



T.C.
BİLECİK ŞEYH EDEBALI ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI

**MAVİ YAKALI PERSONEL SEÇİMİNDE ÇOK KRİTERLİ KARAR
VERME YÖNTEMLERİNİN KULLANILMASI VE BİR UYGULAMA**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Burcu EROKUTAN

Tez Danışmanı

Prof. Dr. İsa İPÇİOĞLU

Bilecik, 2016

10089885

**T.C.
BİLECİK ŞEYH EDEBALI ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI**

**MAVİ YAKALI PERSONEL SEÇİMİNDE ÇOK KRİTERLİ KARAR
VERME YÖNTEMLERİNİN KULLANILMASI VE BİR UYGULAMA**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Burcu EROKUTAN

Tez Danışmanı

Prof. Dr. İsa İPÇİOĞLU

Bilecik, 2016

10089885



T.C.
BİLECİK ŞEYH EDEBALI ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS TEZ SAVUNMA SINAVI
JÜRİ ONAY FORMU

BŞEÜ-KAYSİS Belge No	
İlk Yayın Tarihi/Sayısı	
Revizyon Tarihi	
Revizyon No	
Toplam Sayfa	

Öğrencinin Adı Soyadı: Burcu EROKUTAN

Anabilim Dalı : İşletme

Tez Danışmanı : Prof. Dr. İsa İPÇİOĞLU

Tezin Özgün Adı : Mavi Yakalı Personel Seçiminde Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinin Kullanılması ve Bir Uygulama

Tezin İngilizce Adı. : A Study On The Use Of Multi Criteria Decision-Making Methods On Blue-Collar Personal Selection Process

Tez Savunma Sınavı Tarihi: 23/08/2016

Yukarıda bilgileri verilen tez çalışması ilgili EYK kararıyla oluşturulan jüri tarafından OY BİRLİĞİ /OY ÇOKLUĞU ile İşletme Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmza

Tez Danışmanı: Prof. Dr. İsa İPÇİOĞLU

Üye: Prof. Dr. Mustafa Zihni TUNCA

Üye : Doç Dr. Nuri ÖMÜRBEK

Üye : Doç Dr. Vesile ÖMÜRBEK

Üye : Yrd. Doç. Atıl TAŞER

ONAY

Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun/...../..... tarih ve/..... sayılı kararı.

İMZA/MÜHÜR

BEYAN

“Mavi Yakalı Personel Seçiminde Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinin Kullanılması Ve Bir Uygulama” adlı yüksek lisans tezinin hazırlık ve yazımı sırasında bilimsel ahlak kurallarına uyduğumu, başkalarının eserlerinden yararlandığım bölümlerde bilimsel kurallara uygun olarak atıfta bulunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, tezin herhangi bir kısmını Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı beyan ederim.

Burcu EROKUTAN

23.08.2016

ÖNSÖZ

Bu çalışmayı gerçekleştirmemde bana yol gösteren, bilgisinden istifade ettiğim danışmanım değerli hocam Prof. Dr. İsa İpçioğlu hocama, çalışmaya başladığım günden beri fikirleri ile bana ışık tutan ve üzerimde emeği olan sevgili hocam Arş. Gör. Güzde Koca hocama şükranlarımı sunarım. Ayrıca yardım ve katkılarıyla bilgilerinden istifade ettiğim Prof. Dr. Mustafa Zihni Tunca ve Doç. Dr. Nuri Ömürbek hocalarıma en içten duygularıyla teşekkür ederim.

Son olarak öğrenim hayatım boyunca maddi ve manevi destekleri ile her zaman yanımda olan, destek ve sevgilerini benden hiçbir zaman esirgemeyen annem ve babam Sevgive Ali Erokutan'a, ve diğer aile üyelerime sonsuz teşekkürlerimi borç bilirim.

Burcu EROKUTAN

23.08.2016

ÖZET

İnsan kaynakları yönetiminde personel seçimi oldukça önemli bir karar verme sürecidir. Doğru işe doğru personelin seçimi işletmelerin uzun vadede devamlılıklarının sağlanmasına etki eden en önemli işlemlerden biridir.

Bu çalışmada, çok kriterli karar verme yöntemlerinden olan Bulanık TOPSIS ve Bulanık TODİM'İN mavi yakalı personel seçimi sürecindeki sonuçlarının, performans puanlarıyla karşılaştırılması amaçlanmıştır. Bu amaçla, imalat sektöründe faaliyet gösteren bir üretim işletmesinde çalışan altı mavi yakalı personel arasından ustabaşı olmaya en yakın olan adayın seçilmesi işlemi Bulanık TOPSIS ve Bulanık TODİM yöntemleri ile değerlendirilmiş ve bu seçim işleminde adayların son bir yıl içerisindeki performans puanları şartı ile yöntemler karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma sonucunda performans puanlarına en yakın sonucu veren yöntemin Bulanık TOPSIS olduğu belirlenmiştir. İşletme için bu kriterler ve alternatifler altında Bulanık TOPSIS yönteminin daha etkili olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Çok Kriterli Karar Verme, Bulanık TOPSIS, Bulanık TODİM

ABSTRACT

Personnel selection is an important decision making process in human resources management. Choosing the right personnel to the right job is the most important task of human resources management to ensure long term sustainability.

The aim of this thesis is to assess the performance of blue collar personnel selection process by using two different multi criteria decision-making models, which are Fuzzy TOPSIS and Fuzzy TODIM respectively. For this purpose, the process of selecting personnel who is in closest position to be the foreman to the staff through the staff who works in a manufacturing company operating in them anufacturing sector is has been evaluated by means of Fuzzy TOPSIS and Fuzzy TODIM methods and during these lection process these methods are compared with the points that staff has had in the last one year.

As a result, Fuzzy TOPSIS method has been determined to indicate the most proximate results to the performance points. The findings of research highlight that Fuzzy TOPSIS method is more effective than Fuzzy TODIM method, in terms of given criteria and alternatives.

Key Words: Multi-Criteria Desicion Making, Fuzzy TOPSIS, Fuzzy TODIM

İÇİNDEKİLER

BEYAN	i
ÖNSÖZ.....	ii
ÖZET.....	iii
ABSTRACT	iv
İÇİNDEKİLER	v
KISALTMALAR	viii
TABLolar LİSTESİ.....	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	x
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

TEMEL KAVRAMLAR

1.1.PERSONEL SEÇİMİ VE PERFORMANS DEĞERLEME	4
1.1.1. İşe Uygun Personel Seçiminin Önemi	6
1.1.2. Personel Seçim Süreci.....	9
1.1.3. Personel Seçim Aşamaları.....	12
1.1.3.1. Ön Eleme Görüşmesi	13
1.1.3.2. Başvuru Formu.....	13
1.1.3.3. Psikoteknik Testler.....	14
1.1.3.4. Sınav Uygulaması	17
1.1.3.5. Mülakat (Görüşme).....	19
1.1.3.6. Değerlendirme Merkezi	22
1.1.3.7. Referans Kontrolü	24
1.1.3.8. İşe Kabul Kararı	25
1.1.3.9. Sağlık Kontrolü	25
1.1.3.10. Teklif Verme	26
1.1.3.11. İşe Yerleştirme ve Oryantasyon	27
1.1.4. Performans Değerlenmesi	28
1.2. ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME.....	32
1.2.1. Karar ve Karar Verme	33
1.2.2. Çok Kriterli Karar Verme Problemleri	41
1.2.3. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinin Özellikleri.....	42
1.2.4. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinin Sınıflandırılması.....	43
1.3. ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME İLE PERSONEL SEÇİMİ	45

İKİNCİBÖLÜM

BULANIK TOPSIS VE BULANIK TODİM YÖNTEMLERİ

2.1 BULANIK ORTAMDA KARAR VERME	51
2.2. BULANIK TOPSIS	54
2.3. BULANIK TODİM	60

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BULANIK TOPSIS VE BULANIK TODİM YÖNTEMLERİ İLE PERSONEL SEÇİMİ UYGULAMASI VE SONUÇLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

3.1. ÇALIŞMANIN AMACI VE UYGULAMA YÖNTEMİ	68
3.2. FİRMA HAKKINDA GENEL BİLGİ.....	73
3.3. BULANIK TOPSIS YÖNTEMİYLE PERSONEL SEÇİMİ	74
3.4. BULANIK TODİM YÖNTEMİYLE PERSONEL SEÇİMİ.....	95
3.5 YÖNTEMLERİN SONUÇLARININ KARŞILAŞTIRILMASI.....	109
SONUÇ.....	112
KAYNAKÇA	116
EKLER.....	129
ÖZGEÇMİŞ.....	153

KISALTMALAR

AAS: Atomik Absorbsiyon Spektroskopisi

AHP: Analytical Hierarchy Proses

ANP: Analytical Network Proses

BAHP: Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi

BKT: Balkishna Industries Limited

ÇAKV: Çok Amaçlı Karar Verme

ÇKKV: Çok Kriterli Karar Verme

ÇNKV: Çok Nitelikli Karar Verme

DEMATEL: The Decision Making Trial and Evaluation Laboratory

ELECTRE: Elimination and Choice Translating Relity

PROMETHEE: The Preference Ranking Organization Method For Enrichment Evaluation

TOPSIS: Technique For Order Preference By Similarity to İdeal Solution

TODIM: Etkileşimli ve Çok Kriterli Karar Verme

BKT: Bulanık Küme Teorisi

TABLULARLISTESİ

Tablo 2.1. Bulanık TOPSIS Yönteminde Kriterlerin Değerlendirmesinde Kullanılan Dilsel İfadeler ve Üçgen Bulanık Sayılarda Karşılıkları.....	56
Tablo 2.2. Bulanık TOPSIS Yönteminde Adayların Değerlendirmesinde Kullanılan Dilsel İfadeler ve Üçgen Bulanık Sayılarda Karşılıkları	57
Tablo 2.3. . Bulanık TODIM Yönteminde Kriterlerin Değerlendirilmesinde Kullanılan Sözel Değişkenler.....	61
Tablo3.1. Bulanık TOPSIS Yönteminde Kriterlerin Karar Vericiler Tarafından Değerlendirme Sonuçları	76
Tablo 3.2. Bulanık TOPSIS Yönteminde Adayların Kriterler Altında Değerlendirme Sonuçları	78
Tablo 3.3. Bulanık TOPSIS Yönteminde Kriterlerin Dokuz Karar Verici Tarafından Değerlendirme Sonuçlarının Üçgen Bulanık Sayılar Şeklinde İfadesi.....	81
Tablo 3.4. Bulanık TOPSIS Yönteminde Adayların Dokuz Karar Verici Tarafından Değerlendirme Sonuçlarının Üçgen Bulanık Sayılar Şeklinde Karşılıkları.....	82
Tablo 3.5. Bulanık TOPSIS Yönteminde Kriterlerin Önem Ağırlıkları.....	85
Tablo 3.6. Bulanık TOPSIS Yönteminde Bulanık Karar Matrisi	88
Tablo 3.7. Bulanık TOPSIS Yönteminde Normalize Edilmiş Bulanık Karar Matrisi.....	89
Tablo 3.8. Bulanık TOPSIS Yöntemi Ağırlıklı Normalize Edilmiş Bulanık Karar Matrisi.....	90
Tablo 3.9. Bulanık TOPSIS Yönteminde Tüm Kriterlere Göre A_j ($j = 1,2,3,4,5,6$) ve A^* Arası Uzaklık.....	92

Tablo 3.10. Bulanık TOPSIS Yönteminde Tüm Kriterlere Göre $A_j (j=1,2,3,4,5,6)$ ve A^- Arası Uzaklık	93
Tablo 3.11. Bulanık TOPSIS Yönteminde d_i^*, d_i^- ve CC_i 'nin Hesaplanması.....	94
Tablo 3.12. Bulanık TODIM Yönteminde Kriterlerin Dokuz Karar Verici Tarafından Değerlendirilme Sonuçlarının Üçgen Bulanık Sayılar Şeklinde İfadesi	96
Tablo 3.13. Bulanık TODIM Yönteminde Adayların Dokuz Karar Verici Tarafından Değerlendirilme Sonuçlarının Üçgen Bulanık Sayılar Şeklinde Karşılıkları	97
Tablo 3.14. Bulanık TODIM Yönteminde Kriterlerin Bulanık Ağırlıkları.....	100
Tablo 3.15. Bulanık TODIM Yönteminde Adayların Bulanık Karar Matrisi.....	102
Tablo 3.16. Bulanık TODIM Yönteminde Kriterlerin Nispi Ağırlıkları.....	105
Tablo 3.17. Adayların Performans Değerleme Sonuçları.....	109
Tablo 3.18. Adayların Bulanık TOPSIS-TODIM ve Performans Puanları.....	110
Tablo 3.19. Yöntemlerin Performans Değerlerine Göre Sıralamaları.....	111

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. (l, m, u) Bulanık Üçgen Sayı	53
Şekil 3.1. Mavi Yakalı Personel Seçim Probleminin Hiyerarşik Yapısı	72
Şekil 3.2. Bulanık TOPSIS Yönteminde Kriterlerin Değerlendirilmesinde Kullanılan Sözel Değişkenler	75
Şekil 3.3. Bulanık TOPSIS Yönteminde Adayların Değerlendirilmesinde Kullanılan Sözel Değişkenler	77

GİRİŞ

Günümüz koşullarının rekabetçi iş hayatında, ayakta kalabilmek ve ömürlerini uzun vadeli sürdürebilmek için firmalar sürekli değişim ve kendilerini geliştirme ihtiyacı hissetmektedirler. Bu değişim ve gelişim arzusu firmaların sahip oldukları tüm kaynakları yeniden gözden geçirmelerine ve yapılarını bu hareketli sürece adapte olmalarına yol açmaktadır. Bu kaynakların başında da en önemli değer insan yer almaktadır.

İnsana yapılan yatırımın diğer kaynaklara yapılan yatımlara oranla geri dönüşü daha uzun olmasına rağmen uzun vadede kıyaslanamayacak derecede fayda sağlamaktadır. Böyle bir önemin farkında olan işletmeler, insanı maliyet unsuru olarak görmekten vazgeçerek organizasyonlarını çalışan odaklı, performansları doğrultusunda yönetmeye başlamaktadırlar.

Performans değerlendirme, personelin işteki başarısı ve işinde göstermiş olduğu tutum ve davranışlarıyla bireysel özelliklerini saptamaya yönelik, çalışanın işteki başarısına olan katkılarını ölçen ve insan kaynakları yönetiminin olmazsa olmaz uygulamasını meydana getiren kariyer planlama; işletmede motivasyonu, kaliteyi, kişi ve firmanın hedeflerini ortak bir noktada buluşturarak verimliliği arttıran ve insan kaynakları yönetiminde büyük önem taşıyan bir süreç olarak karşımıza çıkmaktadır.

İnsan kaynakları yönetiminde personelin mevcut pozisyonundan bir üst pozisyona yükselebilmesi veya atanabilmesi için göstermiş olduğu performans kadar işletmenin ihtiyaç ve beklentilerini karşılayabilmesi de oldukça önemlidir. Doğru işe doğru personelin seçilmesi ile firma o kişiden maksimum fayda elde edecektir. Böylece yatırımının geri dönüşünü de maddi ve etkinlik açısından daha yüksek ölçüde sağlamış olacaktır. Firmaya doğrudan yansıtılmayan maddi avantajlar, doğru personel seçimi yöntem bilimini uygulayan bir firmanın, rekabet ortamında bir adım öne geçtiği söylenebilir.

İşletmede çalışan mavi yakalı personeller arasından bir üst pozisyona yükselme seçim süreci, işletmeler için fazlasıyla zahmetli ve maliyet açısından oldukça zorlayıcı bir süreçtir. Doğru işe doğru personel seçimi kurallara uygun ve doğru personel seçimi

için gerekli düzgün ve etkin işleyecek şekilde oluşturmaları gerekmektedir (Kücü,2007:4).

Çalışanların görev yaptıkları işletmede, buldukları pozisyondan bir başka üst pozisyona yükselme ve yerleştirilme sürecinde yaşanan en büyük olumsuzluklar ve sıkıntılar belirsiz ve kesinliği olmayan bilgilerdir. İşletme kendi politikaları ile personel seçim sürecindeki ihtiyaç duyduğu kendi personel seçim kriterlerini kendi ihtiyaçları doğrultusunda şekillendirmektedir. Bu değerlendirmeler günlük hayatta sıkça karşılaştığımız belirsiz ve kesin olmayan bilgilerin çözümünü sağlamak için kullanılmaktadır (Kankılıç, 2005:1).

Personel seçim problemi de, her seçim problemi gibi bir tür karar verme problemidir. Bu tarzdaki karar verme problemleri, kişisel yargı ve tekil özelliğinden dolayı çözüm doğruluğunun sağlanması konusunda önemli riskler oluşturmaktadır.

Bu çalışmanın amacı çok kriterli karar verme yöntemlerinden olan ve literatürde farklı alanlarda uygulanan Bulanık TOPSIS ve Bulanık TODIM yöntemlerini mavi yakalı personelin mevcut pozisyonundan bir üst pozisyona geçiş seçimi çözümüne dâhil etmek ve bu iki yöntemin sonuçlarını, personel performans puanlarıyla karşılaştırarak ölçmektir. Genel olarak İnsan Kaynakları Yönetimi literatürde performans değerlendirme, personel seçim sürecinin etkinliğini ölçen yöntemdir. Böylece uygulanan Bulanık TOPSIS ve Bulanık TODIM yöntemlerinin sonuçları uygulamadaki etkinliği, performans değerlendirme ifadeleriyle karşılaştırılarak belirtilmiştir.

Bulanık TOPSIS ve Bulanık TODIM yöntemlerinin seçiminde, yöntemlerin literatürde farklı alanlarda oldukça fazla uygulanmış olması ve çözüm aşamalarının olası problem yapısına uygun olması etkili olmuştur. Bulanık TOPSIS ve Bulanık TODIM yöntemlerinin farklı sektörlerin personel seçiminde uyguladığı görülmüştür. Bu düşünceden yola çıkılarak imalat sektöründe faaliyet gösteren bir üretim işletmesinde, altı mavi yakalı personel pozisyonunda çalışan kişiler için sırasıyla Bulanık TOPSIS ve Bulanık TODIM yöntemleri ile bir üst pozisyona yükselme veya pozisyon değişikliği konularında personel seçimi çalışması yapılmış, elde edilen sonuçlar da bu kişilerin performans puanlarıyla karşılaştırılarak yöntemlerin sonuçları karşılaştırılmıştır.

Bulanık TOPSIS ve Bulanık TODIM yöntemlerinin temel adımlarından birisi karşılaştırma matrisleri ile faktör grupları ve bu faktör gruplarına bağlı olarak alt

faktörlerin önceliklerinin tespit edilmesidir. İncelenen literatür çalışmalarında karşılaştırma matrislerinin bulanık sayılarla ifade edilmesi sürecinde farklı konstrüksiyondaki bulanık sayılar kullanılmıştır. Sunulan algoritma bulanık sayılarla oluşturulan farklı karşılaştırma matrisleri üzerinde denenmiştir.

Bu çalışma üç bölümden oluşmuştur. Birinci bölümde yönetimin kavramından yola çıkılarak işe uygun personel seçiminin önemi, personel seçim süreci ve kullanılan metotlar anlatılarak performans değerlendirme gibi çalışmanın içeriğiyle aynı hükümleri taşıyan İnsan Kaynakları Yönetimi fonksiyonları hakkında bilgi verilmiştir. Daha sonra karar verme kavramı dâhilinde karar verme süreci ve çok kriterli karar verme aşamaları üzerinde durulmuş, çok kriterli karar verme ile personel seçimi incelenmiştir.

İkinci bölümde öncelikle bulanıklık hakkında bilgi verilmiş, Bulanık TOPSIS uygulama basamakları hakkında bilgiler aktarılmış, ardından diğer yöntem olan Bulanık TODIM yöntemi detaylarıyla ele alınarak anlatılmıştır.

Üçüncü bölümde ise bir imalat sektöründe görev yapan altı mavi yakalı personel arasından ustabaşı olmaya en yakın adayın seçilmesi çalışması Bulanık TOPSIS-Bulanık TODIM yöntemleri yardımıyla yapılmış ve bu iki yöntem sonuçları adayların son bir yılsonundaki performans puanlarından çıkartılmıştır. Edilen sonuçlar performans puanlarıyla karşılaştırılarak hangi yöntemin daha iyi sonuç verdiği araştırılmıştır.

BİRİNCİ BÖLÜM

TEMEL KAVRAMLAR

1.1.PERSONEL SEÇİMİ VE PERFORMANS DEĞERLEMESİ

Personel seçimi sürecinin asli görevi kişi ile iş arasındaki uyumu sağlamaktır. Kişi ile iş arasındaki uyumun sağlanabilmesi için iki yöntem uygulanmaktadır. Birincisi işi işgörene uydurmak, ikincisi ise işgöreni işe uydurmaktır. Mevcut işe uygun adayın seçilmesi personel seçim sürecinin en temel amacıdır. Kişiler yetenek ve vasıflarına göre birbirinden farklı özellikler göstermektedirler. Günümüz koşullarında teknolojinin gelişmesiyle bazı araçlar sayesinde bu farklılıkların ölçülebilme imkânı elde edilmiştir. Böylece işletmeler çalıştırmak istedikleri adayın seçimini rastlantıya bırakmaktansa kendi istedikleri biçimde bir sistem hazırlayarak diledikleri adayı yetenek ve vasıflarına göre seçme arzusunu yakalamışlardır (Temir, 2002:133).

Personel seçimi, işletmede boşalan ya da boşalacak pozisyonlara iç ve dış kaynaklardan işletmeye başvuran adaylar arasından, çeşitli basamaklardan geçirilmesi sonucu, işin gereklerine en uygun kişi ve kişilerin, işe alım kararının alınması ve daha sonrasında gerekli tüm faaliyetlerin yürütülmesini içermektedir. Nesnel ilkelere dayalı olarak yapılan bir personel seçimi hem iş için yararlı kişinin seçilmesi, hem de işletmeye karşı güvenin oluşmasını sağlar (Alpugan vd. 1995:406).

Personel seçimi; nitelikli adayların oluşturduğu aday havuzu sonrasında, işe en uygun adayın bu havuzdan seçilmesidir (Geylan, 1995:3). Başka bir tanıma göre personel seçimi; personel sağlama süreci sonunda yaratılan aday personel potansiyelinin işin niteliğine göre değerlendirilerek adayların işe alınıp alınmama kararının verildiği yönetim sürecidir (Can vd. 2001:118). Personel seçim faaliyetinin amacı, işletmeye başvuran adayların, eleman alınacak görevin gerektirdiği niteliklere uygun özellikler ve yetenekler taşıyan işgörenlerin seçilmesidir. Seçim kararının doğru verilmesi, insan kaynakları yönetimi ve işletme yönetimi bilirkişilerinin sürecin her aşamasında uyum ve özveri göstermesi ile mümkün olmaktadır.

Bu uyum ve özveri sağlanmazsa, işletmenin etkilendiği kadar personelde olumsuz yönde etkilenecektir. İşletme açısından, personel bulma ve seçme süreci uzun ve pahalı bir işlemdir. Verilen deneme süresi içerisinde veya sonradan başarısız performans sergileyen personelin işten çıkarılması ya da uzaklaştırılması durumunda bu giderler, çalışma süreleri boyunca ödenen ücretler, maddi kayıplar, zaman kaybı ve yapılan hatalar iki katına çıkacaktır. Çünkü işten ayrılan personelin yerine, yeni bir personelin bulunması, seçilmesi ve yerleşmesi organizasyona ek bir maliyet çıkaracaktır (Bingöl, 1996:107). Personel seçiminde istenilen başarıyı sağlama, diğer işlevlerin gerçekleşmesinde yardımcı olmaktadır.

