2,29	4,64
K ₂	0,28	1,00	1,31	0,61	5,52	0,19	0,14	0,63	1,36	0,35
K ₃	0,69	0,76	1,00	3,78	6,32	0,28	0,15	3,63	0,72	1,59
K ₄	0,24	1,65	0,26	1,00	4,58	0,15	0,14	1,44	0,22	0,30
K ₅	0,14	0,18	0,16	0,22	1,00	0,17	0,14	0,35	0,19	0,29
K ₆	1,82	5,19	3,56	6,60	5,94	1,00	1,26	5,00	3,63	6,00
K ₇	5,77	7,32	6,60	7,00	7,32	0,79	1,00	6,32	4,00	6,21
K ₈	0,28	1,59	0,28	0,69	2,88	0,20	0,16	1,00	0,33	0,58
K ₉	0,44	0,74	1,39	4,64	5,31	0,28	0,25	3,00	1,00	3,63
K ₁₀	0,22	2,88	0,63	3,30	3,42	0,17	0,16	1,71	0,28	1,00
Toplam	10,86	24,95	16,63	32,06	49,29	3,78	3,57	26,71	14,01	24,60

Tablo 13: Elde Edilen Karar Matrisinde Kriterler Arasındaki Ortalama Dağılımı

	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₇	K ₈	K ₉	K ₁₀	<i>Ortalama</i>
K ₁	0,092	0,146	0,087	0,132	0,142	0,146	0,049	0,136	0,163	0,189	0,12802
K ₂	0,025	0,040	0,079	0,019	0,112	0,051	0,038	0,024	0,097	0,014	0,04988
K ₃	0,064	0,031	0,060	0,118	0,128	0,074	0,042	0,136	0,051	0,065	0,07694
K ₄	0,022	0,066	0,016	0,031	0,093	0,040	0,040	0,054	0,015	0,012	0,03897
K ₅	0,013	0,007	0,010	0,007	0,020	0,045	0,038	0,013	0,013	0,012	0,01781
K ₆	0,167	0,208	0,214	0,206	0,121	0,265	0,353	0,187	0,259	0,244	0,22237
K₇	0,531	0,293	0,397	0,218	0,148	0,210	0,280	0,236	0,285	0,253	0,28530
K ₈	0,025	0,064	0,017	0,022	0,059	0,053	0,044	0,037	0,024	0,024	0,03679
K ₉	0,040	0,030	0,083	0,145	0,108	0,073	0,070	0,112	0,071	0,148	0,08799
K ₁₀	0,020	0,116	0,038	0,103	0,069	0,044	0,045	0,064	0,020	0,041	0,05592

Tablo 14: Ortalamalara Göre Kriterlerin Önem Derecelerinin Sıralanması

Ortalama	Kriterler	Kodları
0,28530	Güvenilirlik	K ₇
0,22237	Müşteri Odaklılık	K ₆
0,12802	Eğitim	K ₁
0,08799	Fiziksel Özellikler	K ₉
0,07694	Bilgisayar Tecrübesi	K ₃
0,05592	Uyum	K ₁₀
0,04988	Yabancı Dil Bilgisi	K ₂
0,03897	Deneyim	K ₄
0,03679	Yaratıcılık-Yenilikçilik	K ₈
0,01781	Referans	K ₅

Personel seçim süreci aşamasında alternatiflerden Ek-2'deki iş başvuru formu doldurulması istenmiştir. Daha sonra alternatifler ile tek tek görüşen karar vericiler, doldurulan formlardan da yola çıkarak Tablo 14'teki kriterlerin önem dereceleri çerçevesinden bir puanlama yapmışlardır ve bu sonuçlar Tablo 15, 16 ve 17'de gösterilmiştir.

Tablo 15: Birinci Karar Vericinin Alternatifleri Kriterlere Göre Değerlendirmesi

KV_I	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₇	K ₈	K ₉	K ₁₀
A _A	8,00	7,00	6,00	5,00	6,00	5,00	4,00	5,00	6,00	6,00
A _B	7,00	4,00	8,00	4,00	7,00	4,00	5,00	4,00	8,00	7,00
A _C	7,00	7,00	6,00	6,00	5,00	6,00	4,00	7,00	6,00	8,00
A _D	8,00	6,00	8,00	4,00	5,00	8,00	8,00	4,00	8,00	6,00
A _E	8,00	5,00	7,00	3,00	8,00	7,00	8,00	7,00	9,00	7,00

Tablo 16: İkinci Karar Vericinin Alternatifleri Kriterlere Göre Değerlendirmesi

KV₂	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₇	K ₈	K ₉	K ₁₀
A _A	7,00	5,00	6,00	4,00	6,00	4,00	5,00	5,00	6,00	6,00
A _B	6,00	6,00	5,00	5,00	7,00	5,00	6,00	8,00	7,00	8,00
A _C	7,00	7,00	6,00	7,00	3,00	4,00	6,00	6,00	9,00	5,00
A _D	8,00	7,00	9,00	5,00	6,00	8,00	8,00	6,00	7,00	7,00
A _E	7,00	6,00	8,00	5,00	8,00	7,00	8,00	5,00	8,00	6,00

Tablo 17: Üçüncü Karar Vericinin Alternatifleri Kriterlere Göre Değerlendirmesi

KV₃	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₇	K ₈	K ₉	K ₁₀
A _A	9,00	8,00	5,00	4,00	5,00	3,00	4,00	3,00	6,00	7,00
A _B	8,00	7,00	6,00	6,00	5,00	6,00	7,00	4,00	7,00	6,00
A _C	7,00	8,00	6,00	6,00	5,00	7,00	5,00	7,00	9,00	6,00
A _D	8,00	8,00	7,00	2,00	3,00	6,00	9,00	6,00	8,00	8,00
A _E	8,00	7,00	6,00	6,00	7,00	8,00	7,00	5,00	8,00	4,00

Tablo 18: Karar Vericilerin Alternatifler Üzerinden Elde Ettikleri Karar Matrisi

KV_{Ort.}	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₇	K ₈	K ₉	K ₁₀
A _A	1,019	0,326	0,434	0,168	0,101	0,871	1,229	0,155	0,528	0,353
A _B	0,890	0,275	0,478	0,192	0,111	1,097	1,696	0,185	0,644	0,389
A _C	0,896	0,365	0,462	0,246	0,075	1,227	1,407	0,245	0,692	0,347
A _D	1,024	0,347	0,612	0,133	0,080	1,616	2,374	0,193	0,673	0,389
A _E	0,980	0,296	0,535	0,175	0,136	1,627	2,183	0,206	0,732	0,309
Toplam	4,809	1,610	2,521	0,914	0,503	6,438	8,889	0,984	3,269	1,787

Adım 1: Karar Matrisinin Normalizasyonu:

Karar matrisinin normalize edilmesi için (4.1)'teki eşitlik kullanılmıştır. Tablo 18'de normalize edilmiş karar matrisi verileri gösterilmiştir.

Tablo 19: Normalize Edilmiş Entropi Değerleri

Entropi	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₇	K ₈	K ₉	K ₁₀
A _A	0,212	0,203	0,172	0,184	0,200	0,135	0,138	0,158	0,161	0,198
A _B	0,185	0,171	0,190	0,210	0,221	0,170	0,191	0,188	0,197	0,218
A _C	0,186	0,227	0,183	0,269	0,149	0,191	0,158	0,249	0,212	0,194
A _D	0,213	0,215	0,243	0,146	0,159	0,251	0,267	0,196	0,206	0,218
A _E	0,204	0,184	0,212	0,191	0,271	0,253	0,246	0,209	0,224	0,173

Adım 2: Entropi Değerlerinin Hesaplanması:

Normalize edilmiş Entropi matrisindeki değerler için (4.2)'teki eşitlik kullanılarak Tablo 19 oluşturulmuştur. Her bir r_{ij} değerinin ln'i alınır ve kendi değeriyle yani r_{ij} değeriyle çarpılır.

Tablo 20: Normalize Edilmiş Entropi Değerlerinin ln Değerleri

<i>Entropi</i>	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₇	K ₈	K ₉	K ₁₀
A _A	-1,552	-1,596	-1,759	-1,695	-1,610	-2,001	-1,978	-1,847	-1,823	-1,621
A _B	-1,687	-1,766	-1,663	-1,559	-1,507	-1,770	-1,657	-1,669	-1,625	-1,525
A _C	-1,680	-1,484	-1,698	-1,312	-1,902	-1,658	-1,843	-1,392	-1,553	-1,637
A _D	-1,547	-1,535	-1,415	-1,926	-1,841	-1,382	-1,320	-1,630	-1,580	-1,525
A _E	-1,591	-1,692	-1,551	-1,655	-1,306	-1,375	-1,404	-1,565	-1,496	-1,756

Tablo 21: ln Değerleri Alınan Entropi Değerlerinin Kendi Değerleri İle Çarpımı

<i>Entropi</i>	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₇	K ₈	K ₉	K ₁₀
A _A	-0,329	-0,324	-0,303	-0,311	-0,322	-0,271	-0,274	-0,291	-0,294	-0,320
A _B	-0,312	-0,302	-0,315	-0,328	-0,334	-0,302	-0,316	-0,315	-0,320	-0,332
A _C	-0,313	-0,336	-0,311	-0,353	-0,284	-0,316	-0,292	-0,346	-0,329	-0,318
A _D	-0,329	-0,331	-0,344	-0,281	-0,292	-0,347	-0,353	-0,319	-0,325	-0,332
A _E	-0,324	-0,312	-0,329	-0,316	-0,354	-0,348	-0,345	-0,327	-0,335	-0,303
Toplam	-1,608	-1,604	-1,602	-1,589	-1,585	-1,583	-1,579	-1,599	-1,604	-1,606

k Entropi katsayısı değeri aşağıdaki eşitlik yardımıyla hesaplanır.

$$k = [\ln(n)]^{-1} \quad n=5 \text{ için } \implies 5 \text{ adet alternatif değer için (A,B,C,D,E)}$$

$$\ln(5) = 1,609$$

$$[\ln(n)]^{-1} = -0,621$$

Her bir kriter için toplam $r_{ij} * \ln(r_{ij})$ ile k Entropi katsayısı değeri çarpılır e_j Entropi değerleri hesaplanır. Daha sonra tüm kriterler için $(1 - e_j)$ değerleri bulunur. Tüm e_j ve $(1 - e_j)$ değerleri Tablo 22'de verilmiştir.