Personel seçiminde işletmelerin takip ettiği iki yaklaşım vardır. Bunlardan biri olan biçimsel yaklaşım adayların belirli aşamalardan geçtikten sonra ilgili birim tarafından işe alınma sürecidir. Biçimsel olmayan yaklaşımda ise, işletmeye başvuran adayların işletmenin üst düzey yöneticileri ve işverenleri tarafından görüşmeye alınarak değerlendirilmesidir. İşveren kendisine uygun adayı seçmeyi hedeflerken, işe başvuran aday ise kendisine maddi ve sosyal imkânları yeteri kadar sağlayacak iş imkânı yaratacak işletmeyi seçmeyi hedeflemektedir. Böylece personel seçim sürecinin iki taraflı olduğu göz ardı edilmemelidir (Kaynak vd. 1998:120-127).

İşletmelerde personel seçiminin yanlış yapılmasıyla işletmenin sosyal yapısı ve ekonomik yapısı zarar görmektedir. Kişinin işi ile uyumsuzluk yaşaması, çalışma arkadaşlarıyla sorun yaşaması, iş kazalarının giderek artması, işletmenin çalışma verimliliğinin azalmasına neden olmaktadır. Yanlış personel seçiminin dezavantajlarının yanında, personel seçiminin doğru yapılmasıyla işletmeye bazı avantajlar sağlayacaktır.

Gürbüz (2002:73)'e göre bu avantajlar aşağıdaki gibi sıralanmıştır:

- İşe yeni alınan personel işletmeye ve mesai arkadaşlarına rahatlıkla uyum sağlayarak, işletme içindeki çatışmaların yaşanmasını önleyecektir.
- İstenilen vasıflara sahip ya da bu vasıfların üstünde bir personelin eğitimi daha kısa sürede tamamlanarak, eğitimle ilgili zaman kayıpları en aza indirilecektir.
- İşinde başarı göstererek, işletme tarafından terfi ve ödüllendirmeler alan çalışanın, işletmeye bağlılığı artarak, verimlilik düşmeyecektir.

- Birim ya da üst yöneticiler, yetenekli ve bilgi düzeyi yeterli işgörenler sayesinde, işletmenin hedeflerini yükselterek, yeni plan ve stratejiler geliştirecektir.
- Sağlam ilke ve temellere dayanılarak oluşturulmuş bir işletmenin insan kaynakları yönetimi politikası personel seçimi sürecinin önemli bir basamağıdır. Nesnel ve önceden belirlenmiş unsurlar personel seçiminde işletmeye doğru adayın seçilmesine yardımcı olmaktadır.

İşletmeler hızla gelişen dünyada küreselleşmenin giderek önem kazanmasıyla, rakiplerine karşı üstün performans sergilemek amacıyla yetenekli ve aktif işgörelere sahip olmak istemektedirler. Bu bağlamda performans değerlendirme günümüz koşullarında önem kazanmıştır. Performans değerlendirme genel itibariyle; işgörelerin kariyer gelişimine yardımcı olan, gelişen teknoloji karşısında yükselmelerini sağlayan ve ücret değerlendirme fonksiyonları gibi çeşitli alanlarda işgörelere yönelik oluşturulmuş bir sistem türüdür.

Performans değerlendirme, işgörelinin işyerinde göstermiş olduğu verimliliğinden ziyade, işgörelinin önemli görülen tüm noktalarda başarısını ölçmektir (Sabuncuoğlu, 2005:184).

Performans değerlemesi; hangi kurum ya da kuruluş olursa olsun işgörelinin görev tanımları fark etmeksizin, kişilerin sahip oldukları üstün ya da eksik yönlerinin belirlenip analiz edilme sürecidir. İlk etapta yapılması gereken iş standartlarının belirlenerek, işgörelinin performanslarının ölçülüp istenilen iş standartlarıyla karşılaştırılıp başarının seviyesinin ölçülmesidir (Göksel,2013:2). İnsan kaynakları yönetiminden en yüksek faydayı sağlamak amacıyla, işgörelinin sahip olduğu yetenekleriyle yakından ilgilenilmeli ve bu yeteneklerden işin amaçlarına uygun faydalanarak başarı elde edilebilmektedir.

1.1.1. İşe Uygun Personel Seçiminin Önemi

İnsan kaynakları yönetiminin asıl amacı, işletmenin belirlemiş oldukları vizyonuna ulaşmasını sağlayacak işgörelileri özelliklerine göre doğru iş yönetimlerine yerleştirmeleridir (Bakan vd. 2006:613). Seçim faaliyetlerindeki amaç; var olan işlere

başvuran adaylar arasından, doğru işe doğru adayın seçilmesi işlemidir (Acar vd. 1998:14).

İşgören bulma ve seçme görevi işinde uzmanlaşmış kişiler tarafından gerçekleştirilmektedir. Bu görevde yetkilendirilen uzman kişi veya kişilerin objektif temellere dayanarak, işbaşvurusunda bulunan adayları işte aranan özelliklere göre eğitim ve deneyim düzeyleri değerlendirilerek seçerler.

Burada önemli olan işin yapısına göre doğru işe doğru eleman yerleştirmektir. Personel seçme işlemi hızlı ilerlemesi gereken bir süreçtir. İşgörenin seçim sürecinin uzaması işletmenin işlerinin aksayacağı gibi, maliyetlerinin de yükselmesine neden olacaktır. Bununla beraber işletmelerin iş gören seçimine gerekli özeni göstermemeleri halinde, işletmeler olumsuz yönde etkileneceklerdir. Aynı zamanda işe doğru personeli seçmeleri ya da seçmemeleri halinde işgörenleri psikolojik ve ekonomik çıkmaza sokmaktadırlar. Yeteneklerinin çok üstünde ve çok altında işe alınmaları nedeniyle daha sonra işten ayrılan ya da ayrılmaya zorlanan iş gören moral düşüklüğü ve aşağılık duygusu içine girer (Sabuncuoğlu, 2005:79).

İşe alınan adayın vasıfları işin ilkelerine uymuyorsa yanlış personel seçmek kaçınılmazdır. Yapılmış olan yanlış seçim işletmeyi olduğu kadar personeli de olumsuz etkilemektedir. Yanlış personel işletmenin eğitim yükünü, iş kazalarını artırdığı gibi aynı oranda verimliliğinde düşürecektir. Yanlış seçilmiş personel kısa bir süre sonra işten ayrılacağı için ikinci kez personel bulma ve seçme işlemi maliyeti arttıracaktır (Geylan, 1995:84).

İşletmelerin işgören seçiminde oldukça dikkatli olmaları gerekmektedir. İşe uygun elemanın seçilmemesi öncelikle işgören bulma ve seçme aşamasında harcanmış olan tüm zaman, para ve emeğin boşa gittiği anlamına gelmektedir. Görevine yeni başlamış bir işgörenin, işletmenin sağlayacağı eğitim desteğiyle, kendisinin bilgi, beceri ve performansının artması sağlanamayabilir. Bu yöntem birçok işletmede kullanılan bir uygulamadır. İş deneyimi olmayan ve işe yeni girmiş adayları işletme eğitme konusunda zorluk çekeceğinden ve gereğinden fazla detaylara ineceğinden dolayı bir takım aksaklıklar yaşanacaktır. En başta işin gereklerine uygun işe ve işletmeye seçilecek olan kişinin sağlayacağı avantajlar aşağıda belirtilmiştir (Gürbüz, 2002:5):

- Yeni işe alınan işletme ortamına uyum sağlaması kuşkusuz zaman alacaktır. Fakat bu kişi ne kadar iyi vasıflara sahipse, gerçek performans seviyesine ulaşmasında o kadar az zaman alacaktır.
- Bir yöneticinin işin gerektirdiği standartların altındaki bir kişiyi, eğitmek için zor zaman harcaması gerekebilir. Oysa yönetici bu zamanı, bir grup vasıflı elemanı potansiyellerinin üst sınırlarına çıkarmak amacıyla kullanabilir.
- İş başarımıyla üstlerini tatmin eden bir elemana işletme tarafından sağlanacak parasal ve parasal olmayan ödüller de fazla olacağından böyle bir işgörenin firmaya karşı olan bağlılığı da fazla olacaktır.
- Kendilerine bağlı çalışan işgörenlerin, işlerini düzenli ve yeterince yaptıklarına inanan yöneticiler kendilerini geliştirmek, yeni fikirler üretmek, planla yapmak ve stratejiler saptamak için daha fazla zaman ayırabilirler.
- İşe yeni başlayan bir eleman işin gerektirdiği vasıfları bünyesinde taşıyorsa, bu ona güven veren bir unsur olacağından çevresini tanımak, astları ve üstleri ile iletişim kurmak için rahat davranacak, firmaya uyum sağlaması daha kolay olacaktır.

Personel seçimi sürecinde, işin yapısına göre adayın işletmeye kazandırılması için aşağıdaki formülün işletilmesi önem taşımaktadır. Bu formüle göre (Yıldırım, 2004:16):

$$\text{İşin Gerekleri} = \text{Adayın Nitelikleri}$$

Personel seçim süreci sonrasında işe alınan adayın işin gereklerine uymaması halinde işveren tarafından işten çıkarılabilir ya da işgören işin çalışma koşulları karşısında zorlanarak kendisi işten ayrılabilir. İşten ayrılan işgörenin yine başka bir işgören bulunması zaman ve maliyet açısından işletmeyi olumsuz etkilemektedir (Kozak, 1999:23).

Teknolojinin hızla geliştiği ve toplumun refah düzeyinin yükseldiği bu günlerde rakiplerine oranla daha fazla başarı gösteren ülke ve kuruluşların temel nedeni; bünyelerinde eğitilmiş, deneyimli ve yetenekli çalışanları buldurmalarıdır. Diğer bir ifadeyle işe göre işgören seçme ilkesini benimsemişlerdir (Bingöl, 1997:111). Burada da görüldüğü gibi, personel seçimi işletmeler açısından önemli hayati bir durumdur.

Personel bulma görevi işletmelerin personel bölümlerine olduğu kadar personel seçme görevi de bu bölüme aittir (Geylan,1995:84).

1.1.2. Personel Seçim Süreci

Bugün insan kaynakları bölümünün uğraştığı personel seçme işlemi İKY (İnsan Kaynakları Yönetimi) ile ilgili yöneticiler ve departmanların ilgilendiği en önemli bir konulardan biridir. Personel sağlama ve seçim süreci her işletmede farklı pozisyonlarda yapılmaktadır. Örgütsel ve çevresel faktörler, aranan kriterler ve sahip olunan özellikler bu farklılıklar neden olmaktadır (Acar, 1998:115).*“İşletmeye uygun elemanların araştırılması ve seçilmesi, işletmenin yaşayıp gelişmesi için çok önemli bir insan kaynakları etkinliğidir”* (Palmer ve Winters,1993:69). Personel seçimi, insana verilen önem dolayısıyla işletme içerisinde aktif bir göreve sahiptir. İşletme içerisindeki boş pozisyonlara seçilecek olan iş görenlerin personel yönetimini etkilediğini görmekteyiz. Hatta bu etki düzeyi sorun yaratacak seviyede dahi olabilmektedir. Her kademedeki ihtiyaç duyulan personelin, personel seçme teknikleriyle ihtiyaç duyulan göreve uygun personelin seçimi oldukça önemli bir süreçtir.

Personel seçim süreci; *“İş başvurusunda bulunan aday hakkında gerekli tüm bilgilerin elde edilebilmesi için çeşitli yöntem ve araçlar kullanılarak, elde edilen bu bilgilerin ise işin koşullarına uygunluğunun aranmasıdır. Bu süreç, aynı zamanda aday ve adaylar hakkında bilgilerin toplanılmasına yardım edecek bir materyaldir”* (Bingöl, 1996:108). Başka bir ifade ile personel seçim süreci; adayların işe davet edilmesiyle başlayan ve işin amaçlarına uygun iş görenin seçilmesi ve kabulü ile son bulan yönetim evresidir. Personel seçim sürecini işe alınan elemanın seçilmesiyle ve kabulü ile sonlandırılmasıyla yapılan özel çalışma olarak adlandırmak doğru olacaktır. Günümüzün büyük işletmelerinde işe personel alma ve seçme konusunda görevlendirilmiş birimler bulunmaktadır. Bu tarz işletmeler işe eleman alma ve seçme işleminin aynı anda uygulamaktadırlar. Bunun yanında küçük işletmeler diğer görevlerinin yanında personel seçme görevini de diğer görevlerinin yanı sıra yapmaktadırlar. Ancak ideal bir personel seçme çalışmasının sıralama olarak aday davetinden önce başladığını kabul etmeliyiz (Erdoğan, 1991:10).

Temir (2002:133)' e göre personel seçim süreci; "*İşletmenin amaçlarının elde edilmesi, gerekli aday ve vasıflarının belirlenmesi ve başvuran adayların bu nitelik ve vasıflara sahip olanların ve olmayanlarının ayrıştırılmasıdır.*" Bu tanım incelendiğinde seçim sistemini üç basamakta inceleyebiliriz. Bu basamakların ilki; işin ve adayın özellikleri ve niteliklerinin tespit edilmesi, ikinci basamak adayın niteliklerinin ölçülmesi, yapılan işlemin belirli aralıklarla takip edilmesi ve sonuncu olarak bu niteliklerin kontrolünün yapılmasıdır.

Personel seçme işlemleri personel seçme politikaları ile belirlenmektedir. Personel seçme teknikleri işin niteliklerine ve işletmeye uygun olmaması durumu işletmeyi ve çalışan personeli olumsuz etkileyecektir. Bu olumsuzlular iş göreni psikolojik ve ekonomik yönde etkilerken, işletme yapısını motivasyon ve verimliliğin düşmesi yönünde etkileyecektir (Palmer ve Winters,1993:72).

Tüm bu açıklamalara dayanarak personel seçim süreci amaçları aşağıdaki şekilde sıralanmıştır (Öztürk 1994'den akt.,Budak, 2008:152):

- Gereksiz harcamaları önlemek,
- Başvuruları elemek,
- İşe uygun aday bulmak,
- Kişilere uygun işler bulmak,
- Maliyetleri düşürmek,
- Karlılığı arttırmak,
- Adaylar arasından seçim yapmak,
- Adayların kalitesini ölçmek,
- İş başarısını tatmin etmek,
- İşletme içi giderleri azaltmak.

İşletmelerin verimliliği ve insan kaynaklarından en yüksek faydayı sağlamaları açısından personel seçim süreci politikasının hedeflenen şekliyle geçirilmesi gerekmektedir. Bu da işletmenin insan kaynağı bulma sürecinde iç ve dış kaynakları yardımıyla sağlanacaktır. Personel seçme sürecinde iç kaynaklar aşağıdaki gibi sıralanmıştır (Tortop vd. 2010:128).

- İşletmelerde açık pozisyonlara personel bulma süreci ilk önce işletme içerisinde verilen ilanlarla gerçekleşmelidir,
- İşe alma sürecinde personel kendi isteğiyle görev değişikliğine gitmek istediği beyan ettiği takdirde ilk etapta bu beyan değerlendirilecektir,
- Çoğu işletme iş alma sürecini kolaylaştırarak, tuttuğu beceri envanterini açık pozisyonlardaki görevlere uygun envanteri tarayarak personel seçmektedir,
- İşletmelerde belirli bir kariyer sistemi uygulanıyorsa açık pozisyon için kariyer adayları değerlendirilmektedir.
- İşletmede çalışanlar açık iş için yakın çevresindeki kişileri de tavsiye edebilmektedirler.

İşletmelerin personel bulma süreci iç kaynaklardan ziyade en çok dış kaynaklardan etkilenmektedir. Bu dış kaynaklar aşağıdaki gibi açıklanmıştır (Yüksel, 1997:93-95):

- Üniversite öğrencilerinin mezun olduktan sonra, üniversite bünyesine bağlı iş bulma örgütlerine başvurmaları sağlanmaktadır.
- Diğer eğitim kurumlarından (liseler, mesleki ve teknik okullar, çeşitli meslek kursları) yararlanmaktadırlar.
- Kendiliğinden işletmeye iş başvurusu yapan kişilerden yararlanmaktadırlar.
- Resmi ve özel iş bulma kuruluşlarından faydalanmaktadırlar.
- Yüksek eğitim gerektiren mesleklerden yararlanmak için meslek birliklerine başvurmaktadırlar.
- Kitle iletişim araçları sayesinde çok fazla kişinin başvuruda bulunulmasını sağlamaktadırlar.
- Personel seçmenin başarısı büyük ölçüde üst yönetimin seçime verdiği öneme bağlıdır. Personel seçim süreci uygun kriterler bağlantısıyla gerçekleştirilemediği takdirde işletme içi yönetim ve iş gören açısından olumsuzluklarla sonuçlanması kaçınılmaz olacaktır.

1.1.3. Personel Seçim Aşamaları

Personel seçimi süreci, işletmede boşalan ya da boşalacak görevlere iç ve dış kaynaklardan başvuran adaylar arasından işin gereklerine en uygun kişi ya da kişileri seçmektir. İşletmenin gerek kendi çalışanına gerekse dışarıya karşı, izlediği işgören politikasının olumlu görüntüsü sağlam temellere ve öğelere dayalı bir personel seçim süreci işletmeye karşı güven yarattığı gibi, adaylar arasından en iyisini seçmekle işletmeye daha verimli bir çalışma olanağı verir (Sabuncuoğlu, 2005:94).

İşletmeler, personel seçimini, bünyelerine ek bir fayda sağlayacak mevcut işgücünü kendilerine yönlendirmek için, uygulamış oldukları işe alma süreçlerini verimlilik açısından ele alarak değerlendirmektedirler. Bu nedenle bir takım işe alma teknikleri verimlilik açısından değerlendirilmektedirler. Bu sebeple birbirinden farklı işe alma yöntemlerini uygulayarak verimliliğe ve faaliyete katkıda bulunmak istemektedirler (Demirkol ve Ertuğral, 2007:23).

Genellikle her işletmenin personel seçim sürecinde kullandıkları yöntemler ve adımlar (basamaklar) işletmenin niteliğine, büyüklüğüne, insan kaynakları politikasına göre farklılık göstermektedir. İşletmeler personel seçiminde kendilerine has değiştirdiği bir yöntem uygulamaktadırlar.

İşletmelerin uygulamalarına bakıldığında, seçim süreçlerinde kullandıkları metotlar değişse de aynı yöntem çerçevesinde aynı metotları uygulayan işletmeler çoğunlukta kalmaktadır. Bu tarz işletmeler seçim yöntemlerinin kombinasyonundan oluşan bir seçim süreci uygulamayı tercih etmektedirler (Byars ve Rue, 2000:176).

Personel seçim konusunda işletmeler biçimsel ve biçimsel olmayan iki yöntem benimsemişlerdir. Küçük işletmelerin çoğunlukla kullandığı biçimsel olmayan yaklaşımda karar verici veya iş gören adaylarla görüşüp onları değerlendirerek seçim kararını alır. Genellikle işletmelerin benimsediği seçim süreleri aşağıdaki gibi açıklanmıştır (Erdoğan, 2013:97-117; Atalay, 2007:49-60).

1.1.3.1. Ön Eleme Görüşmesi

Ön görüşme, karşılıklı konuşma yoluyla aday ve personel seçimini gerçekleştirecek uzman kişi arasında, detaylara ineksizin, bilgi edinme amaçlı bir görüşmedir. Amaç için nitelikleri ile adayın fiziksel özellikleri, eğitimi, askerlik durumu, yaş, iş deneyimi gibi ön bilgiler alınmakta ve uygun olmayan adaylar elenmektedir (Sabuncuoğlu, 1982:91).

Ön görüşme yapılmasının nedenlerini aşağıdaki gibi sıralanabilir (Erdoğan,1991:47):

- Adayın özgeçmişindeki bilgilerin doğruluğunun kontrol edilmesi,
- Aday özgeçmişiyile ilgili detaylı bilgi almak,
- İşletme, işin tanımını ve gerekleri hakkında adaya bilgi vermek,
- Adayın tutum ve davranışları, kişisel özellikleri ve motivasyonu değerlendirmek,
- Adayın işten beklentileri hakkında ön bilgi almaktır.

Ön görüşme yüz yüze yapılacağı gibi, adayın haklı mazereti gerekçesiyle telefonla ya da internet aracılığıyla da gerçekleşebilmektedir. Ön görüşmeye alınan tüm adaylarla görüşmeler tamamlandıktan sonra, değerlendirici tarafından görüşme sırasında ve sonrasında tutulan bütün notlar ve görüşmede edinilen izlenimler değerlendirilmeye alınmaktadır (Erdoğdu, 2013:92).

1.1.3.2. Başvuru Formu

Çoğu işletme, iş istek belgesi ismi de verilen başvuru formunun doldurulmasını isterler. Çünkü bu istek belgesi, başvuru sahibi hakkında kişisel birçok bilgi elde etmeye yönelik oldukça hızlı ve sistemli bir yaklaşım sağlar. Başvuru formları, adayın isim,yaş, telefon, adres, cinsiyet, boy, ağırlık gibi kimliğini belirlemek ve onun işe yeterliliği hakkında mümkün sonuç çıkarmak amacıyla yeterli bilgi elde etmek için kullanılan ve başvuru sahibinin kendi el yazısı ile doldurduğu formlardır. Bu formlar, aynı zamanda, aday hakkındaki bilgilerin işletmenin ilgili yerlerine aktarılmasında rol oynar. Bu bilgilerle ve diğer kaynaklardan elde edilenler sonucunda görüşmeci, aday hakkında bir izlenim elde eder (Bingöl, 1996:110).

Başvuru formu; adayın kimliği, eğitim düzeyi, yaşı, iletişim bilgileri ve mezun olduğu okulları, katıldığı kurs ve ya seminerleri yabancı dil bilgisini, aldığı sertifikaları, askerlik durumu, ücret beklentisi ve işletmede çalışan bir tanıdığının olup olmadığı hususunda detaylı bilgi öğrenmeye yönelik hazırlanmış formdur (Harvey ve Bowin, 1996:100)

Başvuru formlarının doldurulmasında ki diğer bir amaç, formdaki bilgilerin doğruluğudur. Bilgilerin doğruluğunun tespiti, adayın bunu formda yer alacak bir madde ve imza tasvip etmesi veya insan kaynakları sorumluları tarafından referans kontrolüyle gerçekleştirilmektedir. Adaya yönelik bilgilerin değerlendirilmesinde örgütler için önemli olan başvuru formudur (Aldemir vd. 1998:92).

1.1.3.3. Psikoteknik Testler

Personel seçiminde psikoteknik yöntemin kullanılmasındaki temel hedef kişileri iş ve iş yerine uydurmak ve iş görenlere yapabilecekleri işler arsından kendilerine en uygun işi yaptırmaktır. Daha sonra iş ile işçi arasındaki dengeyi sağlayıcı bir değerlendirme yapmak, seçim işlevini objektif hale getirmek, işlerin gelecekteki yapısına uyum sağlayacak işçiler bulmak da psikoteknik yöntemin amaçları arasındadır (Erdoğan, 1990:14).

Çavdar ve Çavdar (2010:87)'a göre "Genel anlamı ile psikolojik testler bireylerin yetenekleri, becerileri, performansları, güdüleri, tutumları, savunmaları hakkında bilgi verecek soruların sorulmasına ortam ve olanak sağlayan sistemli bir yaklaşımdır."

Psikoteknik ölçmenin temel aracı olan testlerle, kişilerin yetenekleri, kişisel özellikleri, bilgi ve becerileri analiz edilmektedir. Uygulamada test kavramı, kişilerin psikomotor özelliklerini nitelendiren bilgilerini, tutum ve algı şekillerini anlamaya yarayan kısa süreli özel uygulamalar olarak düşünülmektedir. Bu durumda psikoteknik uygulamada testin benzeri ortamlarda bulunan denklemlerin kendi aralarında objektif ve sayısal olarak karşılaştırılabilirliği için gerçekleştirilen her türlü şekillendirilmiş işlemler olduğunu belirtmek gerekmektedir. Kısaca testler, sonucu sayısal olarak ifade eden bir değerlendirme, mukayese ve karşılaştırma aracıdır (Erdoğan, 1980:52-53).

Psikoteknik testler, örnek bir tutumun objektif ve biçimlendirilmiş bir kriterdir. Bu testler, yetenek, uzmanlık, ilgiler ve kişilik gibi beşeri özellikleri sayısal terimlerle ölçmek için kullanılmaktadır. Bunların değerlendirilmesiyle, kişi diğer bireylerle karşılaştırıldığında, diğer bireylere göre kendisinde var olan bir özelliğin derecesinin ne olduğunu belirlemek mümkün olmaktadır. Böylece psikolojik testler, sadece personel seçiminin yanında aşağıdaki belirtilen alanlarla da ilgilidir (Eren, 1984:251):

- işgörenleri mesleğe yöneltme,
- işgörenin iş değişimini sağlama
- işgörenleri terfi imkânı sağlama
- Eğitim programlarının etkinliğini geliştirme
- Eğitim için gerekli ihtiyaçları saptamak
- Personel için tavsiyelerde bulunma

Bununla birlikte bu testler, genel olarak personel seçiminde kullanılmaktadır. Bu tür testlerin personel seçiminde kullanılmasının amacı, kişilerin işinde ve iş yerinde uyumunu sağlamak, işin özelliklerine göre işgörelere en uygun işi seçmektir.

Erdoğan (1990:57)'a göre psikoteknik testler şöyle sıralanabilir:

Yetenek testleri

Yetenek, kişinin belirli ilişkileri kavrayabilme, analiz edebilme, çözümleyebilme, sonuca varabilme gibi zihinsel ve bedensel özelliklerdir. Bu durumda yetenek, bireylerin becerileri ile bir beceriyi kazanma veya öğrenme kapasitesi olarak düşünülebilir. Öte yandan yetenek eğitim, tecrübe ve çalışmayla elde edilen veya geliştirilen zihinsel ve fiziksel bir güç olduğu belirtilmiştir (Bingöl, 1996: 127).

Kişilerin mekanik ve matematiksel kavrama yeteneğinden parmaklarını kullanma yeteneğine, olayları kavrama yeteneğine kadar çeşitlendirilebilecek pek çok yeteneklerini ölçmeye yarayan düşünsel ve bedensel yetenek testleri vardır. Yetenek testleri, bireylerin belli zamanda neyi yapabileceklerini veya belli bir eğitimden sonra neleri yapabilir hale geleceklerini analiz etmeye yarayan testlerdir (Erdoğan, 1990:114).

Zekâ testleri

Zekâ testleri işe başvuran adaylar arasında seçim sürecini kolaylaştırmak adına zihinsel farklılıkları ölçmek amacını taşımaktadır. Ancak işin belirli özellikleri nedeniyle zekâ beklenti düzeyi farklılık gösterebilir. Örneğin en çok zekâyı gerektiren meslekler arasında hekimler, ekonomist ve eğitimciler gelirken çok fazla zekâ gerektirmeyen bant ve temizlik işçileri gibi işlerin en alt seviyede zekâ gerektiği söylenebilmektedir (Telman, 1989:129).

Zekâ testleri, bir şeyleri tanıma, ayırt edebilme, konsantre olma, bilgileri hatırlama, hatırlanan bilgilerin sınıflandırma, karmaşık düşünceler yaratarak bu düşünceleri başkalarına anlatabilme, sayıları kullanabilme gibi özellikleri ölçmektedir (Sabuncuoğlu, 2005:101).

Kişilik testleri

Kişilik, kişinin ve çevresindeki kişilerle ilişkisinin özelliğini yansıtan intibak yolları, savunma metotları ve davranış şekilleri olarak tanımlanabilmektedir (Sabuncuoğlu,2005:103).

Kişiliği belirten faktörler; dış Görünüm, faaliyet alanındaki rolü, bireyin zekâ, enerji, arzu,ahlak gibi potansiyel yetenekleri ve kişinin yaşadığı toplumsal ortamdan etkilendiği özellikler olarak belirtilebilir. Kişilik bu olguların oluşturduğu bir yapıdır. Bireyin sahip olduğu özelliklere dayanarak, kendini başkalarından ayrı tutmaya neden olan unsurları içerir (Anastasi, 1990:563).

Bireyin işteki performansını tahmin edebilme yeteneği, geçmişteki kişilik testlerinde oldukça düşüktür. Ancak günümüzde, özenle seçilmiş, işin gerekleri ile uyumlu bir ilişkisi olan kişilik testlerinin, bireyin işteki başarısı üzerinde bir bilgi aktarılacağı kanıtlanmıştır (Sabuncuoğlu, 2005:104).

İlgi testleri

İlgi, bir kimsenin herhangi bir uğraş göstermeden, dikkat ettiği,gözlemlediği, üzerinde durup düşündüğü haz alarak sürekli olarak yaptığı davranışlar şeklinde tanımlanabilmektedir. Bireylerin isteyerek bir şeyler yapmaları, onları olumlu yönde etkilediği kadar başkalarını da olumlu yönde etkileyen bir etken olmaktadır (Özgüven,

1998:151). Bu bakımdan, ilgi testlerinin önemi anlaşılmaktadır. İlgi duyulan işte yapılan hata sayısı da azalacağından dolayı verimliliğin yanı sıra kalitede artacaktır.

Bu testler, bir iş gören adayının uğraşlarını, tutkularını, zevklerini, eğitim konularında, okuma malzemelerinde, konuşma bahsinde, etkinliklerde ve mesleklerdeki tercihlerini ortaya koymaktadırlar. Bu bakımdan iş dışı ilgi ve uğraşların mesleki başarıdaki görevi ve önemi nedeniyle, bir bireyin yapmakta olduğu veya yapacağı göreve karşı ilgisi saptanmaya çalışılır. Böylece bu testler sayesinde mesleğe yöneltme çalışmalarında büyük ölçüde fayda sağlanmaktadır. Örneğin; öğretmenlik, yöneticilik, mühendislik, mimarlık, doktorluk gibi kişinin çeşitli çalışma alanlarına ne ölçüde ilgi duyduğu bu testler sonucunda anlaşılır (Bingöl, 1996:129).

1.1.3.4. Sınav Uygulaması

Seçim sınavları özel bilgilerin analizi için yapılan 'bilgi ölçüm sınavı' veya 'yeterlilik sınavı' adı altında toplanan sınavlardır. Adayların zihinsel ve bedensel özelliklerini analiz etmek isteyen bazı işletmeler doğrudan başvurmakta, bazıları da görüşme yoluyla ölçmeye çalışmaktadır.

İşgören seçiminde çeşitli testler kullanmanın amacı, adayların işe ve işyerine uygunluğunu belirlemek ve onlara yapabilecekleri en uygun işi yaptırmaktır. Adayın işe uygunluğu, işin gerektirdiği düşünsel ve bedensel niteliklere sahip olması ve işe ilişkin bazı kişilik değişkenlerini taşıması için gerçekleşir. Adayın, işyerine uygunluğu ise, istek ve beklentilerinin, değer yargılarının ve psiko-sosyal yapısının işyeri ile uyum sağlamasına bağlıdır (Geylan, 1996:88).

Seçim sınavlarının içeriğinin sınırlayıcısı ölçülerek özelliğin kendisidir. Aranılan pozisyon için yabancı dil bilmek veya teknik bilgi gerekiyorsa sınavın içeriğini sınırlayacak faktörler bu bilgiler olmalıdır (Erdoğan, 1990:93). Seçim sınavları yardımıyla adaylar arasındaki kişisel farklılıkları çıkarıcı, örgüt iklimine uyabilecek kişilerin bulunmasını kolaylaştırıcı nitelikler taşıyan ve diğer personel seçme teknikleri ile birlikte değerlendirilmesi gereken bir seçim aracıdır. Sınavlar iki şekilde uygulanabilmektedir (Aldemir vd. 2001:97).

Yazılı sınavlar

Adayın, işin niteliklerine uygunluğunu ölçmek üzere yapılan, adayın bilgi düzeyini belirlemeye yönelik adayın yazılı olmayan cevaplandırma yaptığı sınavlardır. Bu sınavlar test şeklinde yapılacağı gibi, adayın sorulara detaylı cevap vermesini sağlayıcı ya da sakatlık durumu kompozisyon yazmasına yönelik klasik yöntem metodu kullanılarak yapılabilmektedir.

Uygulamalı sınavlar

Adayın fiziksel yeteneğini ölçmeye dayalı ya da işin gerektirdiği cihaz ve makineleri kullanabilirliğini ölçen sınavlardır. Fiziksel olarak adayın dayanıklılığı, hastalık ya da sakatlık durum, pratikliği ölçme çalışılmaktadır.

İşe alma testleri, iş gerekleri ile aday iş görenin nitelikleri arasındaki ilişki derecesini ortaya koyar (Tokat ve Şerbetçi,2000:317). Seçimi daha tutarlı yapmak isteyen işletmeler, işletmenin ve işin özelliğine göre test uygulaması yapmaktadırlar. (Erdoğan, 1999,s:49). Uygulanacak testler, işin gereklerine ilişkin olarak adayların bir veya birkaç değişik yönden yeteneklerini gösterecek biçimde hazırlanmalıdır. İş gören seçiminde kullanılan testlerin başlıca türleri şunlardır (Aşkun,1978:54):

- Yetenek testleri
- Bilgi testleri
- Kişilik testleri
- İlgi testleri

Bir testin iyi sayılabilmesi için güvenilirliğinin ve geçerliliğinin yüksek olması gerekir (Yalçın, 1985:80). Etkin bir seçim sınavı uygulanır ve içerik açısından bazı özellikler taşır. Bu özellikler şunlardır(Erdoğan, 1999:52)

- Sınav işe ve işletmeye gerekli bilgileri ölçmelidir.
- Sorular açık olmalıdır.
- Sınav süresinde ve ortamında adaylar arasında fark olmamalıdır.
- Sınav geçici yada kısa sürede elde edilecek bilgileri değil kalıcı ve temel bilgileri ölçmelidir.

Seçim sınavları, bilgi ölçmeye yönelik olması nedeniyle, anlaşılır olmalı ve adayın konuyla ilgili kavram kargaşası yaşamamasını önlemeli, sınavın yapılma biçimi, sınav ortamı ve sınav süresi tüm adaylara eşit şekilde uygulanmalı, işin gerektirdiği özellikleri kapsayan, iş kültürüne ve ahlakına uygun, işletmeye yönelik bilgiler içermelidir.

1.1.3.5. Mülakat (Görüşme)

Personel seçiminde görüşmenin temel amacı görüşmeyi gerçekleştiren yetkili kişi veya yöneticinin adaya sorular sorması ve elde edinilen bilgilerle de adayın işi yapabilme yeteneğini ölçmesidir. Böyle bir çalışmada tüm adaylar birbiri ile karşılaştırılır ve görüşmenin amacına uygun olanlar seçimin bir sonraki aşamasına dahil etmek için veya işe almak için belirlenir. Böyle bir sonucu gerçekleştirmek amacıyla yapılan mülakatlar uygulanış tekniklerine göre yöntem farklılığını gösterebilirler (Erdoğan 1991:66).

Mülakat aşaması ilkeleri aşağıdaki şekilde özetlenebilir (Zobu, 2000:39-40).

- İşbirliği; mülakat aşamasında karşılıklı güvenin sağlanması ve konuşma ortamının yaratılmasıdır.
- Mülakatçının objektif olması; mülakat yapan uzman ya da yetkilinin, herhangi bir baskı, ön yargı veya duygusal bir etki altında kalmadan görüşmeyi tarafsız olarak yürütmesidir.
- Dinlenme; mülakat esnasında, adayın konuşmasına fırsat verilmeli, sorulara stres altında kalmadan cevap vermesi sağlanmalı ve adayın kendini ifade etmesine izin verilerek aday tanınmaya çalışılmalıdır.
- Duygu ortaklığı; mülakatı yapan görüşmecinin kendini adayın yerine koyarak, onun davranış ve fikirlerini irdelemeye çalışmasıdır.

Mülakat aşamasında, adayların farklı özellik ve yeteneklerini ölçme derecesi, görüşme yapılacak kişi sayısı, görüşmenin içeriği bakımından farklı yöntemler kullanılmaktadır.

Plansız (serbest) Mülakat

Öncesinde herhangi bir soru şekli hazırlanmaksızın yapılan görüşme türüdür. Görüşmeci, görüşme anında adayın duygu ve düşüncelerini, görüşlerini her hangi bir etki altında kalmadan açıklamasına fırsat verir (Sabuncuoğlu 2005:107).

Bu görüşme yöntemi, dostane bir yapı içerisinde, görüşme biçimi ve soruları özel bir yapıya bağlı kalmaksızın o andaki duruma göre yürütülür. Adaylara sorulacak sorular görüşme anındaki havaya göre, görüşmeyi yapacak kişiler tarafından saptanır veya bu işin uzmanları tarafından daha önce saptanmış soruları kendilerine örnek alırlar (Erdoğan, 1991:).

Planlı Mülakat

Görüşmeyi gerçekleştiren uzman kişi ya da kişiler daha önceden hazırlanmış soru listesinden sorular sorarlar. Görüşmeci, aday hakkındaki bilgileri, düşünce ve fikirlerini standart bir forma geçirir. Eğer görüşmeciler birden fazla ise ve düşünce ve fikirler ortak bir noktada buluşuyorsa bu adaylar yüksek puan alarak değerlendirilirler. Nesnellik açısından planlı görüşme daha güvenilirdir. Fakat sınırlayıcı bir yapısı vardır. Belki de aday hakkında çok önemli olduğu düşünülen özel bilgilerin öğrenilmesini engeller (Okakın ve Şakar, 2013:54).

Bu tür görüşmelerde adaylar arasındaki karşılaştırma nesnel olacağı gibi, sonucun güvenilirliğinin çözümlenmesi daha kolay olur. Ancak sorular standart bir formda olduğu için adayların hususi ve yaratıcı yönleri çözümlenemeyebilir, görüşmeyi yapan kişilerin adaylar hakkındaki özel görüş sunmalarında anlamsız olmaktadır. Görüşmenin yapıldığı yerden ayrılan adaylar ile görüşme için bekleyen adayların hemen temas kurması mümkün olduğundan bir noktadan itibaren görüşmeye dâhil olan adaylardan alınan cevaplar aynı olamaya başlar. Karşılaşılan bu tür olumsuzluklara karşın planlı görüşmede değerlendirme daha mekanik ve daha karşılaştırma yapmaya elverişlidir (Altun ve Kovancı, 2004:58).

Karma (Yarı Planlı) Mülakat

Bu tür görüşmede, planlı mülakat yöntemine uygun olarak hazırlanan yapısı standart sorulara verilen cevaplar yardımıyla, adayların birbirleri ile mevcut bulgulara göre karşılaştırılması yapılır. Plansız görüşme yöntemlerinde de faydalanarak mülakatın önemliliğinin artması, adaylar hakkında daha geniş boyutlu bilgilerin elde edilmesi sağlanmaktadır (Erdoğan, 1991:69).

Bireysel veya Grup Mülakat

Bazı durumlarda adayla tek tek değil grup olarak görüşmeye alınabilirler. Bundan amaç zaman kaybını engellemek ve karşılaştırma değerlendirme yeteneği edetmektir (Sabuncuoğlu, 1982:101). Bu tür görüşmelerde adayların liderlik özelliği, fikirlerini savunma ve yeni fikirler geliştirme yönleri, sorun çözme yaklaşımları gibi özellikleri ölçmeye çalışılır. Ancak çok sayıda adayın olması halinde her grup için ayrı güncel sorun bulunması zordur, bazı kişilerin bu sorunlara yakın olabileceği göz önüne alınmalıdır (Erdoğan, 1990:71).

Diğer bir görüşme şekli ise, yöneticilerden oluşan bir grubun belirlenen konu ile ilgili adayla görüşme yapmasıdır. Değerlendirme, görüşmeye katılan yöneticiler aday hakkında ortak karar alınmasıyla sonuçlanmaktadır. Adayın değerlendirilmesinde farklı yargıların oluşması, adayın bir görüşmeci ile mülakatını sürdürürken diğer yöneticiler tarafından izlenmesini sağlaması nedeniyle avantajları bulunmaktadır. Bununla birlikte grup görüşmelerinde standart bir değerlendirilme yapılması, aynı sorunlara yönelik konuların bulunması zordur (Çığ, 1993:60).

Stres (baskılı) Mülakat

Bu tür görüşmenin amacı adayın dengesini nasıl koruduğunu, uyum yeteneğini ve beklenmeyen olaylar karşısında nasıl davrandığını görmektir. Bu nedenle adaya dostça bir davranış düşmanca bir tutuma kadar çeşitli hareket biçimleri gösterilerek tepkisi ve savunma biçimleri gösterilir. Daha çok yönetici seçiminde kullanılan bu görüşme

türünde adayın kendi kontrol yeteneği, olaylar karşısında tutum ve sağduyusu ölçülür (Sabuncuoğlu,2000:115).

Baskılı mülakat yöntemi genelde yönetici seçimlerinde kullanılmakta, adayın davranış ve tepkilerini kontrolü, sağduyulu olup olmadığı değerlendirilmeye çalışılır. Stres görüşmelerinde, deneyimli ve eğitimi mülakatçı tarafından yapılan gözlemler sonucunda stresli durumların varlığında adayın verdiği tepkilere bakılarak adayın kişilik özellikleri ortaya çıkarılmaya çalışılır (Holley ve Jennings, 1987:218)

Sorun Çözmeye Yönelik Mülakat

Adayların bilgilerini ve mesleki deneyimlerini belirli şartlar altında nasıl kullandıklarına yönelik bir yöntemdir. Adaylara bir sorun verilerek çözüm üretmeleri istenir. Adayın önerdiği çözüm yoluyla birlikte değerlendirilir. Ancak bu yöntemin adayları dar çerçevede değerlendirildiği unutulmamalıdır (Erdoğan, 1990:84).

Sorun çözmeye yönelik mülakatta, görüşme daima yüz yüze yapıldığı için, adayı eylem halinde görmeye imkân vermesi, onun tutumları, davranışları, görünüşü ve tepkileri hakkında doğrudan fikir sahibi olamaya olanak sağlamasıdır. Görüşmenin sakıncaları ise uzman olmayan kişilerce yapıldığında yanlış değerlendirmelere gidebilmesi yapay ortamlarda, kısa süre içinde, sınırlı bilgilerle, aday hakkındaki kesin yargıya varılmak zorunda kalınması, görüşmenin görüşmeyi yürütenin aday hakkındaki ön yargılardan etkilenmesi, psikolojik baskı nedeniyle adayın kendini yeterince tanıtmaya imkanının kısıtlanması gibi sonuçlara yol açmasıdır (Yüksel, 1990:54).

1.1.3.6. Değerlendirme Merkezi

Genel itibariyle birçok işletmelerde personel seçme ve yerleştirme aşamaları ve kullanılan yöntemler farklılık göstermektedir. Geçmişten günümüze kadar personel seçiminde işletmeler adayları sınav, test ve görüşmeden oluşan farklı yöntemlerden geçirdiği görülmektedir. Son yıllarda Dünyada, insan kaynakları yönetiminde özellikle işe başvuran adayların ve işletmede çalışan personelin karşılaştığı değerlendirme merkezi yöntemi, Türkiye’de çok fazla kullanılmaktadır (Yelboğa, 2012:10).

Değerleme merkezi, açık olan pozisyonla alakalı personel seçme ve yerleştirme aşamasında doğru ve etkin adayın bulunması, etkili bir performans değerlendirme çalışmalarında bulunulması ve aday ile ilgili ayrıntılı bir incelemenin yapılmasında kullanılan oldukça etkili bir yöntemdir. Personel alım ve performans değerlendirme dışında kalan insan kaynakları yönetiminin işletmenin belirlediği doğrultuda hedeflere ulaşmada değerlendirilmesi, kariyer planlamalarının yapılması, eğitim planlaması aşamalarında değerlendirme merkezinden yararlanılmaktadır. Bu yöntemdeki esas amaç, adayların etkin ve güçlü yönlerini herhangi bir baskı altında kalmadan ortaya çıkarmaktır (Erdoğan, 2013:108).

Elde edilen araştırmalar sonucunda, değerlendirme merkezi uygulamaları, yetkinlik bazı değerlendirmelerde, yönetsel yetkinliğin analizinde, geçerliliğin ve tercih edilmesinin, adayın işe başladıktan sonra göstermiş olduğu performansı ile değerlendirme merkezinin aday seçme aşamasındaki tahmin aşamasında bağıntının beklenenden fazla çıktığı görülmüştür.

Görüşme sonrasında uzmanlar tarafından yetersiz görülen adaylar elenip, yeterli olan adaylar ise değerlendirme merkezi çalışmalarına katılacaktır. Değerleme merkezi, gerek işletme içerisinde gerekse işletme dışından personel seçme kurumunun içerisinde oluşmaktadır. Hiçbir detayın atlanılmadan derinlemesine aday analizinin yapıldığı bu merkezde izlenecek yol standarttır. Adayların olası işleri yapması, böylece işe ve işletmeye yakınlıklarının ölçülmesi amaçlanmıştır. Sorun çözme ve olay analizi yapmaya yönelik uygulamalar bir yöntem olarak benimsenmiştir. Bu yöntemlerle yapılan çalışmalarla adaylar işletme ve iş hakkında daha detaylı bilgi öğrenmektedirler. Böylece bunların kendilerine uygun olup olmadığını anlayıp karar verebilecek hale gelmektedirler (Geylan,1992:120).

Değerlendirme merkezi işletme içerisinde birbirim tarafından yapılacağı gibi işletme dışından da alanında uzmanlaşmış profesyonel kişiler tarafından yapılabilmektedir. Değerlendirme merkezi uygulamaları, işletmeye başvuran adayların, 8-12 kişilik değişebilen grup sayılarda uygulama için oluşturulmuş mekâna alınması ile gerçekleştirilebilmektedir. Adayların katılacağı uygulamalar, uygulamanın özelliğine göre belirli zaman aralıkları şeklinde ya da aynı gün yapılabilmektedir (Atalay, 2007:57)

Adayların sayısı genel yapısıyla üçten fazladır ve öncelikle çalışmak istedikleri konuda yada genel yöneticilik yeteneklerini ortaya koyabilecekleri örnek olaylar verilir. Belirli bir zaman sonrasında uygulanan örnek olay tartışılır ve adayların vermiş oldukları tepkiler değerlendiriciler tarafından gözlemlenir. Uygulanması oldukça zor olan ve uzmanlık gerektiren bir iş olmasına rağmen sonuçları düşünülenenden daha başarılıdır (Demirkol, 1999:74).

1.1.3.7. Referans Kontrolü

Personel seçim sürecinde gerekli tüm aşamaları tamamlayan adaylar, vermiş oldukları bilgilerinin doğruluğunu değerlendirilme amacıyla referans kontrolüne tabi tutulurlar. Referans kontrolü, adayın, deneyimleri, daha önce çalıştığı iş ve işletmelerde ki başarısı, iş performansı çalıştığı süre, almış olduğu süreç, işten ayrılış nedeni, üstleri ve mesai arkadaşları ile olan ilişkisi, işe devam durumu hakkında bilgilerin alınmasına olanak sağlamaktadır. Referans aday hakkında doğru ve inandırıcı bilgi almak adına güvenilirliği oldukça etkilidir. Doğrulayıcı tarzda bilgi almak adına, adayın eski iş yeri yöneticisi, ilk çalıştığı iş yeri amiri, insan kaynakları uzmanı veya adayın referans olarak gösterdiği kişiyle, aday yeni mezun ise adayın okul yönetimi idarecileri ile görüşülmektedir. Referans kontrolü aday hakkında tüm bilgilerin öğrenilmesine, olumsuz özelliklerinin ortaya çıkmasına ve diğer adaylar karşılaştırma yapılmasına yardımcı olmaktadır (Köroğlu ve Merter, 2012:224).