Tablo 22: Entropi Değerleri

<i>Entropi</i>	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₇	K ₈	K ₉	K ₁₀
<i>e_j değeri</i>	0,999	0,997	0,995	0,988	0,985	0,983	0,981	0,993	0,996	0,998
<i>1-e_j değeri</i>	0,001	0,003	0,005	0,012	0,015	0,017	0,019	0,007	0,004	0,002

Adım 3: Ağırlık Değerlerinin Hesaplanması:

Tüm kriterler için $(1 - e_j)$ değeri bulunur ve eşitlik (4.3) kullanılarak w_j değeri hesaplanır. Tüm w_j değerleri Tablo 23’de verilmiştir.

Tablo 23: Kriterlerin Nihai Entropi Ağırlıkları

<i>Entropi</i>	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₇	K ₈	K ₉	K ₁₀
<i>w_j değeri</i>	0,013	0,038	0,056	0,147	0,176	0,197	0,224	0,080	0,042	0,026

Elde edilen Tablo 23’deki nihai Entropi ağırlıkları ile uygulamamızdaki diğer ÇKKV yöntemlerinde kullanılarak alternatiflerin seçimini belirlenmiştir.

3.7. MAUT Yöntemi İle Problemin Çözülmesi

MAUT yöntemi uygulanırken 5 adet alternatifimiz mevcut iken 10 adet belirleyici kriter yer almaktadır. Mevcut verilerden (5x10) boyutlu standart karar matrisi oluşturulmuştur ve karar matrisi verileri daha önce belirtilen Tablo 18’den yararlanılarak hazırlanmıştır.

Adım 1: Normalize Edilmiş Fayda Değerlerinin Hesaplanması

Karar matrisindeki her bir kriter için *en iyi* ve *en kötü* değerler belirlenmiştir ve Tablo 24’de gösterilmiştir.

Örneğin; K₁ için, *en iyi* değer “A_D” alternatifine ait değer iken *en kötü* değer ise “A_B” alternatifine ait değerdir.

Tablo 24: Karar Matrisinde En İyi ve En Kötü Değerlerin Belirlenmesi

<i>MAUT</i>	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₇	K ₈	K ₉	K ₁₀
A _A	1,019	0,326	0,434	0,168	0,101	0,871	1,229	0,155	0,528	0,353
A _B	0,890	0,275	0,478	0,192	0,111	1,097	1,696	0,185	0,644	0,389
A _C	0,896	0,365	0,462	0,246	0,075	1,227	1,407	0,245	0,692	0,347
A _D	1,024	0,347	0,612	0,133	0,080	1,616	2,374	0,193	0,673	0,389
A _E	0,980	0,296	0,535	0,175	0,136	1,627	2,183	0,206	0,732	0,309
<i>En İyi Değer</i>	1,024	0,365	0,612	0,246	0,136	1,627	2,374	0,245	0,732	0,389
<i>En Kötü Değer</i>	0,890	0,275	0,434	0,133	0,075	0,871	1,229	0,155	0,528	0,309

Normalizasyon işleminde öncelikle her nitelik için en iyi ve en kötü değerler belirlenerek en iyi değere 1, en kötü değere 0 değeri atanmıştır ve diğer değerlerin hesaplanması için eşitlik (5.2)'den yararlanılarak Tablo 25'deki veriler elde edilmiştir.

Tablo 25: Normalize Edilmiş Fayda Değerleri

<i>MAUT</i>	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₇	K ₈	K ₉	K ₁₀
A _A	0,960	0,569	0,000	0,307	0,416	0,000	0,000	0,000	0,000	0,557
A _B	0,000	0,000	0,246	0,522	0,594	0,299	0,408	0,338	0,568	1,000
A _C	0,046	1,000	0,153	1,000	0,000	0,471	0,155	1,000	0,803	0,486
A _D	1,000	0,796	1,000	0,000	0,077	0,985	1,000	0,421	0,712	1,000
A _E	0,668	0,237	0,565	0,366	1,000	1,000	0,833	0,566	1,000	0,000

Adım 2: *Toplam Fayda Değerlerinin Hesaplanması*

Toplam fayda değerinin hesaplanmasından önce kriter ağırlıkları hesaplanmalıdır. Bunun için Entropi yönteminden elde edilen Tablo 21'deki Entropi ağırlık değerlerinden yararlanarak problemin çözümüne devam edilmiştir.

Normalizasyon işleminden sonra fayda değerleri eşitlik (5.2) ile hesaplanır. Entropi yöntemiyle belirlenen ağırlıklar ile normalize edilmiş fayda değerlerinin çarpılmasıyla elde edilen toplam fayda değerleri eşitlik (5.3)'e göre hesaplanmış ve Tablo 26'da gösterilmiştir.

Tablo 26: Normalize Edilmiş Toplam Fayda Değerleri

<i>MAUT</i>	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₇	K ₈	K ₉	K ₁₀
A _A	0,013	0,022	0,000	0,045	0,073	0,000	0,000	0,000	0,000	0,014
A _B	0,000	0,000	0,014	0,077	0,105	0,059	0,091	0,027	0,024	0,026
A _C	0,001	0,038	0,009	0,147	0,000	0,093	0,035	0,080	0,034	0,013
A _D	0,013	0,030	0,056	0,000	0,014	0,194	0,224	0,034	0,030	0,026
A _E	0,009	0,009	0,032	0,054	0,176	0,197	0,187	0,045	0,042	0,000

Adım 3: *Alternatiflerin Sıralanması:*

Her bir kriter için belirlenen toplam fayda değerleri alternatif bazında toplanmıştır ve sıralaması Tablo 27'de yer almıştır.

Tablo 27: MAUT Yöntemi İle Alternatiflerin Sıralanması

Alternatifler	MAUT Sıralama	
A _A	0,167	5.
A _B	0,423	4.
A _C	0,448	3.
A _D	0,621	2.
A _E	0,751	1.

MAUT yöntemi ile ÇKKV analizi sonucunda personel seçiminde en iyi tercih A_E olacaktır. Tüm alternatiflerin tercih sıralaması A_E>A_D>A_C>A_B>A_A olarak bulunmuştur.

3.8. ARAS Yöntemi İle Problemin Çözümlemesi

ÇKKV yöntemlerinde olduğu gibi ARAS yönteminde de ilk olarak karar probleminde ait alternatifler belirlenmiştir. Alternatifleri değerlendirmek üzere alternatiflerin kriterlere ait skorların gösterildiği karar matrisi oluşturulmuştur.

Tablo 18: Karar Vericilerin Alternatifler Üzerinden Elde Ettikleri Karar Matrisi

ARAS	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₇	K ₈	K ₉	K ₁₀
A _A	1,019	0,326	0,434	0,168	0,101	0,871	1,229	0,155	0,528	0,353
A _B	0,890	0,275	0,478	0,192	0,111	1,097	1,696	0,185	0,644	0,389
A _C	0,896	0,365	0,462	0,246	0,075	1,227	1,407	0,245	0,692	0,347
A _D	1,024	0,347	0,612	0,133	0,080	1,616	2,374	0,193	0,673	0,389
A _E	0,980	0,296	0,535	0,175	0,136	1,627	2,183	0,206	0,732	0,309
Toplam	4,809	1,610	2,521	0,914	0,503	6,438	8,889	0,984	3,269	1,787

Adım1: Karar Matrisine Ait Kriterlerin İdeal Değerlerinin Hesaplanması:

Karar probleminde kriterlere ait en uygun değer bilinmiyorsa, kriterin fayda (daha yüksek-daha iyi) ya da maliyet (daha düşük-daha iyi) özelliği göstermesi durumuna göre en uygun değer eşitlik (6.2) ve (6.3) kullanılarak hesaplanmıştır.

Belirlenen karar matrisindeki kriterlerin ideal değerleri iki aşamadan oluşmaktadır. Birincisi fayda durumu olup: eğitim durumu, yabancı dil bilgisi, bilgisayar tecrübesi, deneyim sahibi olunması, müşteri odaklı olunması, güvenilir olunması, yaratıcı-yenilikçi olunması, alternatiflerin fiziksel özellikleri, çalışma arkadaşları ile uyum içerisinde olunması daha belirleyici ve üstün olarak nitelendirilir.

İkinci olarak referans bilgisinin aldığı değerlerin maliyet durumu olarak nitelendirilerek minimizasyon yönlü kabul edilmiş ve Tablo 28’de ifade edilmiştir.

Tablo 28: Karar Matrisine Ait Kriterlerin İdeal Değerleri

<i>İdeal Değer</i>	Max.	Max.	Max.	Max.	<i>Min.</i>	Max.	Max.	Max.	Max.	Max.
	1,024	0,365	0,612	0,246	0,08	1,627	2,374	0,245	0,732	0,389

Adım 2: *Normalize Karar Matrisinin Oluşturulması*

Hesaplanan en uygun değerlerin veri setine eklenmesi ile oluşturulan karar matrisi üzerinden alternatiflerin kıyaslanabilir olmasını sağlamak için normalizasyon işleminden faydalanılarak eşitlikle (6.4), (6.5) kullanılmış ve Tablo 29’da gösterilmiştir.

Tablo 29: Normalize Edilmiş Karar Matrisi

<i>ARAS</i>	Max.	Max.	Max.	Max.	<i>Min.</i>	Max.	Max.	Max.	Max.	Max.
	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K₅	K ₆	K ₇	K ₈	K ₉	K ₁₀
A _A	0,175	0,165	0,139	0,145	0,191	0,108	0,109	0,126	0,132	0,162
A _B	0,153	0,139	0,153	0,166	0,172	0,136	0,151	0,151	0,161	0,179
A _C	0,154	0,185	0,147	0,212	0,256	0,152	0,125	0,199	0,173	0,160
A _D	0,176	0,176	0,195	0,115	0,240	0,200	0,211	0,157	0,168	0,179
A _E	0,168	0,150	0,171	0,151	0,141	0,202	0,194	0,168	0,183	0,142

Adım 3: *Ağırlıklı Normalize Karar Matrisinin Oluşturulması:*

ARAS metodunda de diğer ÇKKV yöntemlerinde olduğu gibi karar probleminde her bir kriterin ne derece önem arz edeceğini belirlemek üzere uzman görüşü alınarak ya da bizzat karar verici tarafından saptanan kriter ağırlıkları kullanılarak işlem yapılır. Uygulama karar problemi için karar verici konumunda bulunan yöneticilerin kriter ağırlıklarını *Entropi yönteminden* elde ettiğimiz veriler ile analiz ederek normalize karar matrisi eşitlik (6.9) ile oluşturulmuş ve Tablo 30’da gösterilmiştir.

Tablo 30: Ağırlıklı Normalize Edilmiş Karar Matrisi

<i>ARAS</i>	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₇	K ₈	K ₉	K ₁₀
A _A	0,0024	0,0063	0,0078	0,0213	0,0337	0,0212	0,0245	0,0101	0,0056	0,0042
A _B	0,0021	0,0053	0,0086	0,0244	0,0304	0,0267	0,0337	0,0121	0,0068	0,0046
A _C	0,0021	0,0070	0,0083	0,0312	0,0451	0,0299	0,0280	0,0159	0,0073	0,0042
A _D	0,0024	0,0067	0,0110	0,0169	0,0424	0,0394	0,0472	0,0125	0,0071	0,0046
A _E	0,0023	0,0057	0,0096	0,0221	0,0248	0,0397	0,0434	0,0134	0,0078	0,0037

Adım 4: Optimallik Fonksiyon Değerleri İle Alternatiflerin Belirlenmesi:

Ağırlıklı normalize karar matrisi oluşturulduktan sonra her bir alternatif için bir sonraki adım olan optimallik fonksiyon değerleri hesaplanmaktadır. Bu aşamada alternatiflerin kriterlerden aldığı hesaplanmış skorlar S_i değerlerine ve K_i değerlerine dönüştürülmüştür. Eşitlik (6.11) ve (6.12) ile hesaplanan S_i , K_i değerleri ve alternatifler Tablo 31’de sıralanmıştır.

Tablo 31: ARAS Yöntemi İle Alternatiflerin Sıralanması

Alternatifler	ARAS Sıralama	
A _A	0,167	5.
A _B	0,186	4.
A _C	0,215	2.
A _D	0,228	1.
A _E	0,207	3.

ARAS yöntemi ile ÇKKV analizi sonucunda personel seçiminde en iyi tercih A_D olacaktır. Tüm alternatiflerin tercih sıralaması A_D>A_C>A_E>A_B>A_A olarak bulunmuştur.

3.9. Gri İlişkisel Analiz Yöntemi İle Problemin Çözülmesi

Gri ilişkisel analiz yönteminde öncelikle karar problemine ait alternatifler ve alternatifleri değerlendirmek üzere kullanılacak kriterlerin alternatiflere göre maksimum ve minimum değerleri belirlenmiştir.

Adım 1: Veri Setinin ve Karar Matrisinin Oluşturulması:

Alternatiflerin kriterlere ait skorlarının gösterdiği karar matrisi daha önce belirlenen Tablo 18’den yararlanılarak oluşturulmuştur.

Tablo 18: Karar Vericilerin Alternatifler Üzerinden Elde Ettikleri Karar Matrisi

Gri İliş.	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₇	K ₈	K ₉	K ₁₀
A _A	1,019	0,326	0,434	0,168	0,101	0,871	1,229	0,155	0,528	0,353
A _B	0,890	0,275	0,478	0,192	0,111	1,097	1,696	0,185	0,644	0,389
A _C	0,896	0,365	0,462	0,246	0,075	1,227	1,407	0,245	0,692	0,347
A _D	1,024	0,347	0,612	0,133	0,080	1,616	2,374	0,193	0,673	0,389
A _E	0,980	0,296	0,535	0,175	0,136	1,627	2,183	0,206	0,732	0,309
Mak.	1,024	0,365	0,612	0,246	0,136	1,627	2,374	0,245	0,732	0,389
Min.	0,890	0,275	0,434	0,133	0,075	0,871	1,229	0,155	0,528	0,309

Adım 2: Normalizasyon Matrisinin ve Referans Sisteminin Oluşturulması:

Normalizasyon işlemi serinin amaç fonksiyonuna etki noktasında gösterdiği özelliğe göre sıralanır. Eşitlik (7.8), (7.9) ve (7.10)'a göre normalizasyon işleminde farklı yöntemlerin izlenmesinin özünde serinin özelliği bulunmuştur.

Uygulamamızın bu aşamasında alternatiflerin seçiminde büyük pay sahibi olan kriterlerin fayda ve maliyet durumları tespit edilerek referans sistemi serileri oluşturulmuştur ve Tablo 32'de belirtilmiştir. İlk olarak fayda durumu: eğitim durumu, yabancı dil bilgisi, bilgisayar tecrübesi, deneyim sahibi olunması, müşteri odaklı olunması, güvenilir olunması, yaratıcı-yenilikçi olunması, alternatiflerin fiziksel özellikleri, çalışma arkadaşları ile uyum içerisinde olunması daha belirleyici ve üstün olarak nitelendirilir. İkinci olarak referans bilgisinin aldığı değerlerin maliyet durumu olarak nitelendirilerek minimizasyonunun personel seçimini olumlu yönde etkileyebileceği öngörüsünde bulunulmuştur. Son olarak belirlenen serilerde fayda durumunu ifade eden kriterlerin maksimum değerleri ile maliyet durumunu ifade eden kriterlerin minimum değerleri karşılaştırılarak referans bilgisi oluşturulur.

Tablo 32: Normalizasyon Matrisi ve Referans Sistemi

<i>Gri İliş.</i>	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₇	K ₈	K ₉	K ₁₀
A _A	0,963	0,567	0,000	0,310	0,426	0,000	0,000	0,000	0,000	0,550
A _B	0,000	0,000	0,247	0,522	0,590	0,299	0,408	0,333	0,569	1,000
A _C	0,045	1,000	0,157	1,000	0,000	0,471	0,155	1,000	0,804	0,475
A _D	1,000	0,800	1,000	0,000	0,082	0,985	1,000	0,422	0,711	1,000
A _E	0,672	0,233	0,567	0,372	1,000	1,000	0,833	0,567	1,000	0,000
Referans	1,000	1,000	1,000	1,000	0,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Adım 3: Mutlak Değer Tablosunun Oluşturulması:

Normalize edilen karar matrisinin referans serilerine göre mutlak değerleri eşitlik (7.12) ile tespit edilerek Tablo 33'de gösterilmiştir.

Tablo 33: Normalize Edilmiş Karar Matrisinin Mutlak Değer Serileri

<i>Gri İliş.</i>	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₇	K ₈	K ₉	K ₁₀
A _A	0,037	0,433	1,000	0,690	0,426	1,000	1,000	1,000	1,000	0,450
A _B	1,000	1,000	0,753	0,478	0,590	0,701	0,592	0,667	0,431	0,000
A _C	0,955	0,000	0,843	0,000	0,000	0,529	0,845	0,000	0,196	0,525
A _D	0,000	0,200	0,000	1,000	0,082	0,015	0,000	0,578	0,289	0,000
A _E	0,328	0,767	0,433	0,628	1,000	0,000	0,167	0,433	0,000	1,000

Adım 4: *Gri İlişkisel Katsayı Matrisinin Oluşturulması:*

Gri ilişkisel katsayı matrisinin elemanları aşağıdaki eşitlikler kullanılarak tüm kriterler arasındaki maksimum ve minimum değerler hesaplanmıştır. Ayırıcı katsayısı $\zeta = 1$ için ayırıcılık en üst seviyedeysen, $\zeta = 0$ için zıtlığın olmadığı bir ortam oluşur. Literatürde çeşitli disiplinlerde yapılan çalışmalarda ayırıcı katsayı olarak $\zeta = 0,5$ kullanıldığı görülmekte olduğundan uygulamamızda da aynı oran kullanılarak ve eşitlik (7.14) ve (7.15)'ten de yararlanılarak Tablo 34 oluşturulmuştur.

Tablo 34: Gri İlişkisel Katsayı Matrisi

δ_{max}	1,000
δ_{min}	0,000
ζ	0,500

Adım 5: *Gri İlişkisel Derecelerin (Kriterlerin Aynı Önem Derecesine Sahip Olduğu Duruma Göre) Hesaplanması:*

Gri ilişkisel derecenin büyüklüğü x_i^* serisi ile x_0^* referans serisi arasındaki ilişkinin kuvvetli olduğunu göstermektedir, öyle ki gri ilişkisel derece 1 olduğu durumda karşılaştırılan serilerin aynı olduğu sonucuna varılır. Hesaplanan gri ilişkisel derece ile karşılaştırılan x_i^* serisinin x_0^* referans serisine ne derece benzer olduğu eşitlik (7.16) ile hesaplanarak Tablo 35'te ifade edilmiştir. Gri ilişkisel dereceler kriterlerin eşit öneme sahip olmasına ya da farklı önem derecelerini göstermek üzere ağırlıklandırılmasına bağlı olarak iki farklı şekilde hesaplanmıştır.

Tablo 35: Gri İlişkisel Derece (Kriterlerin Aynı Önem Derecesine Göre)

<i>Gri İliş.</i>	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₇	K ₈	K ₉	K ₁₀
A _A	0,931	0,536	0,333	0,420	0,540	0,333	0,333	0,333	0,333	0,526
A _B	0,333	0,333	0,399	0,511	0,459	0,416	0,458	0,429	0,537	1,000
A _C	0,344	1,000	0,372	1,000	1,000	0,486	0,372	1,000	0,718	0,488
A _D	1,000	0,714	1,000	0,333	0,859	0,972	1,000	0,464	0,634	1,000
A _E	0,604	0,395	0,536	0,443	0,333	1,000	0,750	0,536	1,000	0,333

Adım 6: *Gri İlişkisel Derecelerin (Kriterlerin Farklı Önem Derecesine Sahip Olduğu Duruma Göre) Hesaplanması ve Alternatiflerin Belirlenmesi:*

Gri ilişkisel derecelerin hesaplanmasının ardından gri ilişkisel dereceler referans seriyeye (ideale) olan geometrik benzerliğine göre büyükten küçüğe doğru sıralanmıştır.

En yüksek gri ilişkisel dereceye sahip alternatif hesaplanırken Entropi yöntemi ile tespit edilen kriterlerin ağırlıklarından yararlanmıştır ve karar problemi için eşitlik (7.17) ile hesaplanan ve Tablo 36’te gösterilen farklı önem dereceleri tespit edilmiştir. Son olarak alternatif lerin sıralaması Tablo 37’da gösterilmiştir.