Başvuruda bulunan adaylar işe girme ve kendini gösterme nedeni ile sahip olduğu veya kendisinde hiç bulunmayan özellikleri abartabilir veya yanlış bilgiler verebilmektedirler. Bu bilgilerin doğruluğunu anlamak kontrol etmek adına adayın referans olarak gösterdiği, kendileri hakkında bilgi verebilecek kişilerden özel bilgi toplama aşamasıdır. Bu kişiler adayın daha önce çalıştığı işyeri sahipleri veya yöneticileri, son mezun olduğu okuldaki yöneticiler ve öğretim görevlileri ya da adayı herhangi bir şekilde tanıyan karakteri hakkında bilgi verebilecek kişilerdir (Bingöl, 1997:97).

İşletmeler, adaylardan kendileri hakkında bilgi verebilecek kişileri bildirmelerini isterler ve adayın verdiği bilgilerin öğrenmek için bu kişilere irtibata geçerler. Telefonla

görüşerek veya mektup göndererek ya da bilgi verebilecek kişileri ziyaret ederek adaylar hakkında bilgi toplarlar. Fakat bu kişilerden alınan ve öğrenilen bilgilerin doğruluğu her zaman doğru sonuçları vermeye bilir. Çünkü adaylar daha çok tanıdıkları ve kendileri hakkında olumlu şeyler söyleyecek kişileri referans olarak gösterirler (Çavdar ve Çavdar, 2010:89).

1.1.3.8. İşe Kabul Kararı

İşe alma kararı, önceki aşamalarda çeşitli yöntemlerle değerlendirilen adayın hangilerinin işe en uygun adayların olduğunun seçilmesi sürecidir. Seçim kararı seçilen adaya bildirilir ve seçim süreci adayın işi kabul etmesi ve işe başlaması ile son bulur.

Personel seçim kararı, uzman kişiler tarafından çeşitli aşamalarla, çeşitli yöntemlerle değerlendirilen adaylar arasından en doğru adayın belirlenmesi işlemidir. Verilecek olan bu kararda işin uzmanlık yapısına en doğru adayın seçilmesi planlanmıştır. Seçim kararının etkinliği işgören ihtiyacının belirlenmesi, aday temini ve diğer seçimler faaliyetlerinin başarısına bağlıdır. Bir adayın durum analizi yapılırken bir yandan iş tanımlanması öte yandan adayın bütün değerleri dikkate alınarak değerlendirilmelidir (Dereli ve Uzunçarşılı, 1990:44).

Eleman seçimi sürecinde şimdiye kadar yürütülen çalışmalarda aday hakkında çok çeşitli bilgiler elde edilmiş ve yapılacak iş, ulaşılan sonuçlar arasında tercih yapılmaktadır. Ancak bu personel seçimine ilişkin son kararı vermemektedir. Bu kararın daha doğru olmasını sağlamak için adayı yönetecek olan ilk amirin de görüşü alınmaktadır. Çünkü ilk amir, işi teknik olarak daha iyi bilmektedir ve işe alınacak kişinin çalışmasından başarısından bizzat sorumlu tutulacaktır (Çavdar ve Çavdar, 2010:90).

1.1.3.9. Sağlık Kontrolü

Personel seçim kararının verilmesinden önce adaylardan, fiziksel ve ruhsal olarak çalışma hayatını etkileyecek herhangi bir engel bulunmadığına, sağlıklı olduğuna dair rapor istenmektedir. Sağlık kontrolünün yapılmasının amaçları, adayların işe

uygunluğunun değerlendirilmesi, işe başlama sonrası ortaya çıkabilecek olası sorunlara karşı iş güvenliği iş sağlığı konusunda rapor bulundurma, adayda diğer personelleri etkileyecek bir rahatsızlığın tespitini sağlamaktır (Bingöl, 1996:100).

Sağlık kontrolü işletmenin bünyesinde oluşturduğu sağlık kurumunca veya kurumca belirlenmiş yetkili bir birim tarafından yapılmaktadır. İşçi sağlığı ve güvenliği ile ilgili yapılan yasal düzenleme ile sağlık raporunun alınmasının zorunlu tuttuğu meslekler bulunmaktadır. Ayrıca işletme engelli personel çalıştıracak ise bu personelin durumunu belgelendiren rapor alması zorunludur (Kaynak vd. 2000:162).

Sağlık kontrolü, bazı işletmeler tarafından zorunlu olmakla birlikte Türkiye'deki bir ok işletmede yasal zorunluluk durumunda sağlık raporu isteme dışında, personel alımında sağlık kontrolü istenmektedir. Gerekli kontrollerin yapılmasıyla sağlık problemi olmayan adaylar bir sonraki aşamaya geçmektedirler (Geylan, 1992:104).

1.1.3.10. Teklif Verme

Seçim kararının verilmesiyle, seçilen aday bir kez daha görüşmeye çağrılarak, adaya daha önce bahsedilmeyen işin detayları, çalışma saatleri, sosyal imkanlar, iş ahlakı, alacağı ücret, nasıl bir bölgede çalışacağı veya göreve başlayacağı şehir bilgisi gibi koşullar anlatılmaktadır. Belirtilen bu koşullar şartı ile adaya işletmede çalışmak isteyip istemediği sorulmaktadır. Adaya yapılan iş teklifi işletme tarafından sözlü ve yazılı olarak yapılmaktadır. İşletmeye alınacak personel kadrosu için iş teklifi bölüm müdürü ve diğer görevli kişi tarafından, aday yönetici kadrosuna alınıyor ise insan kaynakları uzmanı tarafından yapılmaktadır (Lewison, 1997:234).

Adaya iş teklifi yapıldıktan sonra prosedürlerin tamamlanması ve adayın ilgili bazı evrakları işletmeye sunması istenmektedir. Aynı zamanda adayın işe başlama tarihini ve gerekli koşulları belirten, aday ile işletme arasında bir sözleşme imzalanmaktadır. Personel seçim süreci sonunda işe uygun adayın seçilmesiyle adaylar işe başlatılır. İşe uygun olmayan diğer adaylar görüşme sonucu hakkında bilgilendirilmektedir. Bildirme işlemi, telefon, e-posta, mektup aracılığıyla gerçekleştirilebilir. Bu bildiride, adaylara işletmeye gösterdikleri ilgiden dolayı teşekkür edilerek, ilgili pozisyon kadrosunun doldurulduğu ve ileride oluşabilecek açık

pozisyonlar dâhilinde bilgilerinin saklanılarak kullanılabilceği yer almalıdır (Erdoğdu, 2013-117).

1.1.3.11. İŖe YerleŖtirme ve Oryantasyon

Adayın iŖi kabul etmesi ve diğer tđm prosedđrlerin tamamlanması ile aday iŖe baŖlar. İŖe yerleŖtirme; iŖe baŖlayanlarının bireysel yeteneklerini, bilgilerini, becerilerini, tercihlerini, ilgilerini ve kiŖilik özelliklerini iŖle doğru algılama eylemidir (Schuller, 1995:252).

İŖe uyumla ilgili yapılabilecek ilk alıŖma adaya iŖletmenin ve iŖin tanıtılması aŖamasıdır. Daha sonra iŖin özellikleri ile ilgili gerekli yönlendirmelerin yapılması ve iŖbaŖında eğitim faaliyetleri baŖlatılmalıdır. Yeni personele uygulanacak eğitim ve iŖe alıŖtırma (oryantasyon) faaliyetleri iŖletmede verimliliğin sağlanması, yeni personelin motivasyonu artması için oldukça önemlidir. Eğitim ve oryantasyon programlarının uygulanması, iŖletme kđltürüne alıŖma, alıŖma arkadaŖlarıyla sağlıklı iletiŖim kurma, iŖin getirdiği sorumluluk ve yetkileri tanıma, kendine güven duyma, devamsızlık yapmama ve oluŖabilecek iŖ kazalarını önlemeye yardımcı olmaktadır (Günay, 2010:36-40).

İŖe alıŖtırma ilgili bölüm yöneticisi yada ilk amir tarafından gerekleŖtirilmektedir. Bu aŖamada yeni personele bilgi verecek yönetici; personelin iŖindeki yükümlölüğü, personel deneme dönemindeyse bu dönem içerisinde göstermesi gereken performansı, mesai saatleri, fazla mesailer, vardiyalar, tatillerin süreleri, mesai saatlerinde uyması gereken kıyafet kuralları, oluŖacak bir sorun dâhilinde kiminle irtibata geçileceği, gerekli materyallerin kullanımı ve sorumluluğu, iŖletmedeki bölümlerin bilgileri ve önemli yerler, vermesi gereken eğitim içeriğini oluŖurmaktadır (Kocabacak, 2006:109-110).

Personel seçim sürecinin tamamlanması, iŖletme ve seçilen aday için yeni bir dönemin baŖlangıcı sayılmaktadır. İŖletmenin yeni personele, personelin iŖletmeye ve iŖine alıŖma süreci, karŖılıklı ilk izlenimler, alıŖma iliŖkilerini etkilemektedir. İŖe alıŖtırma programlarının hazırlanması ve uygulanması zaman alan bir iŖlemdir. Fakat bu uygulamanın yanı sıra yeni personelin gerekli uyumu gösterip göstermediği, yeni iŖinde

başarılı olup olmadığı, personel seçiminde belirtilmiş olduğu bilgi ve yetkinliklerle mevcut durumunun örtüşüp örtüşmediği, işe alıştırma programlarında bir aksaklık ya da hata olup olmadığı izlenmeli ve denetlenerek gerektiği takdirde yeni personelle görüşme yapılmalıdır (Sabuncuoğlu, 2005:121).

1.1.4. Performans Değerlemesi

Performans değerlendirme, kimi kaynaklarda ‘‘işgören değerlendirme’’, ‘‘başarı değerlendirme’’, ‘‘verimliliğin değerlendirilmesi’’, ‘‘çalışmanın değerlendirilmesi’’, ya da kamu birimlerinde olduğu gibi ‘‘tezkiye’’, ‘‘sicil’’ gibi isimlerle anlatılmaktadır. (Akyüz, 2001,s:82)

Performans değerlendirmeyle ilgili farklı kaynaklardan farklı tanımlarla karşılaşmak mümkündür. Genel tanımıyla performans değerlendirme, ‘‘Personelin görev ve sorumluluklarını ne denli etkin yerine getirip getirmediğinin ölçülmesidir’’ (Aldemir vd. 1998:209).

Başka bir açıdan performans değerlendirme ‘‘Gerçek anlamda ortak bir çalışmaya, bilgi alışverişine, gerek hatalar ve gerekse başarılar açısından sorumluluğun paylaşılmasına ve eğitim-gelişmeye olanak sağlayan dinamik bir sistem’’ olarak tanımlanmıştır (Barutçugil, 2002:178).

Performans değerlendirme daha yalın bir ifadeyle belirli bir işin görev ve tanımı dâhilin de kişinin bu iş ve görevi ne düzeyde başarabileceğinin belirlenmesi çalışmasıdır (Fındıkçı, 2002:297). Halen çalışmakta olan işgörenlerin sahip oldukları başarı standardı ile başarı seviyelerinin karşılaştırılmasıyla onların tutum ve davranışlarını değerlendirerek ölçme süreci olarak da açıklanabilir (Dinçer, 1997:271).

Genel bir tanımla performans değerlendirme, kişinin yeteneklerini, çalışma potansiyelini, işteki davranışlarını, tutumlarını ve bunun gibi benzer özelliklerini diğerleriyle karşılaştırma yaparak sistematik bilgi edinme ölçümüdür (Yücel, 1999:110).

Uzun yıllardır insan kaynakları yönetimi, organizasyon davranışı ve endüstriyel/organizasyonel psikoloji alanında yapılan araştırmaların ilgilerini

performans değerlemesi çekmektedir. Kapsamlı bir gözden geçirme, performans değerlemeleri konusunda yayınlanmış çalışmaların sayısı ile ilgili bazı ipuçları sağlayabilir. Performans değerlemeleri organizasyon hayatının önemli bir parçasıdır çünkü bunlar içlerinden performans problemlerinin çözümlenmesinin, hedeflerin belirlenmesi, ödüllerin ve disiplin yaptırımlarının uygulanması ve işten atılmalarında yer aldığı birçok fonksiyona/amaca yardımcı olurlar (Holbrook, 2002:101).

İşin konusu, çalışanın düzeyi, firmanın büyüklüğü ne olursa olsun performans değerleme gerekli bir uygulamadır. Kişi sosyal bir varlık olduğu için bu gereklilik kişinin doğasında vardır. Kişi çevresi ile girmiş olduğu sistemli bir alışveriş ortamında diğer kişilerden sürekli onay almak cesaretlendirilmek, övülmek ihtiyacı hissetmektedir. Çalışanın içinde bulunduğu iş başarıları konusunda psikolojik bir ihtiyaç olan bilgilendirilme duygusu kişinin kendisine olan güveninin atmasına neden olmaktadır (Fındıkçı, 2002:299).

Performans değerleme sürecinde işte gösterilen performans firma tarafından dikkate alınmaktadır. Doğru ücretleme çalışanın işyerinde sarf ettiği çaba ve performansın karşılığı olmaktadır. Çalışanlar böylece, kariyer basamaklarında ilerleme, terfi, iş güvencesi ve ücret gibi mesleki hedefleri ile uyumlu kariyer olanaklarına sahip olmaktadır. İkinci olarak, işe alma ve seçme, eğitim geliştirme, performans değerleme ve ücretleme diğer insan kaynakları uygulamaları ile karşılaştırmalı olarak stratejik insan kaynakları yönetimi ve işletme hedeflerine ulaşma bakımından daha yüksek öneme sahiptir (İpçioğlu ve Uysal, 2009:135).

Uyargil (2013:4)'e göre performans değerleme sisteminin geliştirilmesinde, uygulanmasında ve değerlendirilmesinde bir takım amaçlar söz konusudur. Bu amaçlar:

- Objektif hedeflerin nesnel hedeflere dönüştürülmesi,
- Herhangi bir pozisyon için tanımlanan hedeflerin gerçekleştirilmesinde gerekli olan tüm performans kriterlerinin belirlenmesi,
- Önceden belirlenen kriterlere göre işgörenlerin adil ve eşit değerlendirilmesi ve bilgilendirilmesi,

- Çalışanın göstermiş olduğu performans ile gerçekte beklenen performansın karşılaştırılabilmesi için, çalışan ile üst yöneticinin iletişim gücünün sağlanması,
- Performansın geliştirilmesi için işletme, işgören ve üst yöneticilerin iş birliği içinde olmaları,
- İşgörenlerin başarılarının ödüllendirilmesi,
- İşletmenin zayıf ve güçlü yönlerinin belirlenmesi,
- Geri-besleme yolu ile çalışanların motive edilmesi,
- Gerekli eğitimlerin verilmesi ve kariyer planlamasının yapılması ile yönetime gerekli bilgilerin sağlanmasıdır

Performans değerlendirme sisteminin asıl amacı bireysel performansın işletmenin hedefleri içerisinde adil ve eşit kriterler aracılığıyla belirlenerek ölçülmesidir. Ölçülen kriterler hakkında kişilere gerekli bilgilerin verilmesi ile kişisel performansın geliştirilerek işletme etkinliğinin artırılması amaçlanmıştır.

Performans değerlendirme, işverenler için önemli olduğu kadar işgörenler içinde önemlidir (Jant, 2002:137). Performans değerlendirme işini iyi yapan ve yapmayan personelin ayrımını yapmak için kullanılır. Değerleme sonucu elde edilen bilgiler yöneticilerin çalışan personele yönelik kararları hakkında önemliliğe sahiptir. Performans değerlendirme sistemi, örgütlerin insan kaynakları bölümlerine gerekli verileri sağlayan ve bu süreçlerin sağlıklı işletilmesi için gerekli çalışmaları içerir. Performans değerlendirme sistemi işletmelerdeki insan kaynakları yönetiminin yanında diğer süreçlerin etkinliği ile de yakından ilgilenmektedir.

Performans değerlendirme bilgileri sayesinde insan kaynakları yöneticileri personele ait ulaşmak istedikleri tüm bilgilere performans değerlemesi yoluyla ulaşmaktadırlar.(Uyargil, 2002:4-8). Performans değerlemesi bilginin başlıca kullanım alanları aşağıdaki gibi sıralanmıştır (Sabuncuoğlu, 1984:165):

- Stratejik planlama
- Ücret-Maaş Yönetimi
- Kariyer geliştirme sistemi
- Eğitim ihtiyacının belirlenmesi
- İşten ayrılma kararları

- İnsan kaynakları programlarının geçerliliğinin belirlenmesi

Performans değerlemenin en yaygın kullanıldığı bölümler; işgörenlerin yükseltilmesi, görev tanımlarının yeniden yapılması, görevden çıkarılma ve ücret politikasındaki değişimler gibi yönetsel kararların alındığı bölümlerdir. Performans değerlendirmeden elde edilen bilgiler işletmenin eğitim ve gelişimine yardımcı olacak bilgilerin sağlandığı bir sistemdir. İşgörenin sahip olduğu zayıf ve güçlü yönleri belirlenerek işgörenin eğitim ve gelişme ihtiyaçlarının belirlenmesinde kullanılmaktadır (Kaynak vd. 1998:207; Fındıkçı, 2002:340-341). Belirlenen bu bilgilerden daha sonra örgütün eğitim ve gelişme politikalarının biçim kazanmasına yardımcı olmaktadır.

Geçmişten günümüze gelinceye kadar örgütler performans değerlendirme konusuna gerekli özeni göstermemişlerdir. İyi bir değerlendirmenin ve amaçların kendilerine sağlayacakları faydaları hakkında fazla düşünmemişlerdi. Fakat iyi bir performans değerlemenin örgüte, yöneticiye ve çalışana sağlayacağı yararlar oldukça fazladır. Örgütlerin böyle bir değerlendirmeden bekledikleri yararlar, Barutçugil(2002:181-182)'e göre şu şekilde belirtilmiştir:

- Performans değerlendirmesi, işgören ve yaptıkları iş hakkında yöneticiye değerli bilgiler verir.
- İş beklentileri hakkında yönetici ile çalışan arasında iyi bir iletişimin kurulması yeni fikirlerin ortaya çıkmasına neden olur.
- Bilinçli bir şekilde değerlendirilen performans sayesinde işlerin nasıl yapıldığını bilirler ve endişelenmekten kurtulurlar.
- Çalışanlar aldıkları geri bildirim sayesinde işe olan bağlılıkları artar.
- Çalışanlar iki yönlü iletişim kurulduğu zaman amaçlar açıklık ve netlik kazanır.
- Düzenli olarak yapılan performans değerlemesi gelecekte yaşanacak olumsuzlukların önlenmesine ışık tutulmaktadır.
- Profesyonel olarak performans değerlendirme öğrenmek yönetim becerilerinin geliştirilmesi ve sorumluluğun artırılması için mükemmel bir hazırlıktır.
- Ücret standartlarının belirlenmesi ve başarıların ödüllendirilmesi daha objektif olacaktır.

- Yeni görevler ve transferler için bu pozisyonlara eleman seçmek daha kolay olacaktır.

Yukarıda belirtilen özelliklerin aksine performans değerlemesinin avantajları olduğu kadar dezavantajları da vardır. Sistemin işleyişinden veya uygulayıcılardan kaynaklanan potansiyel dezavantajlar vardır. Bunlar aşağıdaki gibidir (Göksel, 2013:39-40):

- Adil bir iş gören değerlendirme sisteminin olmaması işgörenlerin motivasyonunu bozar.
- Eleştiriye kapalı olan çalışanların sahip oldukları tutumlar günlük çalışma ilişkilerine zarar verir.
- İşgörenlerin değerlendirme sistemleriyle ilgili olumsuz tecrübeye sahipse, olası değerlendirmelere şüpheyile bakarlar.
- Değerlemeyi yapan kişiler puanlama sisteminde adil davranmadıkları sürece değerlendirme sorunları yaratırlar.

Performans değerlemeler işletme açısından kolay ve eğlenceli bir görev değildir. Bunun üzerine insan kaynakları departmanlarının ya da yöneticilerini yanlış tutum ve davranışları bu işlemi daha zor hale sokmaktadırlar. Burada, insan kaynakları departmanlarının ve yöneticilerin planlamaya ve mevcut performans görüşmeye ayrılan zamandan daha çok zaman harcamaları gerekmektedir.

1.2. ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME

Günümüz koşullarında insanlar gerek bireysel gerekse daha büyük ölçekli kararlar alırken, birden fazla kriteri göz önünde bulundurarak kararları alırlar. Örneğin, fiyat eksenli bir karar alırken sadece maliyet boyutunu düşünmeden, birden fazla değişkeni bünyesinde bulunduran uzun dönemli ilişkileri göz önünde bulundurarak bir karar alma süreci işletilir (Turan, 2014:15).

Karar teorilerini kısa, orta ve uzun vadeli olarak zaman boyutunu ele alarak inceleyebilir. İşletmeye yenilikler getirmeyi amaçlayan kararlar uzun vadeli stratejik kararlar olup, daha çok yönetimin yapısını etkileyen kararlar ise orta vadeli kararlardır.

Kısa vadeli kararlar ise; her gün gerçekleştirilen performansların düzenlenmesine yönelik yapılan çalışmalardır (Ishizaka, 2013:2).

“Çok Kriterli Karar Verme, çok sayıda kritere göre alternatiflerin avantaj ve dezavantajlarını değerlendiren analitik yöntemler topluluğudur” (Hsieh vd. 2004:574).Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV), en az iki kriterin karar vericiler tarafından seçilmesi işlemidir. ÇKKV’ de kriterler arasındaki bezerlikler ve çelişiklere dikkat edilerek bu kriterler arasındaki en uygun kriterin seçilmesidir. Her bir kriter sonuca olumlu katkı sağlayacak şekilde kriterleri değerlendirir ve ÇKKV teknikleri alternatifleri sonuçlara göre sıralar (Stern vd, 2000-109).

Hızla değişen çevresel koşullar karşısında işletmelerin ayakta kalabilmeleri için ve bu değişime paralel olarak etkin kararlar alabilmeleri için bilimsel yöntemler olarak adlandırılan nitel ve nicel faktörleri bir arada değerlendirmeleri gerekmektedir (Onursal, 2009:32).

ÇKKV yönteminin temel amacı karar vericilerin karar verme esnasında kendilerini güvenli ve rahat hissedebilmeleri için, bilgiyi organize ve sentez etmek ve tüm kriterlerin doyurulması ile karar sonrası pişmanlığı en aza indirme çabasıdır (Belton ve Steward, 2002:2). ÇKKV ile çoklu ve birbirleriyle çelişen kriterler göz önünde bulundurularak istenilen amaca ulaşmak istenir. ÇKKV, alternatifler arasında en iyisinin seçildiği bölümdür (Saaty, 2005:74).

1.2.1. Karar ve Karar Verme

Tüm insanlar yaşamları boyunca belirli kararlar almak zorundadırlar. Kararlar genellikle değişmeyen ve sabit düşünceler bütünüdür. Kararlar bir iş yada sorun hakkında tartışılarak yada mantıklı sorun çözme yoluyla ulaşılan kesin yargı hükmüdür (Tekeş, 2002:2).

Karar verme; hedef ve amaçların gerçekleştirilmesi işletmenin başarısının devam etmesi, yüksek karlılık sağlanması, verimliliğin artması ve büyümenin sağlanması ancak yöneticilerin doğru kararlar alıp uygulaması işlemiyle gerçekleşecektir (Can,2014:1).

İnsanlar yaşamlarını idame ettirebilmeleri için çeşitli kararlar vermek zorundadırlar. Bilimsel ölçütler dikkate alınarak yapılan kararlar daha doğru kararlar olacaktır. Karar verme kavramı için farklı araştırmacılar farklı tanımlar yapmışlardır. Bunlardan bazıları aşağıda verilmiştir:

“Karar verme, bir amaca ulaşabilmek için sahip olunan koşullara göre mümkün olabilecek çeşitli faaliyetlerden en uygun olanı seçme işlemidir.” (Öztürk, 2004:14).

Karar verme, hedef ve amaçların gerçekleştirilmesi alanında seçeneklerden birinin kabul edilmesidir (Kuruüzüm ve Atsan, 2001:84).

Yöneticilerin yada kişilerin karşılaştığı her sorun, genel anlamda karar problemi anlamına gelmemektedir. Karşılaşılan bir sorunun karar problemi adını taşıması için bazı özellikleri taşıması gerekmektedir. Bir problemin karar problemi olabilmesi için şu şartları birlikte taşıması gerekmektedir (Demir, vd. 1985:82):

- Birden fazla davranış yollarının bulunması,
- Her bir davranış biçimlerinin sonuçlarının farklı olması,
- Gerçekleştirilmesi istenen amaçların olması

Tek bir davranış yolunun bulunmasında karar vermeden söz edilmez. Çünkü böyle bir yapıda ulaşılmak istenen çözüm tektir ve mutlaka uygulanacaktır.

İnsanlar günlük yaşantılarını sürdürebilmeleri için bir takım kararlar vermek zorundadırlar. Yöneticiler ise, işletme içerisinde karşılaştıkları sorunları çözümlemeye ve gerçekleştirilmek istedikleri amaçlar için her zaman karar vermek zorundadırlar (Tütek ve Gümüsoğlu, 2000:65). Karar verme karar vericiye birtakım sorumluluklar yükler. Gelecekle ilgili belirsizlikler ve karşılaşılabilecek olan sorunlar karşısında karar vericilerin doğru karar vermeleri halinde işletme başarısı artacaktır. Bu durum karar vericilerin sorumluluğunu arttırmaktadır. Karar verme işlevi beraberinde maliyet unsurunu getirmektedir. Karar verme, verilen kararların niteliklerine göre farklılık göstermekle birlikte işletme için bir maliyet yaratmaktadır. Çünkü karar verme görevi bir durumdan başka bir duruma geçiş sürecidir. İster istemez bu geçiş sürecinde kaynaklar kullanılacaktır (Yaralıoğlu, 2010:3).

Karar verme sorunu bazen oldukça basit bir durum olmasına karşın bazen ise oldukça karmaşık ve içinden çıkılmaz bir hal almaktadır. Kendi aralarında seçim yapılacak olan kriterler, karar vericiler tarafından göz önüne alınarak amaçlar sınırlarında değerlendirilmesi sonucunda oluşan durum, en temel seçeneğin belirlenmesidir (Karakaya, 2003:8).

Matematiksel modeller, yöneticilere karar verme sürecinde destek sağlamakla birlikte, en son kararın verilmesi kolay ilerlenebilen bir yol değildir. Bunun temel nedeni, verilen kararın alınacağı geleceğin sonuçlarının belirsizlik içermesidir. Modele ilave edilemeyen faktörler ve modele ilave edilen faktörlerdeki beklenmeyen farklılıklar modeli gelecek için geçersiz sayabilmektedir. Diğer bir neden ise karar sürecinde ulaşılmaya çalışılan ve birbiri ile çelişen birden fazla gayenin olmasıdır (Ulucan, 2004:305).

Karar verme işlemi konunun kapsamı, işlevi ve karmaşıklığına göre farklılıklar göstermektedir. Karar verme işlemleri bazı ortak özellikler taşımaktadırlar. Bunlar (Doğan, 1985:2):

- Tüm kararlar sayesinde alternatifler ve seçenekler arasında seçim yapılır,
- Tüm kararlar bir amaca yöneliktir,
- Karar verme eylemi bir zaman süreci içinde gerçekleşir, çeşitli zamanlarda
- Kararlar geleceği tahmin etmeye yönelik eylemdir.
- Karar verici, geleceğin belirsizliği nedeniyle bazı risklere karşı önlem almak zorundadır.

Sağlıklı bir karar verme sürecinin uygulanması karar verme probleminin başarıyla yerine getirilmesine imkân sağlamaktadır. Karar verme bir dizi faaliyetler bütünü olduğu için karar verme sürecinde kullanılan yöntemleri ve izlenen yolu ifade etmektedir. Bu yöntemlerin takip edilmesiyle karar verme kalitesi ve verilen kararın doğruluğu nesnellik kazanmaktadır.

Tekin (2004:20)'e göre, karar verme sürecinin temel öğeleri aşağıdaki gibi sıralanmıştır:

- Problemin farkına varma

- Problemin belirlenmesi ve tanımlanması
- Alternatiflerin belirlenmesi
- En iyi alternatifin belirlenmesi
- Kararın değerlendirilmesi

Karşılaşılan problemin yapısı ve özelliğine göre yukarıdaki kriterlerin bir ya da bir kaçını kullanılabilmektedir. Karar verme sürecinde yukarıdaki kriterlerin bir standart şeklinde uygulanması şart değildir.

Karar verme fonksiyonu bir süreçtir. İşletmeler ve karar vericiler açısından karar verme fonksiyonu zamanın bir anı olarak değerlendirilmemektedir. Kararın niteliğine göre farklılık göstermekle birlikte belirli bir zaman dilimini ve bu zaman diliminde gerçekleştirilecek bazı faaliyetleri içerir. Böylece karar verme fonksiyonunun bir sürece sahip olduğu kabul edilmektedir. Karar verici tarafından doğru kullanılan bu süreç ile karar verme sürecinin başarısı ortaya çıkmaktadır (Yaralıoğlu, 2010:3).

Bir dizi zihinsel faaliyeti içeren karar verme süreci, karar kalitesini arttırmak ve en iyi karara ulaşılmasını sağlamak için karar vermede kullanılan yöntemlerin eylem düzenini ve izlenilecek yolları sistematik bir şekilde incelemektir (Tekeş, 2002:4).

Karar verme süreci pek çok araştırmacı tarafından farklı şekilde aşamalandırılmıştır. Buna göre Simon (1960) karar verme sürecini üç temel evreden oluştuğunu ve bu evrelerin birbirini etkilediğini belirtmiştir. İlk evre sosyal, ekonomik, politik ve teknik alanlarda araştırmalar yapılarak karar verme fırsatını yaratmaktır. İkinci evrede, karar için gerekli olan problemin formüle edilmesi, davranışların geliştirilmesi ve değerlendirilmesi için olanak davranış biçimlerinin saptanmasıdır. Daha sonraki evrede yöneticilerin en az zaman harcadıkları davranış biçimleri arasından seçim yaparak karar verme fırsatlarının bulunmasını amaçlamıştır (Simon, 1960:1-2).

Yaralıoğlu (2010:3-5)'na göre karar verme süreci aşamaları şu şekilde belirlenmiştir:

- Sorunun tanımlanması
- Soruna ilişkin bilgi toplanması
- Bilgilerin sınıflanması, çözümlenmesi ve yorumu
- Seçeneklerin ortaya konması

- En uygun seçeneğin belirlenmesi
- Seçeneği karar haline getirmek ve uygulamak
- Değerlendirme

Drucker (2001:3) ise karar verme sürecini şu safhalardan oluşturmuştur:

- Sorunu sınıflandırmak,
- Sorunu tanımlamak,
- Sorunu kişiselleştirmek,
- Sınır koşullarını, neyin kabul edilebilir olduğundan çok neyin kabul edilebilir olduğunu sınırlamak,
- Kararı harekete geçirmek,
- Kararın kabul edilebilirliğini olayların gerçek akımına göre test etmek.

Dinçer ve Fidan (1996:387)'in karar ve mekanizmaları ise aşağıdaki aşamaları kapsamaktadır:

- Hangi temelde karar verileceği belirlenmelidir.
- Karar vermek için Grekli bütün veriler toplanmalıdır.
- Mevcut veriler çözümlenmelidir.
- Alternatif çözümler tanımlanmalıdır.
- Alternatiflerden biri seçilip, uygulanmalıdır.

Archer (1980:55); karar verme süreci ile ilgili yapmış olduğu çalışmasında dokuz aşamalı bir karar verme süreci ortaya çıkmış ve aşamalar aşağıda belirtilmiştir:

- Karar çevresini izlemek
- Karar sorunu veya durumunu belirlemek
- Karar nedenlerini açıkça belirlemek
- Sorun veya durum teşhis etmek
- Alternatif çözümler oluşturmak
- En iyi alternatifi seçmek
- En iyi çözümü uygulamak

Karar verme süreci birçok faktörden etkilenmektedir. Bu faktörler arasında, doğa koşulları, ulaşılmak istenen hedefler, karar verici, alternatifler, alternatifler arasından seçim yapılan kriterler ve bu alternatifin sonuçları yer almaktadır (Tekin, 2004-33). Karar vericinin özellikleri karar vermede önemli bir etkidir. Karar verme anında karar verici bütün tarafsızlığının yanında psikolojik ve biyolojik özellikleri etkisi altında kalabilmektedir. Bu kişinin etkin bir kişiliğe sahip olması gerekmektedir. Böyle olduğu sürece işletmenin büyümesine yönelik kararlar verilebilir.

Günümüz koşullarında karar mekanizması her zaman aynı değildir. Karar verme sürecini ve karar verme problemlerini etkileyen karar çevresi karar verme sürecini ve karar problemlerini etkilemektedir. Bu bağlamda karar tipleri aşağıdaki gibi sınıflandırılmıştır (Sezen, 2004:4):

Belirlilik altında karar verme

Belirlilik, karar vericinin istediği tüm bilgilerin elde edilmesidir (Daft, 1991-182). Belirlilik altındaki kararlar ise, gerçekleşmesi beklenen sonuç hakkında bilgilerin önceden bilindiği varsayımına dayanan kararlardır (Demir vd. 1985-12).

Belirlilik altında karar vermede karar verici, olası sonuçları bilerek kendisine en yüksek faydayı sağlayan alternatifi seçer (Zimmerman, 1991:241). Karar verici, alternatiflerin fayda, maliyet ve sonuçları konusunda tamamıyla bilgi sahibidir. Ancak bu tür belirli ortamlarla daha az karşılaşıldığı için böyle ortamlarda verilen kararlara daha az rastlanır (Bedeian, 1989:170).

Belirlilik ortamında karar vermek için, bu kararda kullanılacak tüm sonuçlara ilişkin bilgilerin ve karara uygun seçeneklerin bilinmesi gerekmektedir. Bu seçeneklerin ortaya konulmasında bir takım olumsuzluklar yaşanacağı gibi seçeneklerin eksik ortaya konulması da doğru karar vermeyi engellemektedir. Karar verici gelecekle ilgili pek çok doğru tanıyı elde etmesi gerekmektedir. Ancak bu durum her zaman mümkün olmamaktadır (Yozgat, 1990:21).

Belirsizlik Altında Karar Verme

Gerçekleşmesi istenen olayların olasılıklarının tahmin edilemediği karar problemleri belirsizlik altında karar verme problemi olarak tanımlanmaktadır. Belirsizlik altında karar veren kişi sonuçları yorumlamada ve tanımlamada olasılıksızlıklarla karşılaşmaktadır. Geçmişe yönelik tecrübe ve kayıtlı bilgilerin olmaması olasılık hesaplamalarının yapılmasını engellemektedir (Elgenkiran, 2001-28).

İşletme yöneticileri tarafından genellikle belirsizlik ortamında verilen kararlar en zor ve en yaygın karar verme durumudur. Belirsizlik altında karar verme durumunda probleme ilişkin az veya eksik bilgi vardır (Tekin, 2004:23). Karar vericiler karar anında bazen ihtiyaç duydukları bilginin tümüne sahip olamamaktadırlar. Böyle durumlarda verilmek istenen kararlar mevcut bilgiyle verilmek zorunda kalılabilmektedir (Lin vd. 2005-490).

Gündelik yaşamımızda verilen kararların belirsizlik halinde ve yeterli olmadığını görürüz. Karar seçeneklerine ilişkin tüm bilgilerin edinilmesi ve bu bilgileri geçikliğin kontrol edilmesi ise çoğu zaman olanaksızdır (Harrison, 1999:328).

Risk Altında Karar Verme

Risk altında belirli bir kararın verilmesinde değişik sayıda bir çok koşul söz konusudur. Her seçeneğin her koşul altında varacağı sonuçlar belirli bir olasılıkla oluşur. Karar vermede belirli olasılıklar altında yapılan çalışmalar risk altında karar vermeye örnek gösterilmektedir (Öztürk, 2004:16). Risk altında verilen kararlarda sonucun bilinemediği gibi, doğa koşullarının belirli bir olasılıkla meydana geldiğini kabul ederek, parasal değerlerin hesaplanmasıyla en iyi alternatif seçilmiş olur (Tekin, 2004:28). Karar vermede gerçekleşmesi beklenen olaylara ve karar vericinin içinde bulunduğu duruma göre farklı şekillerde karar verme gerçekleştirilmektedir.

Kısmi Bilgi Altında Karar Vermek

Karar vericiler, gelecekteki doğa durumları hakkında tam bilgiye sahip değildirler. Ek kaynaklardan yararlanarak doğa durumları hakkındaki olası tahminlerini

iyileştirme hakkına sahiptirler. Bu ek kaynaklar; Pazar araştırmaları, anketler, ürün testleri, uzman görüşleri, örneklemelemler, simülasyon unsurları şeklinde sıralanmaktadır. Ek bilginin maliyeti olduğu kara verici bu maliyete katlanılıp katlanılmayacağına karar vermelidir. Farklı kaynaklardan sağlanan ek bilginin doğa durumların olasılıklarında yapacağı değişiklikleri hesaplamada istatistik yönteminden faydalanır.(Ulucan, 2004:323).

Rekabet altında Karar Verme

Çatışmalarla dolu ekonomik hayatta rekabete dayalı karar verme, diğer karar vericilerin veya rakiplerin davranışına bağlıdır. Rekabete dayalı karar vermeye konu olan birçok işletme ve ekonomik problemler mevcuttur. Rakip firmaların reklam ve pazarlama planlarının belirlenmesi, ikame ürünlerindeki artış, satın alma ve teklif politikalarının saptanması, sermaye bütçelemeleri, rekabet ortamında karar vermeye örnek olarak gösterilebilir. Böyle bir durumda diğer rakiplerin izleyeceği alternatifler ve sonuçlar mevcut işletmenin optimum alternatif sonuçlarını etkilemektedir (Doğan,1985:197).

Yukarıda açıklandığı gibi, karar vericiye ve karar vermenin sonunda ortaya çıkan sonuca göre karar vermede çeşitli yollar izlenmektedir. Belirtilen her farklı karar verme yöntemlerinde birbiri ile aynı olmayan karar tipleri kullanılmaktadır. Bu kararların gerçekleştirebilmek için duruma özel bir karar verme problemi çözme yöntemi kullanılmalıdır. Çelişen kriterler, belirsiz ve değişken durumlar ve çok sayıda alternatifin söz konusu olduğu karar verme problemlerinde analitik yöntemlerin kullanılması, yürütülen süreç en güvenilir ve geçerli sonuçları hızlı şekilde elde edebilmeyi sağlamaktadır. Bu nedenle karar verme süreçlerinde analitik yaklaşımlara sahip olan ÇKKV yöntemlerinin kullanılması oldukça güvenilir ve sık kullanılan bir yoldur (Sezen, 2004:5).

1.2.2. Çok Kriterli Karar Verme Problemleri

İşletmeler ayakta kalabilmek ve devamlılıklarını sağlayabilmeleri adına birçok farklı kararlar almak zorundadırlar. Bu kararları alırken, karar vericilerin doğru ve güvenilir verilere ihtiyaçları vardır. Bu yüzden karar verme süreçlerine bilimsel yöntemlerin ilave edilmesi sonuçların daha nesnel olmasına ve subjektif kararlardan uzaklaşılmasına yardımcı olur. Birtakım karar problemleriyle karşı karşıya kalan yöneticiler için zor problemlerden biri de, seçeneklerin oluşturduğu kümeden uygun olanının seçilmesidir. Bu seçim yöntemiyle çelişen ve fazla sayıda kriter dahil olduğundan standart yöntemin kullanılması gerçekçi bir çözüm elde etmez. Bu nedenle, ÇKKV yöntemleri günümüzde birçok çalışmada kullanılmaktadır (Soner ve Önüt, 2006:111).

Bazı karar problemlerinde birden fazla kriter görülmektedir. Bu kriterlerin birbiriyle çelişmesi bu türdeki karar problemlerinin karmaşıklığını arttırmaktadır. Bir alternatiften başka bir alternatife geçildiğinde kriterlerin değerlerindeki değişiklik seçimin nasıl yapılacağı sorusunu aklımıza getirmektedir. Birden fazla kriterin bulunduğu ve bu kriterler arasındaki benzerlikler söz konusu olduğu durumlarda çok kriterli karar problemlerinde optimal kararlardan söz edilebilir. Çünkü seçilen alternatif kriterin yapısına göre üstün ya da zayıf bir hal alacaktır. Ancak, seçilen alternatif karar vericinin kriterlere verdiği öncelik sıralamasına göre en birinci seçenek olacaktır. Çok kriterli karar verme yönteminde alınan son kararlar, kriterler içi ve kriterler arası karşılaştırmalarla yapılmaktadır. Kriterler arası karşılaştırma işlemi kriterlerin birbiri ile kıyaslanması yoluyla yapılır. Bu kıyaslamada asıl amaç, kriterleri öncelik sırasına sokarak kriterlerin karar verici için öncelik derecelerini belirlemektir. Kriterler içi kıyaslamada ise, belirli bir kriter esas alındığında, hangi alternatifin o kriterde daha tercih edilebilir olduğunu belirlemek için yapılır. Bu iki birleşimin sonucunda ise son karar verilir (Aktaş vd. 2015:181).

ÇKKV yöntemleri, 1960 yıllarda karar vermeye yardımcı olmak adına bir takım araçlar geliştirilmiştir. Alternatif ve kriter sayısının fazla olduğu ve karar verme mekanizmasının zorlandığı durumlarda, sonucun kolay ve güvenilir olmasını sağlamak amacıyla ÇKKV yöntemleri kullanılmaktadır (Ballı, 2005:12).

Vassilev vd. (2005:4) karar verme problemlerini üç ana başlık altında incelemiştir. Bunlar:

Seçim Problemi

Seçim problemlerinde amaç, en iyi alternatifin belirlenmesi ya da daha fazla alternatifin bulunduğu birbirleri ile kıyaslanması zor veya eşit ağırlıklara sahip bir küme içerisinde iyi bir seçim yapmaktır. Bir yöneticinin özel bir proje için seçeceği çalışan bu tür problemlere örnek olarak gösterilebilmektedir. Buradaki amaç ortaya çıkan problem için, doğru alternatifin, alternatif küme içerisinde seçilmesidir.

Sınıflama Problemi

Bu tarz problemlerde alternatifler, belirli kriterlere göre sınıflandırılırlar. Buradaki asıl amaç, birbiri ile benzerlik gösteren alternatiflerin tekrar bir araya getirilmesidir.

Sıralama Problemi

Sıralama problemlerinde, alternatifler iyiden kötüye doğru ölçülebilir veya tanımlanabilir şekilde sıralandırılırlar. Bu bölümlenme işlemi çeşitli şekillerden çok parçalı olur.

1.2.3. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinin Özellikleri

Çok kriterli karar verme, insana özgü işlevsel bir yetki olduğundan dolayı araçlar, yöntemler ve algoritmalarla yürütülmesi zor bir görevdir. Problemlerle ilgili kriterler belirlenerek kriterler arasında varsa ölçüm farklılıkları giderilmeye çalışılmaktadır. Örneğin nitel ve nicel kriterlerin ölçüm birimi farklıdır, AHP yönteminde bu farklılık 1-9 ölçeğiyle sonuç bulunmuştur. Kriterlerin görece önem ağırlıklarının bulunabilmesi için ihtiyaç duyulan bilgiler ÇKKV problemlerinin yardımcı niteliğindeki bilgilerdir. Önem ağırlıkları ya karar verici tarafından ya da çeşitli yöntemler kullanılarak bulunur.

Karar matrisi adı verilen ÇKKV problemleri satırlarda bulunan alternatifleri, sütunlarda bulunan ise kriterleri kolaylıkla ifade etmektedir.

Yılmaz (2010:28)' a göre, ÇKKV problemlerinin özellikleri aşağıdaki gibi sıralanmıştır:

Karşılaştırılmama Durumu: Bir seçenek başka bir seçenekten belirli kriterlere göre daha iyi ise ve diğer seçenekler arasında bunun tersi bir durum görülüyorsa, ek bir bilgi olmadan da karar verilmesi zor olacaktır. Bu nedenle bu yapıdaki bilgiler karar vericinin tercihinin bağlı kalarak, karar vericinin tercihlerini de yansıtan ek bir modellemeye ihtiyaç duymaktadır.

Optimal Çözümün Olmaması Durumu: Çoğu karar sorununun da bir seçeneğin tüm kriterlere göre diğer tüm seçeneklerden üstün olduğu bir durumla karşılaşmamaktadır. Sorunların matematiksel olarak zor tanımladığını açıkça görebiliriz.

Uzlaşma Çözümü Durumu: Yalnızca uyuşan çözümlerin elde edildiği ve karar analistinin karar verici ile etkileşimi sonucunda en iyi uyuşan çözümün bulunduğu durumdur.

Uzlaşma Çözümü Durumu: Sonuç olarak sadece uyuşan çözümler elde edilir. En iyi uyuşan çözümün bulunması ise karar analistinin karar verici ile etkileşimi yoluyla olmaktadır.

Genel Bir Optimum Çözümün Olmaması Durumu: Tek kriterden oluşan problemlerin herkes tarafından kabul görmüş optimal çözümleri vardır. Bu durum ÇKKV problemlerinde söz konusu olmadığından uzlaşmayla elde edilen kararlar öznel olduğu gibi karar uzlaşan karar vericilere bağlıdır. Uzlaşmanın daha fazla karar verici tarafından sağlanması verilen kararın güvenilirliğini arttırmaktadır.

1.2.4. Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinin Sınıflandırılması

Çok kriterli karar verme yöntemleri, karar problemlerinin çözümünü içeren, karara konu olan amaç, karara etki eden kriterler, nitelikler, faktörler ve tercihlere bağlı olarak sıralama veya seçim yapılacak alternatiflerden oluşmaktadır. Çoğu zaman kriterler aynı oranda fayda sağlamaktalar ve aynı oranda maliyet oluşturmaktadırlar. Bu

durumda kullanılacak ÇKKV yöntemi maliyet kriteri için minimizasyon uzlaşık çözüm yaratırken, fayda kriteri için maksimizasyon uzlaşık çözüm yaratarak, asıl çözüme ulaşmayı hedeflemektedir (Aktaş vd. 2015:191).

ÇKKV teknikleri konusunda birçok yöntem geliştirilmiştir. Bu yöntemlerin birbirlerine göre üstünlükleri ve zayıflıkları bulunmaktadır. Karar vericinin çözüme başlarken karşılaştığı sorunlardan biri hangi yöntemin uygun yöntem olduğuna karar verememesidir. Burada karar verici problemin yapısına ve sürecin özelliklerine uygun yöntemi belirlemeye çalışmaktadır (Aytürk, 2006:8). ÇKKV yöntemleri karara etki eden kriterlerin belirlenmesi, alternatiflerin seçilen kriterlere göre sıralanması ve sonunda alternatifler arası seçim yapılması amacıyla kullanılmaktadır.

Hwang ve Yoon (1981) ÇKKV problemlerini Çok Nitelikli Karar Verme (ÇNKV) ve Çok Amaçlı Karar Verme (ÇAKV) iki ana kategoride incelemiştir. ÇNKV’de nitelikler, ÇAKV’de amaçlar alternatiflerin arasından seçim problemi için geliştirilmiş yöntemleri kapsamaktadır. Bu sebeple, ÇNKV seçim ve değerlendirmede, ÇAKV tasarım problemlerinin Çözümünde kullanılmaktadır (Aktaş vd.2015:191). ÇAKV, alternatiflerin bir matematiksel yapısı içinde dolaylı olarak sonsuz sayıda olduğu sürekli durumlarda karar vermeye dayanmaktadır. Matematiksel optimizasyon teknikleri gerektiren tasarım problemidir. Hedef programlama, dinamik programlama bu bölüme dahil edilen yöntemlerdir (Aytürk, 2006:9). ÇNKV açık ve net bir şekilde tanımlanmış, sayıca az ve belirli alternatiflerin en iyisinin seçimi için kullanılan bir yöntemdir. Seçeneklerin açıkça sonlu sayıda bir liste ile tanımlanabildiği kesikli durumlarda karar verme işlemidir. Tasarım probleminden daha çok seçim problemidir. Matematiksel optimizasyon işlemlerine gerek duyulmayabilir. Puanlama modeller, AHP (Analitik Hiyerarşi Prosesi – Analytical Hierarchy Proses), ANP (Analitik Ağ Prosesi – Analytical Network Proses), TOPSIS (İdeal Çözümlere Yakınlık Yoluyla Tercihlerin Sıralanması Tekniği – Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution), ELECTRE (Gerçeği Açıklayan Eleme ve Seçim – Elimination and Choice Translating Reality), PROMETHEE yöntemleri bu grupta sayılabilecek yöntemler arasındadırlar (Yılmaz, 2010:30).