Tablo 36: Gri İlişkisel Derece (Kriterlerin Farklı Önem Derecesine Göre)

<i>Gri İliş.</i>	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄	K ₅	K ₆	K ₇	K ₈	K ₉	K ₁₀
A _A	0,013	0,020	0,019	0,062	0,095	0,066	0,075	0,027	0,014	0,014
A _B	0,004	0,013	0,022	0,075	0,081	0,082	0,103	0,034	0,023	0,026
A _C	0,005	0,038	0,021	0,147	0,176	0,096	0,083	0,080	0,030	0,013
A _D	0,013	0,027	0,056	0,049	0,151	0,191	0,224	0,037	0,027	0,026
A _E	0,008	0,015	0,030	0,065	0,059	0,197	0,168	0,043	0,042	0,009

Tablo 37: Gri İlişkisel Analiz Yöntemi İle Alternatiflerin Sıralanması

Alternatifler	Gri İlişkisel Sıralama	
A _A	0,040	5.
A _B	0,046	4.
A _C	0,069	2.
A_D	0,080	1.
A _E	0,064	3.

Gri İlişkisel Analiz yöntemi ile ÇKKV analizi sonucunda personel seçiminde en iyi tercih A_D olacaktır. Tüm alternatiflerin tercih sıralaması A_D>A_C>A_E>A_B>A_A olarak bulunmuştur.

3.10. MAUT, ARAS ve Gri İlişkisel Analiz Yöntemlerinin Karşılaştırılması

Tablo 18’e göre karar vericiler tarafından elde edilen veriler neticesinde, alternatiflerin ortalama puanları belirlenmiştir. Bu tabloya göre en uygun alternatifin belirlenmesinde rol oynayan kriterlerle ilgili olarak şu sonuçlar ortaya çıkmıştır:

Alternatif C: yabancı dil bilgisi, deneyim ve yaratıcılık-yenilikçilik kriterlerinde, Alternatif D: eğitim, bilgisayar tecrübesi, güvenilirlik ve arkadaşlar ile uyum içerisinde olunması kriterlerinde, Alternatif E: referans, müşteri odaklılık ve fiziksel özellikler kriterlerinde en yüksek puanları almışlardır. Böylece, Tablo 14’teki kriterlerin önem dereceleri sıralaması da dikkate alınarak en uygun personel seçimi problemi MAUT, ARAS ve Gri İlişkisel Analiz yöntemleriyle çözülmüş ve Tablo 37’de gösterilmiştir.

Tablo 38: MAUT, ARAS ve Gri İlişkisel Analiz Yöntemlerinin Karşılaştırılması

MAUT	$A_E > A_D > A_C > A_B > A_A$
ARAS	$A_D > A_C > A_E > A_B > A_A$
Gri İlişkisel Analiz	$A_D > A_C > A_E > A_B > A_A$

Bu yöntemler neticesinde: A_D alternatifinin ARAS ve Gri İlişkisel Analiz yöntemlerinde en uygun alternatif, A_C alternatifinin en uygun ikinci alternatif, A_E alternatifinin en uygun üçüncü alternatif olduğu gözlenmektedir. MAUT yönteminde ise A_E alternatifinin en uygun alternatif, A_D alternatifinin ise en uygun ikinci alternatif ve A_C alternatifinin en uygun üçüncü alternatif olduğu saptanmıştır. Bu verilere göre; A_D , A_E ve A_C alternatiflerinin A_A ve A_B alternatiflerine göre daha uygun alternatifler olduğu gözlemlenmiştir.

SONUÇ

Günümüz artan rekabet koşulları göz önünde bulundurulduğunda, işletmelerin iç ve dış pazarlarda rekabet gücünün artırılması ve sürekliliğinin sağlanması, işletmenin doğru personel seçimi ile mümkündür. Çünkü personel seçim kararı firmaya uzun süre hizmet edecek insan faktörünün değişmez bir parçasıdır.

İşletmeler için personel seçim süreci, işletmenin amaçlarını en iyi şekilde temsil edebilecek, işletmenin maliyetini en düşük seviyede tutabilecek, kurum kültürünü ve gelirlerini en yüksek seviyeye çıkarabilecek bir yapı taşıdır. Doğru seçilmiş bir personelin işletmeye yüksek oranda fayda sağlar. Finans sektöründe büyük bir rol sahibi bulunan bankacılık anlayışında da bu kriterler geçerlidir.

Bankaya alınacak personelin seçim sürecinde yapılan araştırmalarda öncelikle alternatiflerin öz geçmişleri incelenmektedir. Gerek görüldüğünde alternatifler arasından işin gerekliliğini içeren yazılı bir sınav yapılır. Daha sonraki aşamada alternatifler arasından mülakat yapılır. Diğer bir adımda alternatifler hakkında detaylı bir araştırma yapılır. Örneğin; referans bilgisi ya da adli sicil kaydının bulunup bulunmadığının araştırmasının yapılmasıdır. Bu araştırmalar neticesinde detaylı incelemeler yapıldıktan sonra alternatiflerin sağlık durumları işin gerektirdiği becerileri yerine getirmede herhangi bir sorun teşkil etmiyorsa iş teklifi yapılır. İş kabul eden personele belirli bir süre işin tanımını anlatan eğitim verilerek eğitim sonunda sınava tabi tutulur ve başarılı olmaları durumunda işe yerleştirmeleri yapılır.

Mevcut şartlar altında bankaya alınacak personelin niteliklerinin çok iyi belirlenmesi gerekmektedir. Çünkü işe alınacak personel bir nevi bankayı temsil niteliğinde olacağından aksi bir olumsuz durumda personelin bağlı bulunduğu kurum imaj zedelenmesi yaşayabileceği gibi maddi ve manevi kayıp vermesi de kaçınılmaz olacaktır. Bankaya zarar veren personelin işten ayrılması ya da çıkartılması kaçınılmaz olacaktır. Böyle bir olumsuz durum karşısında banka işten çıkan personelin yerine yeniden işe alımları yapmak zorunda kalacağından gereksiz zaman ve maliyet kayıplarına neden olacaktır. Artan rekabet ortamında banka mevcut konumunu koruyup ilerletebilmek adına, yaratıcı ve yenilikçi yatırımlara kaynak ayırması gerekirken bu gibi olumsuz durumlar karşısında zaman kayıpları yaşayarak amacına ulaşmakta zorluk çekecektir. Hedefe ulaşabilmek adına öncelikle insan faktörünü göz ardı etmeden doğru bir personel seçimine yatırım yapmak zorundadır.

Bütün bu olumsuzluklarla karşılaşmamak için bankaya alınacak personelin seçimi yapılırken ÇKKV yöntemlerinden faydalanabilir. Banka bu yöntemler sayesinde personel seçimini seçerken bütün kriterleri göz önünde bulunduracağı için ciddi boyutlu kayıplardan kurtulabilir.

Bankaya alınacak en uygun personel adayının belirlenmesini amaçladığımız çalışmada ÇKKV yöntemlerinden, Entropi yöntemi ile alternatiflerin kriterlerinin ağırlıkları belirlenmiş ve MAUT, ARAS ve Gri İlişkisel Analiz yöntemleri ile en uygun alternatifin seçimi yapılmıştır. Kullanılan yöntemlerde aynı karar vericilerden alınan bilgiler kullanıldığı için yöntemler arası kıyaslama yapılabilmiştir.

Hatay ilinde yapmış olduğumuz bu çalışmada alternatiflerin sırasıyla: güvenilirlik, müşteri odaklılık, eğitim durumu, fiziksel özellikler, bilgisayar tecrübesi, çalışma arkadaşları ile uyumu, yabancı dil bilgisi, deneyimi, yaratıcı-yenilikçi olması ve referans bilgisi kriterleri ön plana çıkmıştır.

MAUT yöntemi ile sıralama : $A_E > A_D > A_C > A_B > A_A$

ARAS yöntemi ile sıralama : $A_D > A_C > A_E > A_B > A_A$

Gri İlişkisel Analiz yöntemi ile sıralama : $A_D > A_C > A_E > A_B > A_A$

Alternatif E, MAUT yönteminde birinci sıra da yer alırken ARAS ve Gri İlişkisel Analiz yönteminde üçüncü sırada yer almıştır. Bunun temel nedeni ise MAUT yönteminde kriterlerin ağırlık değerleri Entropi yöntemi sonucunda çıkan değerler ile birebir olarak yönteme dahil edilirken ARAS ve Gri İlişkisel Analiz yönteminde alternatiflerin kriter değerlerinden *referans* bilgisi değeri minimize edilerek yönteme dahil edilmiştir. Bu nedenle ARAS ve Gri İlişkisel Analiz yönteminde en uygun Alternatif D olarak tespit edilmiştir. Çünkü belirlenen on adet kriterden dokuz tanesini kantitatif yöntemler ile gözlemlemek mümkün iken referans bilgisinin doğruluğu üçüncü şahıslar tarafından temin edildiğinden dolayı minimum seviyede yararlanılmıştır.

Sonuç olarak Hatay ilinde faaliyette olan bir bankaya alınacak personelin seçiminde bilimsel yöntemlerden biri olan ÇKKV yöntemlerini kullanarak alternatifler arasından bir tercih yapılması istendiğinde A_D ile A_E arasından A_D 'nin tercihinin yapılması en uygun tercih olacaktır.

KAYNAKLAR

- Abdullah L. and Otheman A. (2013), “A New Weight for Sub-Criteria in Interval Type-2 Fuzzy TOPSIS and Its Application”, *I. J. Intelligent Systems and Applications*, 02, p. 25-33.
- Acar C. (1999), “*İnsan Kaynakları Yönetimi*”, 2. Baskı, Eskişehir, Anadolu Üniversitesi İşletme Fakültesi Ders Kitapları, s. 101-105.
- Açıkalın A. (2000), “*İnsan Kaynağının Geliştirilmesi*”, 2. Baskı, Ankara, Pegema Yayıncılık, s. 105.
- Adıgüzel O. (2009), “Personel Seçiminin Analitik Hiyerarşi Prosesi Yöntemiyle Gerçekleştirilmesi”, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, sayı:24, ss. 54.
- Akdoğan A. ve Çirli Y. (2011), “İnsan Kaynakları Yönetiminde Dış Kaynaklardan Yararlanma: Türkiye'nin İlk 500 Büyük Sanayi Kuruluşuna Yönelik Bir Araştırma”, *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, sayı:24, ss. 16-24.
- Akova O., Sarıışık M. ve Akbaba A. (2007), “Seyahat Acentelerinde İşgören Bulma ve İşgören Seçme Yöntemlerine Yönelik Bir Araştırma”, *Karamanoğlu Mehmet Bey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, sayı:15, ss. 1.
- Aksakal E. ve Dağdeviren M. (2010), “ANP ve DEMATEL Yöntemleri İle Personel Seçimi Problemine Bütünleşik Bir Yaklaşım”, *Gazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dergisi*, cilt:25, no:4, s. 906.
- Aksoy E., Ömürbek N. ve Karaatlı M. (2015), “AHP Temelli MULTIMOORA ve COPRAS Yöntemi İle Türkiye Kömür İşletmeleri'nin Performans Değerlemesi”, *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Ankara, cilt:33, sayı:4, ss. 11-14.
- Aksoy E. ve Karakuzu H. (2014), “Turizm İşletmeleri İçin AHP Temelli Bulanık TOPSIS Yönetimi İle Tur Operatörü Seçimi”, *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Eskişehir, s. 1.
- Aladağ Z. (2011), “*Karar Teorisi*”, Umuttepe Yayınları, Kocaeli, s. 2.
- Aldemir M. C. (1996), “*Personel Yönetimi*”, 1. Baskısı, Fakülteler Kitapevi, İzmir, s. 54.
- Apan M., Öztel A. ve İslamoğlu M. (2014), “*Teknoloji Sektörünün Entropi Ağırlıklı Uzlaşık Programlama (CP) ile Finansal Performans Analizi: BİST’de Bir Uygulama*”, Karabük Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, Karabük, s. 1.
- Ayan A. (2009), “*İnsan Kaynakları İşlevlerinin İşletmedeki Uygulamalarının İncelenmesi Üzerine Bir Araştırma*”, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, s. 42.

- Aytaç S. (1997), “İşgücü İhtiyacının Karşılmasında Üniversitelerin İş Dünyası İle İlişkileri”, *Bakış Dergisi*, sayı:60, ss. 50.
- Bakan İ. (2014), “*İnsan Kaynakları Yönetimi*”, Gazi Kitapevi, Ankara, s. 43-185.
- Bali Ö. (2013), “Bulanık Boyut Analizi ve Bulanık VIKOR İle Bir ÇKKV Modeli: Personel Seçimi Modeli”, *Kho Bilim Dergisi*, cilt:23, sayı:2, ss. 1.
- Balkan İ. (2012), “*Personel Seçiminde Görüşme Sürecinin Adaylar Yönünden Değerlendirilmesine İlişkin Bir Çalışma*”, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Anabilim Dalı Yönetim ve Çalışma Psikolojisi Bilim Dalı, İstanbul, s. 7-30.
- Ballı S. ve Karasulu B. (2012), “Bulanık Karar Verme Sistemlerinde Paralel Hesaplama”, *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, Denizli, cilt:19, sayı:2, ss. 61.
- Barutçugil İ. (2004), “*Stratejik İnsan Kaynakları Yönetimi*”, 1.Baskı, Kariyer Yayıncılık, İstanbul, s. 84.
- Basım N., Şeşen H. ve Şeşen E. (2008), “Personel Temin Sürecinde Gazete İlanları Üzerine Karşılaştırmalı Bir Çalışma”, *Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi Dergisi*, sayı:1, s. 38.
- Bayat B. (2008), “*Endüstri ve Örgüt Psikolojisi*”, 1. Baskı, Ankara, Alter Yayıncılık, s. 331.
- Bayraktaroğlu S. (2006), “*İnsan Kaynakları Yönetimi*”, 2. Baskı, Sakarya Kitapevi Yayınları, s. 46.
- Bayraktaroğlu S. (2008), “*İnsan Kaynakları Yönetimi*”, 3. Baskı, Sakarya Kitapevi Yayınları, s. 67-68.
- Bingöl D. (1990), “*Personel Yönetimi ve Beşeri İlişkiler*”, 1. Baskı, Erzurum, Atatürk Üniversitesi Yayınları, 1990, s. 86.
- Bingöl D. (1997), “*Personel Yönetimi*”, 3. Baskı, Beta Basım, İstanbul, s. 18.
- Bingöl D. (1998), “*İnsan Kaynakları Yönetimi*”, 1. Baskı, Beta Basım, İstanbul, s. 34.
- Boran F. E. (2009), “*Personel Seçimi Probleminde Sezgisel Bulanık Küme Uygulaması*”, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, s. 4.
- Brauers W. K. M. and Zavadskas E. K. (2006), “*The MOORA Method and Its Application to Privatization in a Transition Economy*”, *Control and Cybernetics*, vol:35, no:2, p. 445.
- Brauers W. K. M. and Ginevicius R. (2009), “*Robustness In Regional Development Studies. The case of Lithuania*”, *Journal of Business Economics and Management* 10(2), p. 121.

- Brauers W. K. M., Ginevicius R. and Podvezko V. (2010), “*Regional Development In Lithuania Considering Multiple Objectives By The MOORA Method*”, Technological And Economic Development of Economy, 16(4), p. 613.
- Brauers W. K. M., Zavadskas E. K., Peldschus F. and Turskis Z. (2008), “*Multi-Objective Optimization Of Road Design Alternatives With An Application of The MOORA Method*”, The 25th International Symposium on Automation and Robotics in Construction ISARC-2008, Institute of Internet and Intelligent Technologies Vilnius Gediminas Technical University, June 26-29, p. 541.
- Brauers W. K. M. and Zavadskas E. K. (2012), “*Robustness of Multi MOORA: A Method for Multi- Objective Optimization*”, Informatics, 23, s. 25.
- Buyruk L. (1993), “*Personel Seçiminde Psikoteknik Yöntem ve Nevşehir Yöresi Otel İşletmelerinde Bir Anket Uygulaması*”, Erciyes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kayseri, s. 11-12.
- Büyüközkan G., Çiftçi G. ve Güleriyüz S. (2011), “*Strategic Analysis Of Healthcare Service Quality Using Fuzzy AHO Methodology*”, Galatasaray Üniversitesi Expert Systems With Applications, cilt:38, sayı:8 ss. 9413.
- Caldwell C., Truong D. X., Link P. T. and Tuan A. (2011), “*Strategic Human Resource Management as Ethical Stewardship*”, Journal of Business Ethics, vol:98, no:1 pp. 2.
- Cengiz T. ve Çelem H. (2003), “*Kırsal Kalkınmada Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) Yönteminin Kullanımı*”, Kafkas Üniversitesi Artvin Orman Fakültesi Dergisi, s. 145.
- Çavdar H. ve Çavdar M. (2010), “*İşletmelerde İş Gören Bulma ve Seçme Aşamaları*” Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kocaeli, Deniz Harp Okulu Deniz Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, Journal Of Naval Science And Engineering, vol:6, no:1, s. 83.
- Çelikkol U., Coşkun M. ve Mutlu M. (1998), “*İş Başvurularında Adayların Çok Ölçütlü Değerlendirilmesinde Etkileşimli Beklenti Düzeyi Yaklaşımı*”, 6. Ulusal İşletmecilik Kongresi, Akdeniz Üniversitesi Yayını, Antalya, s. 182.
- Çetin C. (2008), “*Yöneticilerin Toplantı Yönetimi Becerileri ve Çalışanların Kararlara Katılma Düzeyleri Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi*”, İstanbul Ticaret Odası Yayınları, İstanbul, s. 52.
- Çetin C., Arslan M. L. ve Dinç E. (2015), “*İnsan Kaynakları Yönetimi*”, Beta Basım Yayım, 4. Baskı, İstanbul, s. 3-201.
- Çetmeli Y. (2010), “*Ücret Yönetiminde Dış Kaynak Kullanımı Sakıncalı*”, <http://www.dpud.org/insan-kaynaklari-yonetimi>, s. 20.
- Çınar Y. (2004), “*Çok Nitelikli Karar Verme ve Bankaların Mali Performanslarının Değerlendirilmesi Örneği*”, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, s. 113.

- Çiçek H. (2013), “*Maksimum Entropi Yöntemi İle Türkiye'deki Coğrafi Bölgeleri Yıllık Hava Sıcaklık Değerlerinin İncelenmesi*”, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Afyonkarahisar, s. 59.
- Çoban M. (2012), “*Personel Seçiminde Analitik Hiyerarşi Prosesi ve İmalat Sanayisinde Bir Uygulama*”, Balıkesir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir, s. 17.
- Dağdeviren M. ve Eraslan E. (2008) “*PROMETHEE Sıralama Yöntemi İle Tedarikçi Seçimi*”, *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, Cilt:23, No:1, s. 71.
- Demir H. ve Gümüşoğlu Ş. (2009), “*Üretim Yönetimi İşlemler Yönetimi*”, Beta Basım Yayım, 7. Baskı, İstanbul, s. 75.
- Demireli E. (2010), “*TOPSIS Çok Kriterli Karar Verme Sistemi: Türkiye'deki Kamu Bankaları Üzerine Bir Uygulama*”, *Girişimcilik ve Kalkınma Dergisi*, Say:5, Cilt:1, ss. 104.
- Demirkan M. (2000), “*İnsan Kaynakları Yönetimine Giriş*”, 1. Baskı, Sakarya, Sakarya Kitapevi, s. 162.
- Dereli B. (2005), “*Çokuluslu İşletmelerde İnsan Kaynakları Yönetimi*”, *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, İstanbul, sayı:7, ss. 2-15.
- Dereli T. ve Uzunçarşılı Ü. (1990), “*İşletmelerde Personel Tedariki ve Seçimi*”, 1. Baskı, İstanbul, Metal Sanayicileri Sendikası (MESS) Yayınları, s. 25.
- Dessler G. (2013), “*Human Resources Management*”, Pearson Education Ltd, p. 144.
- Dinç E. (2015), “*Kültür ve İnsan Kaynakları Uygulamaları*”, Beta Basım Yayım Dağıtım, 1. Baskı, İstanbul, s. 50.
- Ecerkale K. ve Kovancı A. (2005), “*İnsan Kaynaklarında Dış Kaynak Kullanımı*”, *Havacılık ve Uzay Teknolojileri Dergisi*, cilt:2, sayı:2, s. 70.
- Ekin E. (2014), “*PROMETHEE Yöntemi İl Personel Seçimi ve Bir Uygulama*”, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ekonometri Anabilim Dalı, Yöneylem Araştırması Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, s. 17-57.
- Erdoğan E. (2013), “*İnsan Kaynakları Yönetiminde Personel Seçimi ve Psikoteknik Testleri Önemi*”, Atılım Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Yönetimi Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, s. 24.
- Ersöz F. ve Atav A. (2011), “*Çok Kriterli Karar Verme Problemlerinde MOORA Yöntemi*”, Yöneylem Araştırması ve Endüstri Araştırması ve Endüstri Mühendisliği 31. Ulusal Kongresi, Sakarya Üniversitesi, 05-07 Temmuz, s. 78-81.
- Ersöz S. ve Erbaş A. (2004), “*Katılımcı Yönetim Yaklaşımının Stratejik Kararlardaki Pozitif Katkısı*”, E-Yaklaşım, s. 14.