ÇKKV yöntemindeki temel amaç probleme en uygun alternatifin seçilmesidir. Eğer bir alternatif diğer tüm alternatifler içinden daha üstünse, başka hiçbir işlem

yapılmadan bu alternatif seçilecektir. Ancak gerçekte böyle bir durumla pek karşılaşmamaktadır. Çünkü alternatifler bazı ölçütler açısından bakıldığında daha üstün, bazı ölçütler açısından ise daha düşük değer almaktadırlar (Türker, 1986:11).

1.3. Çok Kriterli Karar Verme İle Personel Seçimi

ÇKKV yöntemleri 1960'lı yıllarda yavaş yavaş gelişmeye başlayan karar vermeye yardımcı olacak bir takım araçların gerekli görülmesiyle kullanılmaya başlanmıştır. Bu yöntemi kullanmadaki asıl amaç alternatif ve kriter sayılarının fazla olduğu durumlarda hızlı ve güvenilir karar vermeyi elde etmektir. Birçok alanda önemle kullanılan ÇKKV yöntemleri personel seçim problemlerinde de çok sık kaşımıza çıkan problem çözme sürecidir. Araştırmacılar uyguladıkları seçim süreçleriyle farklı sınıflandırma sonuçları bulmuşlardır.

Personel seçim probleminde, karar vericiler için seçim kararını etkileyen bir çok kriter bulunmaktadır. Personel seçiminin alternatifler arasından seçiminde çok sayıda kriterden yararlanıldığından, personel seçim problemi çok kriterli karar verme problemi olarak ele alınmaktadır.

Aşağıda, Türkiye ve Dünya'da yapılmış TOPSIS ve TODIM uygulama örneklerine yer verilmiştir. Bu örnek uygulamalardan anlaşılacağı üzere, TOPSIS ve TODIM farklı sektörlerde ve çeşitli karar verme uygulamalarında çözüm için yol gösterici olmakta ve literatürde kabul görmektedir.

Triantaphyllou ve Lin (1996:281-310), Bulanık TOPSIS yöntemini bulanık aritmetik işlemlere dayalı geliştirmişler ve yaptıkları çalışmada bulanık çok kriterli karar verme yöntemlerinden AHP, ağırlıklı toplam yöntemi, ağırlıklı ürün modeli ve TOPSIS yöntemini ele alarak bu yöntemlerin karşılaştırmaları çalışmasını yapmışlardır.

Chen (2000:1-9), Bulanık TOPSIS yöntemini ele alarak bu yöntemi geliştirmiştir. Bu çalışmada her alternatifin değerlendirilmesi ve her kriterin ağırlığı, üçgen bulanık sayılarla işlem yapılan sözel değişkenler ile tanımlanmıştır. İki üçgen bulanık sayı arasındaki mesafeyi hesaplamak için VERTEX yöntemini kullanmıştır. Bulanık pozitif ideal çözüme ve bulanık negatif ideal çözüme uzaklıkları hesaplanan

alternatiflerin yakınlık katsayıları hesaplanmıştır. İncelenen örnek, bir yazılım şirketi için sistem mühendisi seçim problemidir. Başvuru yapan adaylar arasından üç kişi seçilmiş, seçilen adaylar üç karar verici tarafından, beş kriter bazında değerlendirilmişlerdir. Değerlendirme kriterleri, duygusal istikrarlılık, sözel iletişim yeteneği, kişilik, geçmiş tecrübeler ve kendine güven olarak belirlenmiştir.

Chu (2002:859-864), Fabrika kuruluş yeri seçimi için, bazı sübjektif kriterler bazında çeşitli alternatiflerin değerlendirmelerinin ve kriter ağırlıklarının sözel değişkenler yardımıyla ifade edildiği bulanık TOPSIS yöntemini uygulamıştır. Uygulanan yöntemde karar vericiler tarafından atanan ağırlıklar ve değerlendirmeler normalize edilerek kıyaslanabilmektedir. Normalize edilmiş ağırlıklı değerlendirmelerin üyelik fonksiyonu bulanık sayıların aritmetiği ile elde edilir. Bulanık sayılarda karmaşık işlemlerden kaçınılarak, sayılar normalize edilip işlemler durulaştırılmıştır. Alternatiflerin sıralanmasını belirlemek alternatiflerin, pozitif ideal çözüme en yakın ve negatif ideal çözüme en uzak noktaların hesaplanarak yakınlık katsayıları tanımlanır. Önerilen yöntem, farklı karar vericilerin derecelendirmeleri ve farklı kriterler için değerlendirmeleri dikkate alınarak daha doğru karar vermeyi sağlar.

Tsaur vd (2002:107-115), uygulanan küme teorisi ile hava yollarının servis kalitesinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Kriter ağırlıklarının elde edilmesinde AHP yöntemi ve derecelendirme TOPSIS yöntemi kullanılarak, servis kalitesini etkileyen faktörler belirlenmiştir. Servis kalitesinin soyut ölçütler taşımasından dolayı ve birçok faaliyetin bileşke noktası olmasından dolayı da ölçülmesi oldukça zordur. Bu sebeple performans ölçümünde bulanık küme teorisinden yararlanılmıştır. Bulanık sayıları, kesin sayılara dönüştürmek için durulama yöntemlerinden biri olan ağırlık merkezi yöntemi kullanılmıştır.

Chu ve Lin (2003:284-290), robot seçimi için bulanık TOPSIS yönteminden yararlanılmıştır. Bu yöntemde öncelikle sübjektif kriterlerin sözel değerlendirmeleri ve objektif kriterlerin değerleri, kıyaslanabilmeleri için birimsiz şekle dönüştürülmüştür. Bulanık sayıların toplama işlemlerinde yarattığı karışıklıktan kaçınmak için durulama işlemi yapılmıştır. Alternatiflerin sıralanmasını belirlemek için pozitif ideal çözüme en yakın ve negatif ideal çözüme en uzak çözümlerin hesaplanarak, yakınlık katsayıları

bulunmuştur. Sonrasında alternatifler aldıkları yakınlık katsayıları sırasına göre sıralanmıştır.

Abo-Sinna ve Amer (2005:243-256), çok kriterli doğrusal olmayan programlama problemlerini ele almak için Bulanık TOPSIS yöntemi ele alınmıştır. Uygulanan yöntemin, geleneksel simpleks yönteminden daha iyi sonuç verdiği gözlemlenmiştir.

Cheng vd (2005:557-567), internet şebeke alanları ile ilgili alt yapı sistemlerinin belirlenmesi ve geleceğe dair bunların planlanmasında bulanık AHP kullanmıştır. Belirlenen kriterlerin uzmanlarca değerlendirilmesi klasik AHP ile yapılmış, alternatiflerin kriterler ile değerlendirilmesi dilsel ifadelerle değerlendirilmiş ve birleşik ağırlıklandırma gerçekleştirilmiştir

Yurdakul ve İpek (2005:171-181), TOPSIS yöntemini malzeme taşıma sistemlerinin seçimi üzerine yaptıkları çalışmaları dâhilinde uygulamaya almışlardır. Piyasada birbirinden farklı tipte ve modelde malzeme taşıma sistemlerinin olmasından hareketle seçim sürecinin zorluğundan yola çıkarak yaşanan problemlere yardımcı olması açısından bir karar destek sistemi tasarlamışlardır. AHP ile birlikte TOPSIS yöntemini bu karar destek sistemine entegre etmişler ve taşıyıcı bant, forklift ve AGV (Otomatik Yönlendirmeli Araçlar) gibi farklı malzeme taşıma sistemlerinin seçimi için düşünüldüğünde bu çalışma, yöntemin diğer karar verme ve karar destek süreçleriyle kolaylıkla entegre edilebilmesi açısından önem taşımaktadır.

Shyur ve Shih (2006:749-761), yeni görev durumlarında tedarikçi seçim sürecini destekleyen bir melez model önermişlerdir. Çalışmada, tedarikçi seçim probleminin çözümü için çok kriterli karar verme yaklaşımı ile AHP tekniğini içeren, beş adımlı melez bir yaklaşım formüle edilmiştir. Kriterlerin bağıl ağırlıkları ve kriterler arasındaki iç bağıllık nominal grup tekniği (NGT) ile belirlenmiştir. Düzenlenmiş TOPSIS yöntemi ile alternatiflerin tüm performansları bakımından sıralanmaları sağlanmıştır

Chen vd. (2006:289-301), çalışmalarında tedarik zinciri sisteminde tedarikçi seçim problemi ele almak için bulanık karar verme yöntemini ele almışlardır. Genel olarak tedarikçinin seçilmesi ve belirlenmesinde kalite, fiyat, esneklik ve teslimat gibi faktörler dikkate alındığından, faktörlerin belirlenmesi ve derecelendirilmesinde sözel değişkenlerden yararlanılmıştır. Bu sözel değişkenler yamuk ve üçgensel sayılar olarak

ifade edilmiştir. TOPSIS yönteminde alternatiflerin sıralanmasında pozitif ideal çözüm ve negatif ideal çözüm sonuçlarından yararlanılmıştır. Çalışmanın sonucunda, yöntemin uygulanabilirliğini göstermek amacıyla önek bir çalışma yapılmıştır.

Jahanshahloo vd. (2006:1544-1551), çalışmalarında her alternatifin değerlendirilmesi ve her kriterin ağırlığı Bulanık TOPSIS Yönteminde üçgen bulanık sayılarla ifade edilmiştir. α kavramı kullanılarak bulanık sayılar normalize edilerek çalışmanın sonunda sayısal bir örnekle yöntem sıralaması gösterilmiştir.

Bottani ve Rizzi (2006:294-308), en uygun üçüncü parti lojistik (3PL) servis sağlayıcılarının belirlenmesinde TOPSIS yöntemine ve bulanık küme teorisine dayanan bir yaklaşım sunmuşlardır. Uygulanan yöntemi test etme amacıyla İtalya'da süt ürünleri endüstrisinde faaliyet gösteren bir işletmede çalışma yapılmış ve bu işletme için en uygun lojistik ortağın seçilmesi çalışmasını ele almışlardır.

Yong (2006:839-844), fabrika kuruluş yeri seçimi için bulanık TOPSIS yöntemini ele almıştır. Uygulanan yöntemde karmaşık bulanık aritmetik işlemlerden kurtulmak için üçgen bulanık sayılarla ifade edilen sözel değişkenler kesin sayılara dönüştürülmüştür. Uygulanan yöntem, mevcut yöntemlerle kıyaslandığında daha az karmaşık işlem içermektedir. Bulanık sayıların, kesin sayılara dönüşmesi ile karmaşıklık ortadan kalkmıştır. Yong, Bulanık TOPSIS yöntemlerinin bulanık pozitif ideal çözüm ile negatif ideal çözümü elde etmek için bulanık sıralama yaklaşımlarını kullandıklarında diğerlerine oranla verimli olmadığını savunmuşlardır.

Mahmoodzadeh vd. (2007:275-270), proje seçim problemlerinde bulanık AHP ve TOPSIS tekniğinin kullanıldığı yeni bir metod önermişlerdir. Bu yöntemde bulanık küme teorisi AHP ile geliştirilmiştir. İlk önce kriter ağırlıkları hesaplanmış sonra proje değerlendirilmesinde TOPSIS algoritması uygulanmıştır. Bulanık küme teorisi ile geliştirilmiş bu AHP metodolojisi ikili kıyaslama sürecinin değerlendirme yanlılığını azaltmıştır.

Wang ve Lee (2007:1762-1772), grup karar vermede bulanık çok kriterli karar verme yöntemlerinden olan Bulanık TOPSIS yöntemi kullanılmıştır. Klasik TOPSIS yönteminin, pozitif ve negatif ideal çözüm dışındaki tüm adımları kolaylıkla uygulayabileceği savunulmuştur. Bu nedenle pozitif ve negatif ideal çözümün

bulunmasında kullanılmak için iki işlem varsaymışlardır. Uyguladıkları yönteminin doğruluğunu savunmak için, uluslararası havaalanının operasyon performansını değerlendiren sayısal bir örnekle çalışmışlardır.

Özkan (2007:162-163), çalışmasında Manisa'da bulunan bir işletmenin AR-GE Mühendisliği pozisyonuna başvuran altı adaydan birinin seçimi için AHP, ELECTRE ve TOPSIS yöntemlerinden yararlanılmıştır. Çalışmanın sonucunda altı aday arasından gerçekte seçilen adayın AHP ve TOPSIS yöntemleri sonucunda ilk sırada yer alan adayla aynı kişi olduğu belirtilmiştir.

Benitez vd. (2007:544-555), birbirinden farklı üç otelin servis kalitesini değerlendirmek için bulanık çok kriterli karar verme yöntemlerini uygulamışlardır. Değerlendirmede bulunanların, karmaşık yargılarını tanımlayabilmek için üçgen bulanık sayılardan yararlanmışlardır. TOPSIS yöntemi yardımıyla da servis performansı indeksi geliştirmişlerdir. Sıralanan indeksler otel yöneticilerine, göreceli sıralamaları hakkında bilgiler sunmaktadır.

Wang ve Chang (2007:3-13)'ın TOPSIS yöntemini uygulayarak Tayvan Hava Kuvvetleri Akademisi'nde kullanılacak eğitim uçağının seçiminde onbeş farklı karar vericiyi, onaltı farklı değerlendirme kriteri altında çalıştırmışlardır. Bulanık TOPSIS yöntemi ile yedi aday uçaktan belirli kriterler altında en uygun olanını seçmişlerdir.

Amiri (2010:6218-6224) alternatif projelerin değerlendirilmesi için yeni bir metodoloji ile basit bir yaklaşımda bulunmuştur. Karar vericilerin AHP ve Bulanık TOPSIS teknikleri kullanımıyla alternatif yatırım kıyaslamalarında bazı kriterler kullanarak en iyi yatırımın seçilmesine yardımcı olmuştur. Uygulamada, Bulanık TOPSIS metodunda kriter ağırlıklarının hesaplanmasının önemli olduğu ve sıralamayı değiştirebileceği gösterilmiştir.

Abalı vd. (2012:243-251), çalışmalarında çok ölçütlü karar verme yöntemlerinden AHP ve TOPSIS yöntemleri kullanılarak bursiyer öğrenci seçimi yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar Kırıkkale Üniversitesi Mimarlık Fakültesinde verilen destek bursuna uyarlanmıştır.

Özcan (2012:94-96), bir üretim işletmesinin üretim sorumlusu pozisyonunda son bir yıl içerisinde işe alınan altı mühendisin işe alım kriterleri dikkate alınarak yeniden

değerlendirilmeleri yapmıştır. Çok kriterli karar verme tekniklerinden olan AHP ve TOPSIS yöntemleriyle personel seçim süreci ele alınarak, altı aylık çalışma süreleri sonrasındaki performans değerleriyle karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma sonucunda AHP ve TOPSIS yöntemleri eşit sonuçları vermişlerdir.

Amile vd. (2013:128-138), bankaların performansını karşılaştırmak üzere birçokkriterli karar verme modeli önermiştir. Değişkenler Bulanık AHP ile ağırlıklandırdıktan sonra bankaların performansını TOPSIS tekniği ile sıralamışlardır.

Tosun ve Akyüz (2014: 317-329), tedarikçi seçimi probleminde çalışma yapmışlardır. Beş tedarikçinin olduğu çalışmada yedi kriter Bulanık TODIM yöntemine göre değerlendirilmiş ve değerlendirilme sonucunda alternatifler sıralanmıştır. Bulanık TODIM sonuçları Bulanık VIKO ve Bulanık TOPSIS ile karşılaştırılmış, Bulanık TOPSIS ve Bulanık VIKOR birbirine yakın çıkmıştır. Bulanık TODIM ise daha diğerlerinden farklı ve akılcı sıralama vererek iyi tedarikçi seçimi olarak birinci ve ikinci alternatifleri vermiştir.

Koyuncu ve Özcan (2014:195-218), üretim işletmesi olan bir otomotiv sektöründe faaliyet gösteren bir işletmede AHS ve TOPSIS yöntemleri kullanılarak personel seçimi sürecindeki etkinliğinin karşılaştırılması çalışması yapılmıştır. Her iki yöntemde de performans değerleri birbirine yakın çıkmış ve karşılaştırma sonucuna göre en az sapmayı gösteren yöntemin Analitik Hiyerarşi Süreci olduğu belirtilmiştir.

Şahin ve Supçiller (2015:91-104), çalışmalarında en iyi tedarikçiyi seçmeden önce birbirine benzer özelliklere sahip tedarikçilerin belirli kriterlere göre kümelendirilmesi konusu ele alınmıştır. Öncelikle tedarikçi listesi ve belirlenen kriterler AHP ve yöntemi ile ağırlıklandırılmıştır. Hipotetik verilerle yapılan bu çalışmada AHP hesaplamaları neticesinde kriter sıralamaları fiyat, kalite, teslimat ve servis olarak belirlenmiştir. Belirlenen bu sıralama ile ağırlıklandırılmış TOPSIS karar matrisi oluşturulmuştur. İdeal çözüme görelilikleri belirlenen alternatifler ortalama yöntemi ile, A, B, C ve D sınıfı olmak üzere dört kümeye ayrılmıştır. Sonuç olarak adet tedarikçinin, üç tanesi A sınıfı, altı tanesi B sınıfı, on tanesi C sınıfı ve bir tanesi D sınıfı olmak üzere alt kümelere ayrılmıştır.

İKİNCİ BÖLÜM

BULANIK TOPSIS VE BULANIK TODİM YÖNTEMLERİ

2.1 Bulanık Ortamda Karar Verme

Karar verme birçok seçenek arasından, kişinin istek ve gereksinimlerini karşılamak amacıyla en uygun seçeneği seçebilmek adına düşünme, kavrama ve analiz etme süreci çalışmasıdır. Gerçek hayatta karşımıza çıkan durumlarda, istenilen bilgilerin eksikliği nedeniyle veriler kolay belirlenemediğinden çoğunlukla bulanık ve kesin değildir.

Karar verme kişiler için önemli olduğu kadar işletmeler ve kuruluşlar içinde önemlidir. Birçok masraf yapılarak elde edilen bilgilerin ardından bunların değerlendirilmesi ve bir sonuca bağlanması, özellikle karmaşık ve hayati kararların verilmesinde modern yöntemlere başvurulmasını gündeme getirmiştir. Son yıllarda karar verme yöntemlerinin kullanım alanları giderek artmıştır.

Karar verme kişiden kişiye değişiklik gösterdiği için belirsizlik ve subjektif özelliklerini taşımaktadır. Klasik karar verme yöntemleri belirli ve kesin olan durumlarda kullanıldığından bunun aksi yaşanan durumlarda bulanık karar verme yöntemleri kullanılmaktadır (Mete ve Manisalı, 2007:1214). Belirlilik halinde karar verirken karar verici ne beklediğini ve istediğini bildiği için kendisine en yüksek fayda sağlayacak olan alternatifini seçer. Belirsizlik halinde ise karar verici nasıl bir durumla karşılaşacağını bilmediği ve sadece durumların olasılık fonksiyonunu bildiği durumlarda karar vermek oldukça zor olacaktır.

Günlük yaşamda karşılaşılan karar problemleri, amaç ve parametrelerinin tam olarak bilinmemesinden dolayı iyi tanımlanamaz. Bu nedenle karar vericiler, kesin olmamasından kaynaklanan sorunlarla karşılaşır. Ayrıca, gerçek hayatta var olan problemleri ele almada olasılık uygulamaları yeterli sonuçlar vermemektedir. Diğer yandan gerçek hayatta karşılaşılan karar problemlerinde bulanık küme uygulamaları daha akılcıl çözümler vermektedir. Bulanık karar vermenin asıl görevi, tam bilgiye ulaşılmada çıkan engelleri ortadan kaldırmasıdır (Gu ve Zhu, 2006:400).

Bulanık karar vermenin asıl çalışma alanı belirsizlik altında karar vermektir. Kriterler, adaylar ve sonuçlara ilişkin sayısal değerlerin olmadığı durumlarda sözel değerler mevcuttur ve bu da belirsizliğe neden olmaktadır. Karar verici adayları oluştururken kişisel görüşlerine dayanarak belirsizlik içeren sözel değerlerde kullanılmaktadır. Karar verici tarafından üretilen ve bu tarzdaki adayların mevcut kriterlere göre subjektif değerlendirilmesinden sonra kriterlerin tümü sıralamaya konulur ve en yüksek fayda sağlayanın bulunması ile optimal çözüm elde edilmiş olur (Eminov ve Ballı, 2004:440).

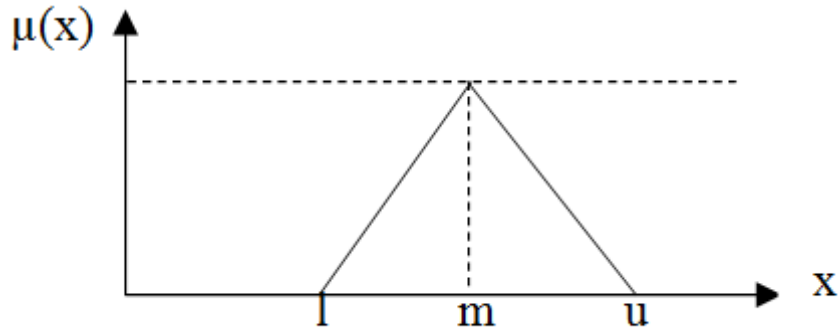
1970' de Bellman ve Zadeh klasik karar modelleri üzerine bulanık çerçevede karar vermeye yardımcı bulanık karar verme modelini önermişlerdir. Bu model birçok yazarın bulanık karar teorisine bakış açının etkilenmesine yardımcı olmuştur. Bellman ve Zadeh amaç fonksiyonu ve ayrıca kısıtlarında bulanık olduğu durumlarda belirlilik altında karar verme yapısını incelemişlerdir. İnceleme sonucunda bulanık amaç fonksiyonunun ve bulanık kısıtların kendi üyelik fonksiyonları ile karakterize edileceği kanısına varılmıştır. Kısıtlar altında optimize edilmek istenen amaç fonksiyonu, bulanıklık içeren bir kararın bulanıklık içermeyen bir karar gibi değerlendirilip, amaç fonksiyonunun ve kısıtların eş zamanlı sağladığı durumların seçimi şeklindedir. Yukarıdaki tanıma bağlı kalınır ve kısıtların etkileşimli olmadığı kabul edilirse, bulanık çerçevede kararı, bulanık kısıtlar ve bulanık amaç fonksiyonunun kesişimi olarak düşünebiliriz (Zimmermann, 1991:345).

Bulanık sayılar dışbükey, normalleştirilmiş, sınırlı sürekli üyelik fonksiyonu olan ve gerçel sayılarla tanımlanmış bir bulanık küme olarak ifade edilir. Bulanık kümeler üyelik fonksiyonlarıyla tanımlandıkları için bulanık sayılar da kendi üyelik fonksiyonları ile aynı kavramlardır (Baykal ve Bayan, 2004:115).

Bulanık sayı terimi “10 a yakın”, “7 civarında” gibi sayısal niceliklerin belirsizliğini ele almak için kullanılır. Bulanık sayı büyüklüğü kesin olarak göstermediğinden, kümeye aitlik derecesini ifade eden üyelik fonksiyonları ile verilir. $\mu_{\tilde{A}}(x)$ ile gösterilen bu fonksiyon $[0,1]$ aralığında değer alır. $\mu_{\tilde{A}}(x) = 0$ ise, x sayısı kümenin elemanı değildir. $\mu_{\tilde{A}}(x) = 1$ ise x sayısının kümenin üyesi olma derecesi de o kadar güçlüdür (Ahlatçioğlu, 2005:4).

Bulanık sayılar farklı şekillerde ifade edilmiştir. Üçgensel bulanık sayılar burada açıklanmıştır.

Her üçgen bulanık sayının lineer gösterimleri sağ ve sol üyelik derecesi değerlerine göre Şekil 2.1’de gösterilmiştir. Bir üçgen bulanık sayı $(l \mid m, m \mid u)$ veya (l, m, u) şeklinde gösterilir. Bir bulanık olay için “ l, m, u ” ifadeleri, sırasıyla bulanık bir olayda mümkün en düşük değeri, en net değeri ve mümkün en yüksek değeri temsil etmek için kullanılır. Şekil 2.1’ de verilmiştir (Kahraman vd. 2004:174).



Şekil 2.1(l, m, u) Bulanık Üçgen Sayı

Kaynak: Ercan, 2012:19

Şekil 2.1’ de gösterilen l, m, u ifadeleri net sayısal değerlere sahip olmayan sözel değerlerin bulanık sayılar olan karşılıklarının hesaplanmasına yardımcı olmaktadır.

l ve u ; bulanık küme desteğinin alt ve üst sınır değerleri ve m , tam üyelikli tek sayı olmak üzere üçgen bulanık sayının üyelik fonksiyonu şu şekilde tanımlanır:

$$\mu(x / \tilde{M}) = \left\{ \begin{array}{l} 0, x < l \\ \frac{x-l}{m-l}, l \leq x \leq m, \\ \frac{u-x}{u-m}, m \leq x \leq u, \\ 0, x > u \end{array} \right\} \quad (2.1)$$

2.2. Bulanık TOPSIS

TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) yöntemi ilk olarak 1981 yılında Hwang ve Yoon tarafından ilk kez çok kriterli karar verme problemleri yöntemini Pozitif İdeal Çözüm (PİÇ) en kısa mesafe ve Negatif İdeal Çözüm (NİÇ) en uzak mesafe ilkesine göre geliştirmişlerdir. Pozitif ideal çözüm, fayda kriterini maksimum maliyet kriterini minimum yapan çözümdür. Negatif ideal çözüm ise maliyet kriterini minimum yapar. Seçilen adayların Pozitif İdeal Çözümüne en yakın ve Negatif İdeal Çözümüne en uzak uzaklıkta olması mantığına dayanır. Uygulamada, kar getirisi fazla olan ve riskten mümkün mertebede en az etkilenen karar verilmeye çalışılır. Buna ek olarak pozitif ve negatif ideal çözümlerin referans noktası olarak gösterilmeleri herkes tarafından uzun zamandır onaylanmış bir yöntemdir (Hwang ve Yoon, 1981:81).

TOPSIS yönteminde, performans ratingleri ve kriterlerin ağırlıkları kesin değerler olarak verilir. Birçok durumda, kesin veriler gerçek dünyada durumlarını modellemede yetersiz kalır. İnsanların tercihleri içeren fikirleri genellikle belirsizdir ve tercihleri kesin sayısal bir değer ile tahmin edilemez.

Çok Kriterli Karar Verme problemlerini çözmek için uygulanan yöntemlerden TOPSIS yöntemi daha uzlaşık bir yol izlerken; hedef programlama, bulanık programlama ve etkileşimli yöntemler Pozitif İdeal Çözümüne en yakın tek bir kriteri benimsemektedirler (Lai vd. 1994:487). TOPSIS yönteminin sağlam ve mantıklı temellere dayanması, ideal karşıtı çözümleri de ideal çözümler kadar dikkate alması ve kolay hesaplanan bir metod olmasından dolayı en yaygın kullanılan yöntemlerden biridir (Karsak, 2002:3172).

Chen (2000:1-9) tarafından geliştirilen Bulanık TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) yöntemi, bulanık ortamlarda karar vermede kullanılan, dilsel değişkenlerle yapılan değerlendirmelere üyelik fonksiyonu vererek sayısal hale getiren ve algoritması yardımıyla adayları değerlendirme imkânı sunan bir karar aracıdır. Bulanık TOPSIS yönteminde, adayların yakınlık katsayıları hesaplanarak sıralama yapılır. Yakınlık katsayıları 0 ile 1 arasında değer alır. Sonuç 1'e ne kadar yakın ise adayların seçilme ihtimali o kadar artar. Bulanık TOPSIS yönteminin temelini, seçilen adayın Bulanık Pozitif İdeal Çözümüne (BPİÇ) en yakın, Bulanık Negatif İdeal

Çözümüne (BPIÇ) ise en uzak mesafede olması oluşturur. En belirgin özelliği ise karar ölçütlerinin farklı önem ağırlığına sahip olabilmelerine imkân tanınmasıdır.

Gerçek hayatta ulaşılması zor ve tam elde edilemeyen bilgilerin sebebiyle, veriler içinde olasılık bulunmayan, hesaplanabilir değil bulanıktır. Çoğu seçilmiş kararlar belirsizdir ve seçilen kararların sayısal değer ifadeleri oldukça zordur. Böylece TOPSIS yönteminin amacı bulanık verilerin kullanılabilir şekilde geliştirilmiş olmasıdır (Jahanshahloo vd. 2006:1545). Bulanık TOPSIS yöntemi esnek bir yapıya sahip olmasından dolayı aday grupların da içinde olduğu problemler için çok uygundur. Az karar vericinin bulanık ortamda çoklu kritere dayanarak belirsizlik altında adayların sıralanarak doğru seçimin yapılmasına olanak sağlayan bir yöntemdir.

Bulanık TOPSIS yöntemi, kişisel ya da grup kararların en doğru şekilde verildiği yöntemlerden biridir. Birden fazla kişi tarafından oluşan grup kararlarında her bir karar vericinin seçenekleri belirlendikten sonra, belirlenen seçeneklerin tek seçenek haline getirilmesi ve tek bir karar vericiye indirgenmesine imkân sağlamaktadır. ÇKKV yöntemiyle ağırlıklandırılan kriterler, karar vericiler tarafından kriterlerin ağırlıklarının belirlenmesini zorlaştırmaktadırlar. Chen (2000) ise bu durumu, nitel ve nicel değerleri birlikte değerlendirmek ve ağırlıklarına göre sıralama yapılmak istendiğinde Bulanık TOPSIS yönteminin kullanılmasının uygun olduğunu açıklamıştır (Demir,2010:56).

Sözel olarak ifade edilen düşüncelerin içinde bulunduğu ortam bulanık ortam olarak adlandırılmaktadır. Sözel olarak ifade edilen, sayısallaştırmada zorlanılan ve sayısallaştırılması gereken ifadelerde TOPSIS yöntemi ile karar verilen kriterlerin ağırlığının hesaplanması mümkündür.

Klasik TOPSIS yönteminde kriterlerin ağırlık sayıları ve performans değerleri kesin rakamlarla ifade edildiği için insan algılamasındaki belirsizlik dikkate alınmaz. Kesin verilerin, uygulama modellerinin gerçek hayatta açıklanma biçimleri yetersiz kaldığı için nesnel nitelikler ve bu niteliklerin ağırlıkları çoğu zaman sözel değişkenler ile ifade edilmektedir (Yong, 2006:839). Çünkü karar vericilerin öznel yargılarına sözel değerlendirmelerin daha uygun olduğu saptanmıştır.

Chen tarafından geliştirilen Bulanık TOPSIS yöntemini uygulayabilmek için, öncelikle karar vericilerden oluşan bir komite oluşturulması gerekmektedir. N tane karar vericiden oluşan küme ise $E = \{KV_1, KV_2, \dots, KV_N\}$ şeklinde ifade edilmektedir. Karar

vericilerden oluşan komite oluşturulduktan sonra, problem için mevcut adaylar $A = \{A_1, A_2, \dots, A_m\}$ ve bu adayları değerlendirmede kullanılacak olan kriterler $K = \{K_1, K_2, \dots, K_n\}$ belirlenmektedir. Daha sona adayların değerlendirilmesinde ve kriterlerin önem ağırlıklarının belirlenmesinde kullanılan sözel değişkenler seçilmektedir. Karar vericiler, bu sözel değişkenler yardımı ile mevcut adayları ve kriterleri değerlendirmektedir. Burada kullanılan sözel değişkenlerin üçgen sayı olarak kullanılması, sistemdeki bulanıklığı ifade etmektedir. Değişkenlerin bulanık karşılıkları değiştirilerek sistemin hassasiyeti farklılaştırılabilir. Sözel değişkenlerin belirlenmesinden sonra, karar vericiler tarafından sözel değişkenler ile yapılan değerlendirmeler bulanık sayılar şeklinde ifade edilir.

Karar vericiler dilsel değişkenleri kullanarak karar ölçütlerinin önem düzeyini belirlerler ve bu ölçütlere göre adayları değerlendirirler. Değerlendirmede kullanılan dilsel değişkenler ile bu değişkenlerin üçgen bulanık sayılar olarak Bulanık TOPSIS' deki karşılıkları Tablo 2.1 ve Tablo 2.2' deki gibidir.

Tablo 2.1. Bulanık TOPSIS Yönteminde Kriterlerin Değerlendirmesinde Kullanılan Dilsel İfadeler ve Üçgen Bulanık Sayılarda Karşılıkları

Çok Yüksek (ÇY)	(0,9, 1, 1)
Yüksek (Y)	(0,7, 0,9, 1)
Biraz Yüksek (BY)	(0,5, 0,7, 9)
Orta (O)	(0,3, 0,5, 0,7)
Biraz Düşük (BD)	(0,1, 0,3, 0,5)
Düşük (D)	(0, 0,1, 0,3)
Çok Düşük (ÇD)	(0, 0, 1)

Kaynak:Chen, 2000:5

Tablo 2.1'de Bulanık TOPSIS yönteminde karar vericilerin kriterleri kendileri ve işletme için önem düzeylerine göre değerlendirirken kullanmış oldukları dilsel ifadeler ve bu dilsel ifadelerin üçgen bulanık sayılardaki karşılıkları verilmiştir.

Tablo 2.2.Bulanık TOPSIS Yönteminde Adayların Değerlendirmesinde Kullanılan Dilsel İfadeler ve Üçgen Bulanık Sayılarda Karşılıkları

Çok İyi	(Çİ)	(9, 10, 10)
İyi	(İ)	(7, 9, 10)
Biraz İyi	(Bİ)	(5, 7, 9)
Normal	(N)	(3, 5, 7)
Biraz Kötü	(BK)	(1, 3, 5)
Kötü	(K)	(0, 1, 3)
Çok Kötü	(ÇK)	(0, 0, 1)

Kaynak:Chen, 2000:5

Tablo 2.2’de Bulanık TOPSIS yönteminde karar vericilerin adayları kriterlere bağlı olarak değerlendirdikleri dilsel ifadeler ve bu dilsel ifadelerin üçgen bulanık sayılardaki karşılıkları verilmiştir.

Bulanık TOPSIS yönteminin aşamaları aşağıdaki gibidir (Onursal, 2009:45):

Adım 1: Karar vericilerin ve değerlendirme ölçütlerinin belirlenmesi

Adım 2: Ölçütlerin Ağırlıklarının belirlenmesi

Adım 3: Normalleştirilmiş karar matrisinin oluşturulması

Adım 4: Ağırlıklandırılmış karar matrisinin oluşturulması

Adım 5: Pozitif ideal ve negatif ideal çözümün belirlenmesi

Adım6: Seçeneklerin pozitif ideal ve negatif ideal çözümden uzaklıklarının hesaplanması

Adım 7: Yakınlık katsayılarının hesaplanması

Adım 8: Yakınlık katsayısına göre seçeneklerin sınıflandırılması

Adım 1:K tane karar vericiden oluşan ve w_{ij}^K , i. Adayın kriter değerini gösterdiği bir grupta adayların kriter değeri aşağıdaki formül ile hesaplanır.

$$\tilde{x}_{ij} = \frac{1}{K} [\tilde{x}_{ij}^1 (+) \tilde{x}_{ij}^2 (+) \dots (+) \tilde{x}_{ij}^K] \quad (2.2)$$

Adım 2: w_j^K 'nın j. Karar kriterinin önem ağırlığını gösterdiği bu grupta, K tane karar verici tarafından belirlenen ağırlıkları bir değere indirgemek için, (\tilde{W}_j) şu şekilde hesaplanır ve burada \tilde{W}_j^K , K. Karar vericinin önem ağırlığını göstermektedir

$$\tilde{w}_j = \frac{1}{K} [\tilde{w}_j^1 (+) \tilde{w}_j^2 (+) \dots (+) \tilde{w}_j^K] \quad (2.3)$$

Adım 3: Karar vericilerin aday değerlendirmelerinin ortalaması alınır ve bulanık karar matrisi (\tilde{D}) oluşturulur.

Adım 4: Karar matrisinin oluşturulmasından sonra, karar matrisi normalize edilmektedir. Bulanık karar matrisi eşitlik 2.5 ve 2.6 yardımıyla normalize edilir ve normalize bulanık karar matrisi \tilde{R} elde edilir:

$$\tilde{R} = [\tilde{r}_{ij}]_{m \times n} \quad (2.4)$$

B ve C, kazanç ve maliyet kriterleri olmak üzere:

$$\tilde{r}_{ij} = \left(\frac{a_{ij}}{c_j^*}, \frac{b_{ij}}{c_j^*}, \frac{c_{ij}}{c_j^*} \right) \quad , j, \text{ kazanç ölçütü } c_j^* = \max c_{ij}, j \in B \quad (2.5)$$

$$\tilde{r}_{ij} = \left(\frac{a_j^-}{c_{ij}}, \frac{a_j^-}{b_{ij}}, \frac{a_j^-}{a_{ij}} \right) \quad , j, \text{ maliyet ölçütü } a_j^- = \min a_{ij}, j \in C \quad (2.6)$$

şeklinde hesaplanır. Burada, $\tilde{r}_{ij}, (\forall i, j)$ normalize edilmiş üçgen bulanık sayılardır.

Adım 5: Normalleştirilmiş karar matrisi V faktör ağırlıkları vektörü çarpılarak ağırlıklandırılmış normalize bulanık karar matrisi (\tilde{V}) hesaplanır.

$$\tilde{V} = [\tilde{v}_{ij}]_{m \times n}, i=1,2,\dots,m, j=1,2,\dots,n \quad (2.7)$$

$$\tilde{v}_{ij} = w_j \otimes \tilde{r}_{ij} \quad (2.8)$$

Adım 6: Ağırlıklı normalize bulanık karar matrisi oluşturulduktan sonra Bulanık Pozitif İdeal Çözüm (BPİÇ, A^*) ve Bulanık Negatif İdeal Çözüm (BNİÇ, A^-) şu şekilde tanımlanır:

$$A^* = (\tilde{v}_1^*, \tilde{v}_2^*, \dots, \tilde{v}_n^*) \quad (2.9)$$

$$A^- = (\tilde{v}_1^-, \tilde{v}_2^-, \dots, \tilde{v}_n^-) \quad (2.10)$$

Adım 7: Her adayın Pozitif İdeal Çözüm (A^*) ve Negatif İdeal Çözüm (A^-) uzaklıkları hesaplanır:

$$d_i^* = \sum_{j=1}^n d(\tilde{v}_{ij}, \tilde{v}_j^*), i=1,2,\dots,m \quad i=1,2,\dots,m \quad (2.11)$$

$$d_i^- = \sum_{j=1}^n d(\tilde{v}_{ij}, \tilde{v}_j^-), i=1,2,\dots,m \quad i=1,2,\dots,m \quad (2.12)$$

Burada $d(\dots)$ iki bulanık sayı arasındaki uzaklığı göstermektedir ve Vertex metodu yardımıyla hesaplanır.

Adım 8: Yakınlık katsayısı hesaplanması:

$$CC_i = \frac{d_i^-}{d_i^* + d_i^-}, i=1,2,\dots,m \quad (2.13)$$

formülüyle hesaplanarak belirlenmektedir. Yakınlık katsayıları 0 ile 1 arasında bir değer almaktadır. Her bir aday için karar verme sürecinin sonucunda bir yakınlık katsayısı değeri elde edilmektedir. Bu yakınlık katsayıları ile adayların sıralaması yapılmaktadır. Çözüm kümesi içerisinde yer alan adayların birbirine benzer özellikler taşıması sonucunda, yakınlık katsayısı değerleri birbirine yakın çıkabilmektedir. Böyle

durumlarda; alternatifler arasında, yakınlık katsayısı en büyük olan adayın ideale en yakın anlamına gelmektedir.

2.3. Bulanık TODIM

TODIM (An Acronym In Potugues Of Interactive and Multicriteria Decision Making) Etkileşimli ve Çok Kriterli Karar Verme, m adaylarının bir dizi halinde düşünüldüğü ve n kalitatif (nitel) kriterlerinin bir tanesinin referans kriteri olarak düşünüldüğü bir yöntemdir. Bu değerlerin belirtilmesinden sonra kalitatif değeri C olarak, adaylar ise I olarak belirlenmektedir. Sözel olarak değerlendirilen nitel değerleri bu sistem ile rakamsal olarak tanımlayabileceğimiz harf birimleri ile ifade edilebilir. Adayların tüm kriterlere göre değerlendirilmesi sonucunda tüm değerlerin sayısal olduğu bir değerlendirme matrisi ortaya çıkmaktadır. Kriterlerin normalleşmesi daha sonra her bir kriterin kullanılmasıyla, yani bir adayın değerinin tüm adayların toplamına bölünmesi ile sağlanır (Tosun ve Akyüz 2015:318).

Bu normalleştirme her bir kriter için ayrı ayrı uygulanarak “0” ile “1” arasındaki tüm değerler ile bir matris elde edilir. Buna da kriter karşısında normalleştirilmiş aday skorların matrisi denir. $P = [P_{mn}]$, m adaylarının sayısı, n ise kriterlerin sayısını göstermektedir.

Kriter ağırlığı ve normalleştirme işlemi yapıldıktan sonra kısmi baskınlık matrisleri ve nihai baskınlık matrisi hesaplanmalıdır. Karar vericiler hangi kriter r hesaplamasının her bir kriterin göreceli önemine göre referans kriter olarak seçileceğine karar vermelidirler. Bu şekilde en yüksek değere sahip kriter önemine göre uyumlaştırılır ve genellikle referans noktası seçilir. Her bir kriterin ağırlığına karar vericiler sayısal ölçek üzerinde karar vererek daha sonra normalleştirirler.

Üçgen bulanık sayılar nitelik değerlerinin dilsel değişkenleri ifade etmek için kullanılır. Bu tür bulanık sayıların TODIM yöntemi kavramına göre kullanılarak her bir adayın kazançları ve kayıpları birbirine göre değerlendirilir. Daha sonra her bir adayın diğerlerine baskınlık derecesi hesaplanarak, münferit olarak adayların genel değeri bulunur ve adaylar sıralanır.

Karar alıcıların önyargı etkilerini önlemek için ve adayların sıralanmasında ön yargı bulanıklığı vardır. Bunu gidermek için BKT (Bulanık Küme Teorisi) işlemi Orjinal TODIM' e uygulanmaktadır. Öznitelikleri öne çıkarmak için üçgensel BKT numaraları ifade de kullanılmaktadır. Bu numaralar ile her ağırlığı belirtme amacıyla kullanılan değerler, aday birimlerin değerini ortaya sürme amacı için baskınlık değerlendirme formülünde ortaya sunulur.

Karar vericiler dilsel değişkenleri kullanarak karar ölçütlerinin önem düzeyini belirlerler ve bu ölçütlere göre adayları değerlendirirler. Değerlendirmede kullanılan dilsel değişkenler ile bu değişkenlerin üçgen bulanık sayılar olarak Bulanık TODIM' de ki karşılıkları Tablo 2.3'deki gibidir.

Tablo 2.3. Bulanık TODIM Yönteminde Kriterlerin Değerlendirilmesinde Kullanılan Sözel Değişkenler

Sözel Değişkenler	Üçgen Bulanık Sayılar
Çok Düşük	(0.00, 0.00, 0.25)
Düşük	(0.00, 0.25, 0.50)
Orta	(0.25, 0.50, 0.75)
Yüksek	(0.50, 0.75, 1.00)
Çok Yüksek	(0.75, 1.00, 1,00)

Kaynak: Tosun ve Akyüz, 2015:324

Tablo 2.3'de Bulanık TODIM yönteminde karar vericilerin kriterleri kendileri ve işletme için önem düzeylerine göre değerlendirirken kullanmış oldukları dilsel ifadeler ve bu dilsel ifadelerin üçgen bulanık sayılardaki karşılıkları verilmiştir. Önerilen TODIM metodu aşağıda sunulmuştur.

Bu bölümde Bulanık TODIM yaklaşımı, Zhang bulucusuna göre sunulmaktadır (Zhang vd. 2009:210).

$$\begin{aligned}
M &= \{1, 2, \dots, m\} \\
N &= \{1, 2, \dots, n\} \\
A &= \{A_1, A_2, \dots, A_M\}
\end{aligned}$$

A_i aday setinde A 'nın i 'ye olan yüksekliğini kullanmaktadır $C = \{C_1, C_2, \dots, C_N\}$ sonlu olsun. $C = C_j$ olur.

$$w = (w_1, w_2, \dots, w_n)^T$$

Ağırlık vektörü özelliği de bu birimdeki değerler ile ifade edilmektedir. Buradaki w_j , c_j 'nin derecelemesine destek verir.

$$\sum_j^n = 1$$

$$w_j = 1 \& 0 \leq w_j \leq 1, j \in N$$

$S = \{sf \mid f = 0, 1, \dots, T\}$ bu formül ise dilsel terim seti olarak bildirilmektedir.

$\tilde{X} = [\tilde{x}_{ij}]_{m \times n}$ karar matrisi, x_{ij} katkı değeri olarak bildirilir.

Adım 1: Dilsel Değişkenler

Bu adımda değişkenler dilsel terimler ile verilmektedir. $S = \{sf \mid f = 0, 1, \dots, T\}$ Bu değerler tamamen sıra değerinde olan dilsel değişkenler ile sıralanmaktadır. Bu konudaki $f = S \& T+1$ olarak belirleyebiliriz.

Dilsel değişkenler üçgensel bulanık sayılar ile kullanılmaktadır.

$$\tilde{A} = \left(\max\left(\frac{f-1}{T}, 0\right), \frac{f}{T}, \min\left(\frac{f+1}{T}, 1\right) \right) \quad (2.14)$$

Şeklinde üçgensel bulanık sayılar ifade edilmektedir.

Adım 2: Kriterlerin ve Adayların Değerlendirilmesi

Dilsel değişkenlerin kriterlere göre değerlendirilmesi için kullanılan adayların subjektifliğini daha da azaltabilmek için bir uzman anlamında karar verici öge uygulanması gerekmektedir.

$$cw_j = \frac{1}{d} \left[\sum_{e=1}^d cw_j^e \right] \quad j=1,2,\dots,n \quad (2.15)$$

x_{ij} değerine göre I değerini x' e göre bulmada kullanabiliriz.

$$\tilde{x}_{ij} = \frac{1}{d} \left[\sum_{e=1}^d \tilde{x}_{ij}^e \right] \quad i=1,2,\dots,m \quad (2.16)$$

Bulanık \tilde{x}_{ij} değeri kazanç ve kayıpta kullanılmaktadır.