- Evren R. ve Ülengin F. (1992), “*Yönetimde Çok Amaçlı Karar Verme*”, İstanbul Teknik Üniversitesi Yayını, no: 1490, İstanbul, s. 2.
- Ertuğrul İ. (2005), “Bulanık Hedef Programlama ve Bir Tekstil Firmasında Uygulama Örneği”, *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt:6, Sayı:2, ss. 46.
- Ertuğrul İ. (2007), “Bulanık Analitik Hiyerarşi Süreci ve Bir Tekstil İşletmesinde Makine Seçim Problemine Uygulanması”, *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Cilt:25, Sayı:1, ss. 172.
- Ertuğrul İ. ve Karakaşoğlu N. (2008), “Banka Şube Performanslarının VIKOR Yöntemi İle Değerlendirilmesi”, *Pamukkale Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Dergisi*, Cilt:20, Sayı:1 ss. 21.
- Ertuğrul İ. ve Karakaşoğlu N. (2009), “*Performance Evaluation of Turkish Cement Firms with Fuzzy Analytic Hierarchy Process and TOPSIS Methods*”, *Expert Systems with Applications* 36, pp. 1.
- Ertuğrul İ. ve Karakaşoğlu N. (2010), “ELECTRE ve Bulanık AHP Yöntemleri İle Bir İşletme İçin Bilgisayar Seçimi”, *Dokuz Eylül Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, İzmir, cilt:25, sayı:2 ss. 1-28.
- Fındıkçı İ. (2009), “*İnsan Kaynakları Yönetimi*”, 7. Baskı, İstanbul, Alfa Yayınları, s. 173-212.
- Gberevbie D. E. I. (2006), “*Recruitment and Quality Academic Staff Selection: The Case Study of Covenant University*”, Dept. Of Policy and Strategic Studies, Covenant University Ota, Ogun State, Nigeria, p. 4-5.
- Gider S. (2015), “*İşe Alım Sürecinde Kişilik Envanteri Kullanımının Doğru Personel Seçimindeki Rolü Üzerine Bir Araştırma*”, Beykent Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Yönetimi Ana Bilim Dalı, İşletme Yönetimi Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, s. 5-31.
- Gök S. (2006), “*21.Yüzyılda İnsan Kaynakları Yönetimi*” 1.Baskı, Beta Yayıncılık, İstanbul, s. 49.
- Gökmener A. (2009), “*Grafoloji ve Personel Seçimi*” Yeditepe Üniversitesi ve Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Yönetimi ve Denetimi Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, s. 6.
- Güler E. (2011), “*İşletmelerin E-İnsan Kaynakları Yönetimi ve E-İşe Alım Süreçlerindeki Gelişmeler*”, http://eab.ege.edu.tr/pdf/6_1/C6-S1-M3.pdf, s. 21.
- Gümüş B. (2005), “*İş Analizinin İnsan Kaynakları Açısından Önemi Ve Diğer İnsan Kaynakları Fonksiyonları İle Olan İlişkisi*”, Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir, s. 72.
- Gürbüz G. (2002), “*Personel Araştırmaları ve İşgören Seçme Süreci*”, 1. Baskı, Literatür Yayıncılık, İstanbul, s. 42.

- Harrison F. (1999), *“The Managerial Decision Making Process”*, Fifth Edition, Houghton Mifflin Company, New York, s. 62.
- Holley H. W. and Jennings M. K. (1987), *“Personnel Human Resources Management Contributions and Activities”*, 2. Edition, Chicago, Dreyden Press, p. 202.
- Hr Dergi (2008), *“İşe Alım Sürecinin Yumuşak Karnı”*, Referans Kontrolü. Sayı:10, s. 18.
- Isır T. (2006), *“Örgütlerde Personel Seçim Süreci: Bir Kamu Kuruluşundaki Yönetici Personelin Kişilik Özelliklerinin Tespit Edilerek Personel Seçim Sürecinin İyileştirilmesi Üzerine Bir Araştırma”* Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, Adana, s. 4.
- İbicioğlu H. ve Ünal Ö. F. (2014), *“Analitik Hiyerarşi Prosesi İle Yetkinlik Bazlı İnsan Kaynakları Yöneticisi Seçimi”*, *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, Erzurum, cilt:28 s:4, ss. 2.
- İş Başvuru Formu (2016), <http://www.cvornekleri.com/is-basvuru-formu-ornekleri.html>.
- Kankılıç H. (2005), *“Personel Seçimi İçin Bulanık Karar Verme Modeli Geliştirilmesi”* Gaziantep Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümü Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep, s. 6.
- Karaatlı M. (2016), *“Entropi-Gri İlişkisel Analiz Yöntemleri ile Bütünleşik Bir Yaklaşım: Turizm Sektöründe Uygulama”*, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Isparta, cilt:21, sayı:1, ss. 63.
- Karaca T. (2011), *“Proje Yönetiminde Çok Kriterli Karar Verme Tekniklerini Kullanarak Kritik Yolun Belirlenmesi”*, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstri Mühendisliği Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, s. 82.
- Karakaşoğlu N. (2008), *“Bulanık Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri ve Uygulama”* Pamukkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Ana Bilim Dalı, Sayısal Yöntemler Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Denizli, s. 6-29.
- Karaman C. (2008), *“Fuzzy Multi-Criteria Decision-Making: Theory And Applications With Recent Developments”*, USA; New York: Springer Science Business Media, İstanbul, s. 7.
- Kaya İ., Kılınç S. M. ve Çevikcan E. (2007), *“Makine ve Teçhizat Probleminde Bulanık Karar Verme Süreci”*, Mühendis ve Makine, İstanbul, sayı: 576, s. 8.
- Koç N. (1996), *“İnsan Kaynakları Değerlendirme ve Personel Seçiminde Psikolojik Testler”*, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi, Ankara, s. 1.
- Koç N. (2001), *“İnsan Kaynaklarını Değerlendirme ve Personel Seçiminde Psikolojik Testler”*, *İnsan Kaynakları Yönetimi Eğitimi Programı Ders Notları*, Ankara, s. 55.
- Koçel T. (2001), *“İşletme Yöneticiliği”*, 8. Bası Beta Basım Yayım Dağıtım, s. 3.

- Koçer S. (2016), “*Yönetim Stratejileri, Pazarlama, Reklam, Halkla İlişkiler ve İnsan Kaynakları Yönetimi Stratejileri*”, Umuttepe Yayınları, 1. Basım, Kocaeli, s. 223-257.
- Konuşkan Ö. ve Uygun Ö. (2014), “*Çok Nitelikli Karar Verme (MAUT) Yöntemi ve Bir Uygulaması*”, Karabük/Sakarya Üniversitesi Ortak Program, Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstri Mühendisliği, Ana Bilim Dalı, s. 1405-1406.
- Köse E., Aplak H. S. ve Kabak M. (2013), “*Personel Seçimi İçin Gri Sistem Teori Tabanlı Bütünleşik Bir Yaklaşım*”, Ege Academic Review, cilt:13, sayı:4, ss. 461.
- Kul Y. (2012), “*Alışılmamış İmalat Yöntemlerinin Seçiminde Çok Kriterli Karar Verme Metotlarının Kullanılması*”, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, s. 34.
- Kundakçı N. and IŞIK A. T. (2016), “*Integration of MACBET and COPRAS Methods To Select Air Compressor For A Textile Company*”, Contents List Available at Growing Science, Decision Science Letters 5, p. 5.
- Kuru A, (2011), “*Entegre Yönetim Sistemlerinde Çok Kriterli Karar Verme Tekniklerinin Kullanımına Yönelik Yaklaşımlar ve Uygulamaları*”, Marmara Üniversitesi, Doktora Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul, s. 17.
- Kücü H. (2007), “*PROMETHEE Sıralama Yöntemi İle Personel Seçimi ve Bir İşletmede Uygulanması*”, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstri Mühendisliği, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, s. 4.
- Loken E. and Botterud A. (2007), “*Planning of Mixed Local Energy Distribution Systems: A Comparison of Two Multi-Criteria Decision Methods*”, 28th Annual IAEE International Conference, Taipei, Taiwan, p. 1586-1587.
- Liu I. and Lin S (2006), “*Greyrelation analysis of motor vehicular energy consumption in Taiwan*”, Energy Policy, vol:36, p.78.
- Mulliner E., Smalbone K. and Maliene V. (2013), “*An assessment of sustainable housing affordability using a multiple criteria decision making method*”, Omega, p. 274.
- Munchunsky M. P. (2000), “*Psychology Applied to Work*”, 6. Edition. USA: Wadsworth, p. 102.
- Ofluoğlu G., Yılmaz O. B. ve Koltan Ş. (2006), “*İnsan Kaynağı Seçiminde Çok Ölçütlü Karar Verme Yöntemleri: Etkileşimli Beklenti Düzeyi Yaklaşımı*”, Kamu-İş, cilt:9, sayı:1, s. 110.
- Okakın N. (2009), “*Çalışma Yaşamında İnsan Kaynakları Yönetimi*”, 2. Baskı, İstanbul, Beta Yayınları, s. 48-62.
- Opricovic S. and Tzeng G. H. (2007), “*Extended VIKOR Method in Comparison with Outranging Methods*”, European Journal of Operational Research, p. 514.

- Organ A. (2013), “Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinden Bulanık PROMETHEE Yönteminin Konteynır Seçiminde Uygulanması”, *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, Cilt:12, Sayı:45, ss. 256-259.
- Organ A. (2013), “Bulanık DEMATEL Yönetimiyle Makine Seçimini Etkileyen Kriterlerin Değerlendirilmesi”, *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Cilt:22, Sayı:1, ss. 158.
- Organ A. ve Kenger M. D. (2012), “Müşterilerin Mortgage Kredi Tercihinin Hangi Bankadan Tercih Etmesinin Bulanık AHP Metodu İle Analiz Edilmesi”, *Niğde Üniversitesi İ.İ.B.F. Dergisi*, Pamukkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Ana Bilim Dalı, Sayısal Yöntemler Programı, Denizli, s. 5.
- Organ A. and Yalçın E. (2016), “*Performance Evaluation Of Research Assistants By Copras Method*”, Proceedings,4th Mediterranean Interdisciplinary Forum on Social Sciences and Humanities, MIF, 16-18 May, Barcelona, Spain, p.111.
- Öğüt A., Akgemci T. ve Demirsel M. T. (2004), “Stratejik İnsan Kaynakları Yönetimi Bağlamında Örgütlerde İşgören Motivasyonu Süreci”, *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Konya, Sayı:12, s. 279.
- Önay O. ve Çetin E. (2012), “Turistlik Yerlerin Popülaritesinin Belirlenmesi: İstanbul Örneği”, *İ.Ü. İşletme Fakültesi, İşletme İktisadi Enstitüsü Yönetimi Dergisi*, Haziran, Yıl:23, sayı:72, ss. 90-109.
- Önel F. (2014), “*Kuruluş Yeri Seçiminin Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleriyle Uygulanması*”, Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Denizli, s. 55-59.
- Örücü E. (2002), “Turizm İşletmelerinde Orta Ve Üst Kademe Yöneticilerin İşgören Seçme ve Değerlendirme Sürecindeki Eğilimleri (Marmaris ve Çevresindeki Üç Yıldızlı İşletmeler Örneği)”, *Dokuz Eylül İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, İzmir, cilt:17,sayı:2, s. 121-122.
- Özcan M. (2012), “*AHP ve TOPSIS Yöntemlerinin Personel Seçimi Sürecindeki Etkinliğinin Karşılaştırılması: Bir Üretim İşletmesinde Uygulama*”, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Fakültesi, İşletme Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, s. 7-34.
- Özgen H. ve Yalçın A. (2010), “*İnsan Kaynakları Yönetimi Stratejik Bir Yaklaşım*”, 1. Baskı, Adana, Nobel Yayınları, s. 107-128.
- Özkan Ö. (2007), “*Personel Seçiminde Karar Verme Yöntemlerinin İncelenmesi; AHP, ELECTRE TOPSIS Örneği*”, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Çalışma ve Endüstri İlişkileri Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İzmir, s. 7.
- Öztürk A. (2009), “*Yöneylem Araştırması*”, Ekin Kitapevi, Bursa, s. 13.
- Öztürk D. ve Batuk F. (2006), “*Criterion Weighting In Multicriteria Decision Making*”, Journal of Engineering and Natural Sciences, vol:25, issue:1, p. 1.

- Öztürk Z. (1996), “Personel Seçiminde Psikoteknik Yöntem”, *Çağdaş Yerel Yönetimler Dergisi*, cilt:5, sayı:2, s. 47.
- Özyörük B. ve Özcan E. C. (2005), “*Otomotiv Sektöründe Tedarikçi Seçimine Etki Eden Faktörler ve Tedarikçi Seçimi*”, V. Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu Bildiriler Kitabı, İstanbul Ticaret Üniversitesi İstanbul, s. 625.
- Podvezko V. (2011), “*The Comparative Analysis of MCDA Methods SAW and COPRAS, Inzinerine Ekonomika Engineering Economics*”, 22(2), p. 137.
- Ramezani E., Montazeri M. and Montazeri Z. (2014) “*A Study on Prioritizing Typical Women’s Entrepreneur Characteristics*”, Contents Lists Available At Growing Science, Management Science Letters, p. 1.
- Saaty T. L. (1980), “*The Analytic Hierarchy Process*”, New York: Mc: Graw-Hill p. 843.
- Sabuncuoğlu Z. (2000), “*İnsan Kaynakları Yönetimi*”, 1. Baskı, Bursa, Ezgi Kitapevi Yayınları, s. 36-87.
- Sabuncuoğlu Z. (2009), “*İnsan Kaynakları Yönetimi, Uygulama Örnekleriyle*”, Bursa, Furkan Ofset, s. 12.
- Sabuncuoğlu Z. (2011), “*İnsan Kaynakları Yönetimi, Uygulama Örnekleriyle*”, Bursa, Furkan Ofset, s. 73-74.
- Sarı İ. U. (2012), “*Yatırım Analizinde Bulanık Model Önerileri*”, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü, Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, Doktora Tezi, s. 8-9.
- Sarılar Ö. (2006), “*Bankalarda Uygulanan İşe Alım Süreçleri: Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası Örneği*”, Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası İnsan Kaynakları Genel Müdürlüğü, Uzmanlık Yeterlilik Tezi, Ankara, s. 10-18.
- Shannon C. E. (1948), “*A Mathematical Theory of Communication*”, The Bell System Technical Journal, 27, p.10-14.
- Silah M. (2005), “*Endüstride Çalışan Psikolojisi*”, Ankara, s. 85-132.
- Singh P. (2008), “*Job Analysis for A Changing Workplace*”, Human Resources Management Review, vol. 18, p. 70.
- Sliogerience J., Turskis Z. and Streimikiene D. (2013), “*Analysis and Choice of Energy Generation Technologies: The Multiple Criteria Assessment on the Case Study of Lithuania*”, Energy Procedia, 32, p. 11.
- Stanujkic D. and Jovanovic D. (2012), “*Measuring a Quality of Faculty Website Using ARAS Method*”, Contemporary Issues In Business, Management and Education, p. 1.

- Şener T. (2011), “*Personel Seçimi Probleminde Analitik Hiyerarşi Prosesi: Tekstil Sektörü İçin Bir Uygulama*”, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Ana Bilim Dalı, Doktora Tezi, Konya, s. 4.
- Şimşek M. Ş. (1998), “*Yönetim ve Organizasyon*”, Damla Yayınevi, Konya, s. 1998: 338.
- Şimşek M. Ş. ve Öge H. S. (2015), “*İnsan Kaynakları Yönetimi*”, Eğitim Kitapevi, 7. Baskı, s. 2-148.
- Taşlıyan M., Arı N. Ü. ve Duzman B. (2011), “*İnsan Kaynakları Yönetiminde Kariyer Planlama ve Kariyer Yönetimi: İİBF Öğrencileri Üzerinde Bir Alan Araştırması*”, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, Organizasyon ve Yönetim Bilimleri Dergisi, Cilt:3, Sayı:2, s. 234.
- Tekin M. (2010), “*Sayısal Yöntemler Yenilenmiş 7. Baskı*”, Günay Ofset Ltd. Şti., Konya, s. 19-21.
- Tepe S. ve Görener A. (2014), “*Analitik Personel Seçiminin ve MOORA Yöntemlerinin Personel Seçiminde Uygulanması*” *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, İstanbul, yıl:13, sayı:25, ss. 1.
- Timor M. (2011), “*Analitik Hiyerarşi Prosesi*”, Türkmen Kitapevi, İstanbul, s. 2.
- Tohidi H. (2011), “*Human Resources Management Main Role in Information Technology Project Management*”, Procedia Computer Science 3, p. 1.
- Tunca Z., Ömürbek N., Cömert G. ve Aksoy E. (2016), “*Opec Ülkelerinin Performanslarının Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinden Entropi ve Maut İle Değerlendirilmesi*”, *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, Isparta, cilt:7, sayı:14 ss. 4-5.
- Tuncer D., Ayhan D. Y. ve Varoğlu D. (2009), “*Genel İşletmecilik Bilgileri*”, Ankara, Siyasal Kitapevi, s. 27.
- Turan E. (2002), “*Parmağımızın Ucundaki Aday, Tembel İşe Alım Uzmanı*”, Düşünceden Sonuca İnsan Kaynakları, Figen Tahiroğlu (ed.), İstanbul, Hayat Yayıncılık, 1. Baskı, s. 125-126.
- Turanlı M. (1988), “*Pazarlama Yönetiminde Karar Alma*”, 2. Baskı, Beta Basım, İstanbul, s. 2.
- Tutar H. (2010), “*İşletme Yönetimi*”, Ankara, Seçkin Yayıncılık, s. 71.
- Tütek H. H., Gümüsoğlu Ş. ve Özdemir A. (2012), “*Sayısal Yöntemler Yönetimsel Yaklaşım*”, Beta Basım Yayım, 6. Baskı, İstanbul, s. 71-349.
- Uğur A. (2003), “*İnsan Kaynakları Yönetimi (1. Baskı)*”, Sakarya Kitapevi, s. 27.

- Uyargil C., Adal C. Z., Ataay İ. D., Acar A. C., Özçelik O., Dündar G., Sadullah Ö. ve Tüzüner L. (2010), “*İnsan Kaynakları Yönetimi*”, 5. Baskı, İstanbul, Beta Yayınları, s. 115-123.
- Üstünişik N. Z. (2007), “*Türkiye’deki İller ve Bölgeler Bazında Sosyo Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması: Gri İlişkisel Analiz Yöntemi ve Uygulaması*”, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, s. 79.
- Yalçın S. (1994), “*Rasyonel Yönetim*”, 5. Baskı, İstanbul, Beta Yayınları, s. 69.
- Yayar R. and Baykara H. V. (2012), “An Implementation upon Efficiency and Productivity of Participation Banks with TOPSIS Method”, *Business and Economics Research Journal*, Vol:3, No:4, pp. 33.
- Yaralıoğlu K. (2010), “*Karar Verme Yöntemleri*”, Detay Yayıncılık, Ankara, s. 29-38.
- Yelboğa A. (2010), “*Personel Seçme Sürecinde Kullanılan Araçlar ve Özellikleri*”, Yönetimde İnsan Kaynakları Çalışmaları içinde. Ankara, Turhan Kitapevi Yayınları, s.237-239.
- Yıldırım B. F. (2015), “Çok Kriterli Karar Verme Problemlerinde ARAS Yöntemi”, *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, Kars, cilt:6, sayı:9, ss. 15-21.
- Yıldırım B. F. ve Önder. E. (2014), “*Gri İlişkisel Analiz, Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri*”, Dora Yayıncılık, 1. Baskı, Bursa, s. 2-242.
- Yıldırım B. F. ve Önder. E. (2015), “*Operasyonel, Yönetimsel ve Stratejik Problemlerimin Çözümünde, Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri*”, Dora Yayıncılık, 2. Baskı, Bursa, s. 2-248.
- Yıldırım G. (2004), “*Personel Seçiminde Beden Dilinin Rolü*”, Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, İşletme Ana Bilim Dalı İşletme Bilim Dalı, Bursa, s. 9-10.
- Yıldız A. ve Deveci M. (2013), “*Bulanık VIKOR Yöntemine Dayalı Personel Seçim Süreci*”, Ege Akademik Bakış, Ekim, Cilt 13, Sayı 4, ss. 3.
- Yılmaz Z. (2004), “*Sayısal Yöntemler*” Bursa Kitapevi, s. 1.
- Yılmaz E. ve Güngör F. (2010), “*Gri İlişkisel Analiz Yöntemine Göre Farklı Sertliklerde Optimum Takım Tutucusunun Belirlenmesi*”, 2. Ulusal Tasarım İmalat ve Analiz Kongresi, 11-12 Kasım, Balıkesir, ss. 9.
- Yüksel Ö. (1997), “*İnsan Kaynakları Yönetimi*”, 1. Baskı, Ankara, Gazi Üniversitesi Yayınları, s. 109.
- Werther W. and Davis K. (1993), “*Human Resources and Personnel Management*”, 4. Edition, New York, Mc Graw- Hill Book Comp, p. 161.

EKLER

Ek-1: Personel Seçimi Anket Formu

Sayın Katılımcı,

Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Ana Bilim Dalı Sayısal Yöntemler Programı Yüksek Lisans Tez Çalışması kapsamında yürütülen bu çalışma ile Hatay Bölgesi'nde banka sektörüne işe alım sürecinde hangi nitelikte personel alımının kıstas olduğu ve bankada çalışan personelin tecrübelerine dayanarak hangi ölçülerin daha önemli olduğunun tespit edilmesi amaçlanmıştır. Vereceğiniz cevapların doğru ve içten olması çalışmanın başarısı için önemli olduğunu bildirir katkılarınızdan dolayı şimdiden teşekkür ederiz.

Yüksek Lisans Öğrencisi Murat Deniz KENGER, mdenizkenger@gmail.com

Doç. Dr. Arzu ORGAN, aorgan@pau.edu.tr

I. BÖLÜM

1. **Cinsiyetiniz**
() Kadın () Erkek
2. **Yaşınız**
() 23-27 yaş () 28-32 yaş () 33-37 yaş () 38-42 yaş () 43 yaş veya üzeri
3. **Medeni Durum**
() Bekâr () Evli
4. **Eğitim Durumu**
() Lise veya Ön Lisans () Üniversite () Yüksek Lisans veya doktora
5. **Yaşadığınız Şehir**
() Antakya () İskenderun () Payas () Dörtyol () Erzin
6. **Bankada Çalışma Süresi**
() 1 yıl veya daha az () 2-4 yıl () 5-7 yıl () 8-10 yıl () 11 yıl veya üzeri
7. **Geliriniz**
() 1500-2000 TL () 2001-2500 TL () 2501- 3000 TL () 3001-3500 TL () 3501 veya daha fazla TL

II. BÖLÜM

Lütfen Aşağıdaki İfadelere İlişkin Katılım Düzeyinizi İlgili İfadeye İlişkin Seçeneğin Karşısına "X" İşareti Koymak Suretiyle Belirtiniz.	HIÇ KATILMIYORUM	AZ KATILYORUM	ORTA DÜZEYDE KATILYORUM	ÇOK KATILYORUM	TAMAMEN KATILYORUM
1- Eğitim Durumu					
2- Yabancı Dil Bilgisi					
3- Bilgisayar Tecrübesi					
4- Deneyim Sahibi Olmak					
5- Referans Bilgisi					
6- Müşteri Odaklı Çalışmak					
7- Güvenilir Olmak					
8- Yaratıcı - Yenilikçi Olmak					
9- Fiziksel Özellikler					
10- Çalışma Arkadaşları İle Uyum İçerisinde Olmak					

<i>Eğitim Durumu</i>	İşin gerektirdiği teknik ve teorik bilgiye sahip olup olmadığını, mezun olunan bölüm ve üniversite dikkate alınarak değerlendirilmesidir.
<i>Yabancı Dil Bilgisi</i>	Özellikle turizm yörelerinde bireysel anlamda müşterilerin ihtiyaçlarına cevap verebilmek adına ve ithalat ihracat yapan kurumsal firmalar ile yapılan ticari faaliyetlerde aracılık yapabilmek açısından önem arz etmektedir. Ayrıca Anadolu'da pek çok yörede konuşulan yerel dilleri (Arapça, Kürtçe, Lazca vb.) müşteri ile ikili ilişkilerin güçlenmesini sağlayacaktır.
<i>Bilgisayar Tecrübesi</i>	Microsoft Office paket programlarına hâkimiyetin yanı sıra işletme koşullarına göre yazılım geliştirmeyi sağlayan güncel programlama dillerinden bilinmesi.
<i>Deneyim</i>	Adayın o iş için ne kadar kalifiye olduğu hakkında bilgi veren bir kriterdir. Kuşkusuz her işletmenin çalışma şekli farklıdır ancak deneyim işe uyuma ivme kazandıran önemli bir parametredir.
<i>Referans</i>	Kişinin daha önce çalıştığı kurum ya da önceden kendisini tanıyan insanların verdiği bilgiler doğrultusunda daha iyi tanınmasını sağlamaktadır.
<i>Müşteri Odaklılık</i>	Çalışanların kendilerini müşterilerin yerine koyması, müşterilere çözüm sunma yeteneği ve müşterilere özel ilgi göstermesidir.
<i>Güvenilirlik</i>	Çalışanların bilgili ve nazik olmaları, müşterilere güven verebilme yeteneği ve sağlanan hizmetteki kesinlik.
<i>Yaratıcı-Yenilikçi</i>	İnsanların, yeni bir buluş, icat, düşünce ya da görüşe olan ilgilerinin derecesi ile ilgili bir özelliktir. Yeniliklere açık kişiler hayal gücü yüksek, sanatçı ruhlu ve akıllı tiplerdir. Esnek düşünebilen, yeni fikirlere açık, geniş fikirli, öğrenmeye istekli, vizyon sahibi olan personel, kendisini ileriye taşıyabildiği gibi bulunduğu firmayı da ileriye taşımaktadırlar.
<i>Fiziksel Özellikler</i>	Meslek (iş) açısından önemli olabilecek, fiziksel sakatlığı ya da sağlık sorunu olup olmaması, genel görünümü, tavır ve konuşması.
<i>Çalışma Arkadaşları İle Uyum İçerisinde Olmak</i>	Çalışan ile iş arasındaki uyumun sağlanabilmesi için hem bireyin yeteneklerinin hem de bireyin kişilik yapısının çalıştığı işe uygunluğu gereklidir. Eğer işgörenin yetenekleri ile işin gerekleri arasında bir uyum yoksa kişi işini gereğince yerine getiremeyecektir. Arkadaşlarının da çalışma temposunu ve dolayısı ile verimliliğini etkileyeceğinden, beraber çalıştığı işgörenlerin verimlerini ve morallerini olumsuz yönde etkileyebilecektir.

Müşteri Odaklılık	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Fiziksel Özellikler
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Müşteri Odaklılık	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Uyumluluk
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Güvenirlilik	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Yaratıcı - Yenilikçi
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Güvenirlilik	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Fiziksel Özellikler
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Güvenirlilik	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Uyumluluk
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Yaratıcı - Yenilikçi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Fiziksel Özellikler
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Yaratıcı - Yenilikçi	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Uyumluluk
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Fiziksel Özellikler	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Uyumluluk
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	



Ek-2: İş Başvuru Formu

(http://www.cvornekleri.com/is-basvuru-formu-ornekleri.html):

FOTOĞRAF

Başvuru Tarihi :
Başvuru Pozisyonu ve İlan Kodu :

A. KİŞİSEL BİLGİLER

Adınız ve Soyadınız	
Doğum Yeriniz ve Tarihi	
Cinsiyetiniz	
Uyruğunuz	
İkametgâh Adresiniz	
Telefon Numaranız	
E-posta adresiniz	
Askerlik Durumunuz	Tamamlandı..... Terhis Tarihi..... Tecilli 'e kadar Muaf..... Nedeni.....
Medeni Durumunuz	Evli..... Bekâr.....

B. EĞİTİM BİLGİLERİ (Sondan başa doğru)

Okul Adı	Yeri	Bölümü	Başlangıç Tarihi	Bitiş Tarihi	Mezuniyet Derecesi

C. YABANCI DİL BİLGİSİ

Dil	Okuma			Yazma			Konuşma			Anlama		
	Orta	İyi	Çok iyi	Orta	İyi	Çok iyi	Orta	İyi	Çok iyi	Orta	İyi	Çok iyi

Yabancı Dili Nerede Öğrendiniz?

D. BİLGİSAYAR BİLGİSİ

Program	Çok İyi	İyi	Orta	Az

Bilgisayar Bilgisiyle ilgili Ayrıca Eklemek İstedikleriniz:

E. İŞ TECRÜBESİ (Sondan başa doğru)

Firma/Kurum Adı	Göreviniz	Giriş Tarihi	Çıkış Tarihi	Ayrılma Sebebi	Aldığınız Ücret

İş Tecrübesi ile ilgili ayrıca eklemek istedikleriniz:

F. KATILDIĞINIZ KURS/SEMİNER/SERTİFİKA PROGRAMLARI

Kursun Konusu	Kursu Veren Kurum	Süresi	Tarih

G. ÜYE OLDUĞUNUZ DERNEK ve KURULUŞLAR

- 1.
- 2.
- 3.

H. HOBİLERİNİZ

- 1.
- 2.
- 3.

I. DİĞER BİLGİLER

Sürücü belgeniz var mı?	Evet..... Hayır..... Sınıfı.....
Herhangi bir sağlık probleminiz var mı?	Evet..... Hayır..... Varsa açıklayınız:
Hakkınızda kanuni ve/veya cezai takibat yapıldı mı?	Evet.....Hayır..... Yapıldıysa açıklayınız:
Bakmakla mükellef olduğunuz kimse var mı?	Evet.....Hayır.....
Size ulaşamadığımızda haber verilecek kişilerin Adı, Soyadı, Telefonu	

J.REFERANSLAR

Adı, Soyadı	Çalıştığı Kurum	Görevi	Telefon Numarası

EKLEMELİK İSTEDİKLERİNİZ

Yukarıda vermiş olduğum bilgilerin eksiksiz ve doğru olduğunu beyan ederim.

Ad, Soyadı :

İmza :

Tarih :

ÖZGEÇMİŞ

Murat Deniz KENGER

İşletme Ana Bilim Dalı

Eğitim

Lisans 2010-Pamukkale Üniversitesi, İşletme, Denizli
Lise 2004-Mehmet Akif Ersoy Süper Lisesi, Osmaniye

İş/İstihdam

2015- Türkiye İş Bankası A.Ş. / Bireysel Müşteri Temsilcisi, Osmaniye
2011-2015 Türkiye İş Bankası A.Ş. / Bireysel Müşteri Temsilcisi, Antakya

Kişisel Bilgiler

Doğum Yeri ve Tarihi : Osmaniye, 1986
Cinsiyeti : Erkek
Yabancı Dil : İngilizce (İyi)