Adım 3: Bulanık mantık kriter ağırlıklarında (cw_j) bulanıklaştırma yöntemi

Bu yöntemde bulanık mantık hesaplamaları için, üçgensel bulanık sayılara ait üç parametre (tam üyelik, sağ ve sol tarafta yer alan kısmi üyelikle) kullanılmıştır. Ayrıca sıralama işleminde, iyimserlik endeksinden (α) faydalanılmıştır. (α)'da ki daha yüksek değerler, iyimser bir karar alıcıyı temsil ederken daha düşük değerler kötümser bir karar alıcıyı ifade etmektedir. (α) parametresi, karar alıcının özelliklerini, risk alma davranışını ve farklı çevresel koşulları yansıtmak üzere kullanılmaktadır. Örneğin yüksek belirsizlik ortamında riskten kaçınma eğilimindeki birer karar verici daha düşük bir iyimser endeksini tercih etmektedir. Diğer taraftan, kararın hassasiyetini tespit etmek üzere, hesaplamalar, endeksin aldığı farklı değerler için tekrar edilebilmektedir. Bu çalışmada, iyimserlik ve kötümserlik arasında denge sağlamak üzere nötr bir nokta olarak iyimserlik endeksi (α) 0.5 seviyesinde kullanılmıştır.

$\alpha \in [0,1]$ optimizmin iyimserlik endeksi olarak verilmektedir. Üçgensel bir bulanık sayı için, $\tilde{A}_j = (l_j, m_j, u_j)$ ($j=1,2,\dots,n$) şeklinde ifade edilmektedir.

$V(\tilde{A}_j)$ değeri, \tilde{A}_j 'nin değeri olduğunda, sıralama şöyle hesaplanabilir;

$$V(\tilde{A}_j) = m \left\{ \begin{array}{l} \alpha \left[\frac{u_j - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min} + u_j - m_j} \right] \\ + (1 - \alpha) \left[1 - \frac{x_{\max} - l_j}{x_{\max} - x_{\min} + m_j - l_j} \right] \end{array} \right\} \quad (2.17)$$

Böylece;

$$x_{\min} = \inf JS \quad (2.18)$$

$$x_{\max} = \sup S \quad (2.19)$$

$$S = \bigcup_{j=1}^n S_j \quad (2.20)$$

$$S_j = (l_1, m_1, u_1, \dots, l_n, m_n, u_n) \quad j = 1, 2, 3, \dots, n \quad (2.21)$$

Sıralama yöntemi ile hesaplanan ağırlıklar, verilen formül ile normalize edilir:

$$w_j = \frac{V(\tilde{A}_j)}{\sum_{j=1}^n V(\tilde{A}_j)} \quad (2.22)$$

Adım 4: Fayda ve Maliyet Hesaplamaları

Diğerleriyle ilişkili her adayın kazancını ve kaybını hesaplamak için, öncelikle adayların öznelilik değeri, çift ile karşılaştırılmalıdır. \tilde{x}_{ij} ve \tilde{x}_{kj} , $C_j, i, k \in M, j \in N$ sembolüyle ilişkili olan aday A_j ve A_k 'nin öznelilik değeri olarak verilmektedir. S_f ve S_g , $C_j, f, g = 0, 1, \dots, T$ simgesine ilişkin olan aday A_j 'nin sözel değeri olarak verilmiştir. Bu durumda, \tilde{x}_{ij} ve \tilde{x}_{kj} aşağıdaki gibi karşılaştırılır:

1. $s_f > s_g, \tilde{x}_{ij} > \tilde{x}_{kj}$
2. $s_f > s_g, \tilde{x}_{ij} < \tilde{x}_{kj}$
3. $s_f = s_g, \tilde{x}_{ij} = \tilde{x}_{kj}$ *vei, $k \in M, j \in N$*

Burada \tilde{x}_{ij} ve \tilde{x}_{kj} denklemleri verilen üçgensel sayılar tarafından temsil edilmektedir. Aralarındaki uzaklık, iki bulanık sayı arasındaki aralığı ölçmek için kullanılır.

$$d(\tilde{x}_{ij}, \tilde{x}_{kj}) = \sqrt{\frac{1}{3}[(x_{ij}^l - x_{kj}^l)^2 + (x_{ij}^m - x_{kj}^m)^2 + (x_{ij}^u - x_{kj}^u)^2]} \quad (2.23)$$

Bu durumda, C_j sembolüyle bağlı olan, A_k ile ilişkili olan A_j adaylarının kazancı ve kaybı şöyle gösterilebilir:

Fayda niteliğine göre,

$$G_{ik}^j = \begin{cases} d(\tilde{x}_{ij}, \tilde{x}_{kj}), \tilde{x}_{ij} \geq \tilde{x}_{kj}, \\ 0, \tilde{x}_{ij} < \tilde{x}_{kj}, \end{cases} \quad (2.24)$$

$$L_{ik}^j = \begin{cases} 0, \tilde{x}_{ij} \geq \tilde{x}_{kj}, \\ -d(\hat{x}_{ij}, \hat{x}_{kj}), \tilde{x}_{ij} < \tilde{x}_{kj} \end{cases} \quad (2.25)$$

Maliyet niteliği göre,

$$G_{ik}^j = \begin{cases} 0, \tilde{x}_{ij} \geq \tilde{x}_{kj}, \\ d(\hat{x}_{ij}, \hat{x}_{kj}), \tilde{x}_{ij} < \tilde{x}_{kj}, \end{cases} \quad (2.26)$$

$$L_{ik}^j = \begin{cases} -d(\hat{x}_{ij}, \hat{x}_{kj}), \tilde{x}_{ij} \geq \tilde{x}_{kj} \\ 0, \tilde{x}_{ij} < \tilde{x}_{kj}, \end{cases} \quad (2.27)$$

Yukarıdaki denklemi kullanarak C_j sembolü için kazanç matrisi $G_j = [G_{ik}^j]_{m \times m}$ ve maliyet(kayıp) matrisi $L_j = [L_{ik}^j]_{m \times m}$ oluşturulabilir.

Adım 5: Her bir kriterin (C_j), referans kriterine göre(C_r), nispi ağırlıklarının belirlenmesi(W_{jr})

TODIM yöntemi, referans değere aday olan herhangi iki değer sonuçları arasındaki farkın bir yansımasına (izdüşümüne) dayanır. En yüksek değere sahip olan değer, başarıml ölçümleri arasındaki farkların tüm çiftlerini, aynı boyuta çevirmek için referans değer olarak seçilir. C_r referans değerini simgelediği durumda C_j sembolünün referans değere C_r olan bağıl ağırlığı W_{jr} şu şekilde verilebilir:

$$w_{jr} = w_j / w_r, j \in N, \quad W_r = \max\{W_j | J \in N\} \quad (2.28)$$

Adım 6: Her bir kriter için üstünlük derecesi matrisi oluşturmak (C_j)

Öncelikle, C_j niteliği için aday A_i 'nin A_k 'ya oranla üstünlük derecesin hesaplanmaktadır. Kazanç(kar) $\Phi_{ik}^{j(+)}$ için üstünlük derecesi ile zararım $\Phi_{ik}^{j(-)}$ için üstünlük derecesi aşağıdaki şekilde hesaplanmaktadır

$$\Phi_{ik}^{j(+)} = \sqrt{G_{ik}^j w_{jr} / (\sum_{j=1}^n w_{jr}) / w_{jr}}, \quad (2.29)$$

$$\Phi_{ik}^{j(-)} = -\frac{1}{\theta} \sqrt{-L_{ik}^j (\sum_{j=1}^n w_{jr}) / w_{jr}}, \quad (2.30)$$

Nerede θ zayıflama(azalma) faktörü varsa, ozaman üstünlük derecesi için kazanç ve kayıp (Φ_{ik}^j) matrisleri aşağıdaki gibi bulunabilir:

$$\Phi_{ik}^j = \Phi_{ik}^{j(+)} + \Phi_{ik}^{j(-)} \quad (2.31)$$

Bunu kullanarak C_j , $\Phi_j = [\Phi_{ik}^j]$ niteliği için üstünlük derece matrisi oluşturulabilir.

Adım 7: Her bir adayın toplam değerinin hesaplanması ve adayların sıralanması

$$(\Delta = [\delta_{ik}]_{m \times n})$$

$$\delta_{ik} = \sum_{j=1}^n \Phi_{ik}^j \quad (2.32)$$

Adım 8: Tüm adayların toplam değerinin hesaplanması

Δ matrisine dayalı olarak, A_i , $\xi(A_i)$ adaylarının toplam değeri hesaplanabilir:

$$\xi(A_i) = \frac{\sum_{k=1}^m \delta_{ik} - \min_{i \in M} \left\{ \sum_{k=1}^m \delta_{ik} \right\}}{\max_{i \in M} \left\{ \sum_{k=1}^m \delta_{ik} \right\} - \min_{i \in M} \left\{ \sum_{K=1}^m \delta_{ik} \right\}} \quad (2.33)$$

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BULANIK TOPSIS VE BULANIK TODIM YÖNTEMLERİ İLE PERSONEL SEÇİMİ UYGULAMASI VE SONUÇLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Bu tezin uygulama bölümünde Bulanık TOPSIS ve Bulanık TODIM yöntemleri kullanılarak ele alınan üretim işletmesinde çalışan altı mavi yakalı personelin seçim sürecinde örnek uygulama çalışması yapılmış ve altı mavi yakalı personelin performans değerlendirme puanları ile yöntemlerin etkinliği ölçümlenerek sonuçların karşılaştırılmaya çalışılmıştır.

3.1. Çalışmanın Amacı ve Uygulama Yöntemi

Çalışmanın amacı, ÇKKV yöntemlerinden olan Bulanık TOPSIS ve Bulanık TODIM yöntemlerinin personel seçiminde uygulanabilirliğini açıklamak ve hangi yöntemin daha etkili sonuç verdiğini belirlemektir. Bu çalışma, imalat sektöründe Su Arıtma Cihazları Üretimi ve Satış alanında faaliyet gösteren bir üretim işletmesinde gerçekleştirilmiştir. Firmada aynı statüde görev yapan, altı mavi yakalı personel pozisyonunda görüşülen ve belirlenen dokuz karar verici tarafından, onbir seçim kriteri doğrultusunda Bulanık TOPSIS ve Bulanık TODIM yöntemleri uygulanmış ve Bulanık TOPSIS-Bulanık TODIM yöntemleri ile elde edilen sonuçlar büyüklük sırasına göre sıralanmışlardır. Son aşamada ise, aday personellerin dönem sonu performansları Bulanık TOPSIS ve Bulanık TODIM sonuçları ile karşılaştırılarak performans puan sıralamasına en uygun yöntemin seçilmesi işlemi yapılmıştır.

Mavi yakalı personel seçiminde dikkate alınan kriterlerin yer aldığı karar kriterinin önem ağırlığını belirleme formu **EK-1** ile **EK-9** ve **EK-19** ile **EK-27** aralığında verilmiştir. Karar vericilerin aday personelleri değerlendirdikleri aday personel değerlendirme formu ise **EK-10** ile **EK-18** ve **EK-28** ile **EK-36** aralığında yer almaktadır. TOPSIS yönteminde karar kriterinin önem ağırlığını belirleme formu; çok yüksek, yüksek, biraz yüksek, orta, biraz düşük, düşük ve çok düşük olmak üzere yedili

bir ölçekte hazırlanmıştır. Aday personel değerlendirme formu da benzer şekilde çok iyi, iyi, biraz iyi, normal, biraz kötü, kötü ve çok kötü şeklinde yedili ölçekle hazırlanmıştır. TODIM yönteminde ise, kriter önem ağırlığı değerlendirme formu; çok yüksek, yüksek, orta, düşük, çok düşük şeklinde verilmektedir. Aday personel değerlendirme formuda; çok iyi, iyi, orta, kötü, çok kötü ölçekleriyle sıralanmaktadır.

Onbir kriter, dokuz karar verici tarafından değerlendirilirken altı mavi yakalı personelin işe alınma esnasında sahip olduğu ve kendisinde aranan özelliklerine ve son bir yıl içerisindeki performans puanlarına göre, mevcut pozisyonundan, bir üst pozisyon olan ustabaşı pozisyonuna yükselebilmesi için kriterler, karar vericiler tarafından önem düzeyine göre değerlendirilmiştir. Yetkili karar verici pozisyonundaki dokuz karar vericinin görevleri; Faruk CAN: Yönetim Kurulu Başkanı, Güngör CAN: İnsan Kaynakaları ve Halkla İlişkiler Müdürü, Serkan DİLİK: Üretim Müdürü, Duyugül Can: Finans ve Dış Ticaret Sorumlusu, Göker GÜLCAN: Satınalma ve Sevkiyat Sorumlusu, Hüseyin DOĞAN: Montaj Bölümünde Üretim Sorumlusu, Mesut ŞAHİN: Enjeksiyon Bölümünde Üretim Sorumlusu, Seval BİRİNCİ ve Nihal Türelık: Muhasebe Sorumlusu olarak görevlerini yerine getirmektedirler.

Personelin seçilmesi ve değerlendirilmesi sürecinde özgeçmişler incelenmiş ve her aday personelle birden fazla mülakat yapılmıştır. Bulanık TOPSIS ve TODIM verilerinin belirlenmesi sırasında ise tüm karar vericiler arasında fikir birliği sağlanmıştır.

Karar vericilerin değerlendirmiş oldukları ilgili onbir kriter aşağıdaki gibi olup, hiyerarşik yapısı Şekil 3.1 'de gösterilmiştir. Ele alınan kriterler aşağıda verilmiştir. Koyuncu ve Özcan (2014:210):

K_1 : Eğitim Durumu

K_2 : Kendini Geliştirme İsteği

K_3 : Strese Dayanıklılık

K_4 : Vardiyaya Dayanıklılık

K_5 : Ücret Beklentisi

K_6 : Kurum Kültürüne Uyum

K_7 : Programlama Dilleri Bilgisi

K_8 : İletişim Yeteneği

K_9 : Mesleki Yetkinlik

K_{10} : İş Deneyimi

K_{11} : Analitik Düşünme Yeteneği

Firma için personel seçimini etkileyen onbir kriterin ifade edilmesi aşağıda belirlenmiştir. Bunlar;

Eğitim Durumu: Mezun olduğu eğitim kurumundaki başarı derecesini ve hangi tür mesleki eğitime ve deneyime sahip olduğu kapsar.

Kendini Geliştirme İsteği: İş ortamında kendini kabul ettirme ve ne ölçüde başarı göstereceğini kapsar.

Strese Dayanıklılık: Hem dış etkenlerle, hem de kişinin kendi kendine yarattığı faktörlerle başa çıkabilme özelliğini kapsar.

Vardiyaya Dayanıklılık: Vardiyalı çalışma düzenine yatkınlığını kapsar.

Ücret Beklentisi: Beklentisinin pozisyon için belirlenen ücrete göre durumunu kapsar.

Kurum Kültürüne Uyum: Birimler arası koordinasyonu sağlama noktasında birleştirici unsur olarak takımın parçası olmayı kapsar.

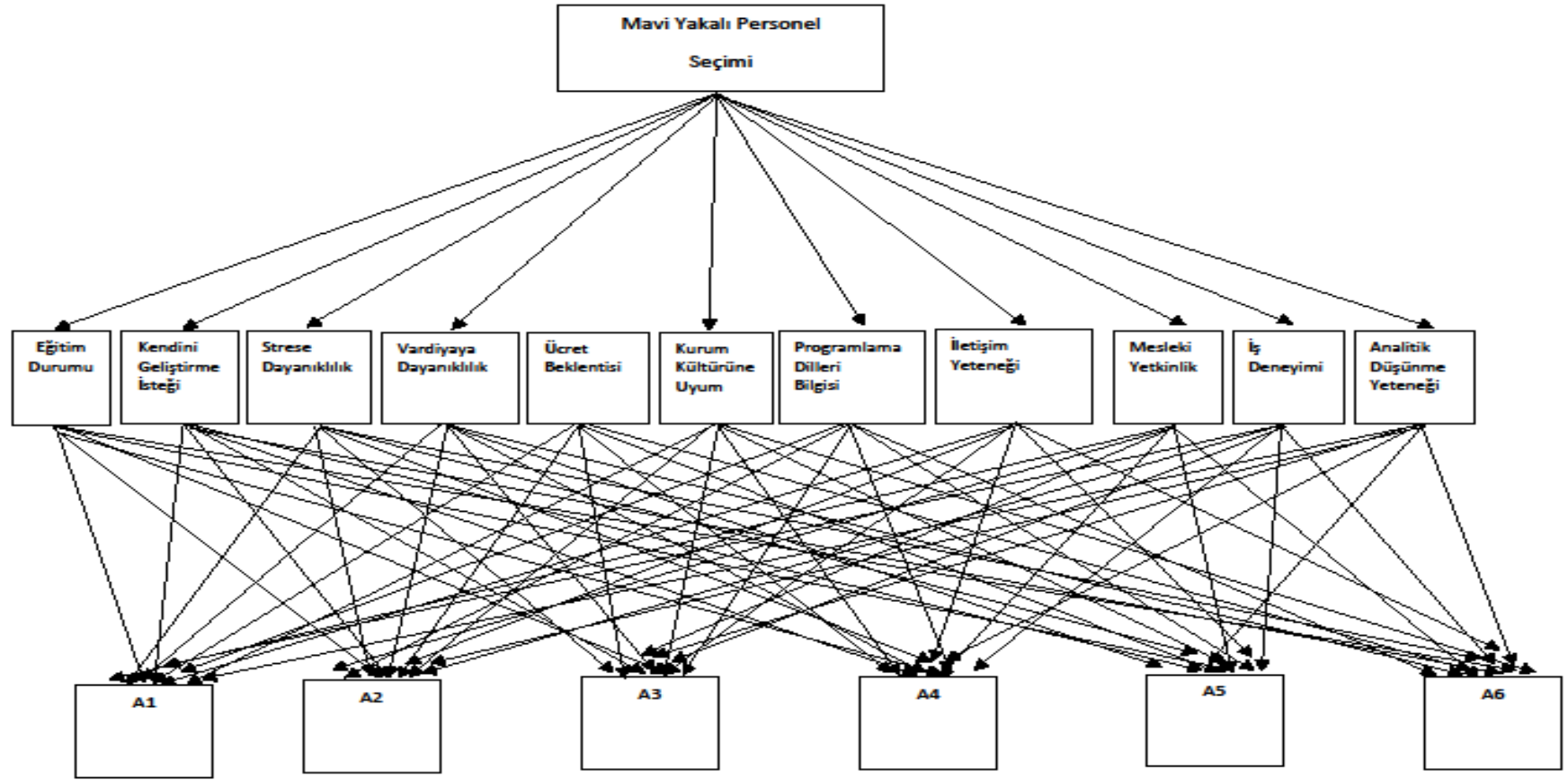
Programlama Dilleri Bilgisi: Günümüz teknolojisini kullanabilecek ve firmayı yönlendirecek seviyede bilgi sahibi olmayı kapsar.

İletişim Yeteneği: Yapılacak iş gereği, iletişim araçlarına sahip olmayı kapsar.

Mesleki Yetkinlik: İşin yapısına uygun mekanik yetisi ve gerekli makineleri kullanabilme özelliğini kapsar.

İş Deneyimi:Personelin geçmişte çalıştığı işleri, yaptığı projeleri ve hayat boyu edindiği bilgileri kapsar.

Analitik Düşünme Yeteneği:Firmanın geçmişteki hatalarından ders alıp geleceğe yönelik atılım ve yatırımlara yön verecek düşünce yapısına sahip olmayı kapsar.



Şekil 3.1. Mavi Yakalı Personel Probleminin Hiyerarşik Yapısı

Şekil 3.1’de altı mavi yakalı personelin karar vericiler tarafından değerlendirildikleri onbirkriter gösterilmiştir.

3.2. Firma Hakkında Genel Bilgi

BMS adı altında 1979 yılında üretime başlayan firma, Mutfak Eşyaları Su Arıtma Sistemleri İnşaat Sanayi İç ve Dış Ticaret Anonim Şirketi olarak 2006 yılında faaliyete geçmiştir. 2008 yılından beri Türkiye’nin en büyük firmalarından birçoğunun da bulunduğu Manisa Organize Sanayi Bölgesinde 6000 m2 alan içerisinde faaliyet göstermektedir.

Ürün gamı paslanmaz çelik mutfak eşyaları, porselen yemek takımları ve su arıtma sistemleri üretimi olarak belirlenmiş olup aynı zamanda plastik hammaddeden küçük mutfak gereçleri üretimi de yapmaktadır. Ürünleri yetkili laboratuvarlar da ve üniversitelerde test edilmektedir. Su arıtma cihazlarından çıkan arıtılmış alkali sular yıl içerisinde düzenli olarak halk sağlığı ve üniversite araştırma laboratuvarında analiz edilmektedir. Plastik ürünler darbeye ve yüksek ısıya karşı korumalı hammaddelerden üretilmektedir. Firmanın kullandığı hammaddeler için sağlığa uygun sertifikasyonu alınmış, Total ve LG gibi dünya firmalarından temin edilmektedir. Hammaddelerin ve ürünlerin plastiğin içinde bulunan insan sağlığına zarar veren bir madde olan BPA (Biesphnol) içermediğine dair analizler yapılmış ve raporlanmıştır.

Dinamik ve donanımlı kadrosuyla müşteri odaklı ve uzun süreli ticari bağlantılar kurmayı benimseyen BMS; iç pazarda olduğu kadar dış ülkelerle de ticari ilişkilerini geliştirmeyi hedeflemektedir. Fabrikada toplam otuzbeş çalışana ve yedi ana bayiye sahip olan firma yaklaşık beşyüz pazarlama görevlisine sahiptir. Özellikle Uzakdoğu ülkelerinden yapmış oldukları ithalatın yanında, ihracat yaptıkları üç-dört Avrupa ülkesinde vardır. İhracat hacminin çok büyük olmaması nedeniyle daha çok yerel piyasaya satış yapmaktadırlar. Yurtdışındaki en büyük bayiye sahip oldukları İngiltere’de doğrudan satış sistemiyle yapılan satışlarda satışlar yüksek, müşteri memnuniyeti fazladır.

Cihazların üretimi ise, enjeksiyondan çıkan parçalar montaj bölümünde montajlanıp kolilenerek stoklanmak üzere depoya kaldırılmaktadır. Yedi büyük bayiden

Muhasebe bölümüne gelen siparişler satın alma bölümü ile hazırlanarak sevk edilmektedir.

Vizyonu

“Sağlıklı Üretim, Sağlıklı Hizmet, Mutlu Çalışan, Mutlu Müşteri” anlayışı ile etkili pazarlama kanallarında ulusal ve uluslararası pazarlarda lider ve güvenilir su arıtma üreticisi konumuna gelmektir.

Misyonu

Köklü bir firma olarak çalışanlarının ve müşterilerinin memnuniyetini ön planda tutarak, teknoloji ve yenilikleri takip ederek; “Müşterilerimiz ortaklarımızdır” düşüncesiyle müşterileriyle güçlü, esnek ve uzun süreli bağlantılar oluşturmak ve sektördeki en sağlıklı, kaliteli ve güvenilir üretici olarak profesyonel bir anlayışla, müşteri ve pazar ihtiyaçlarını karşılamaktır.

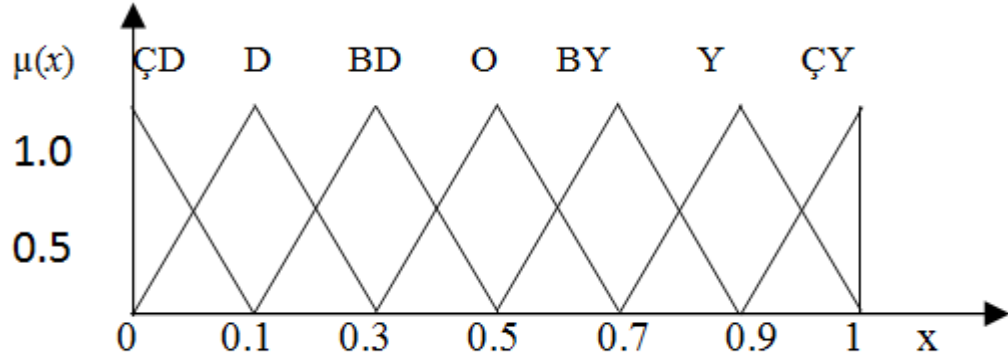
Kalite Politikaları hakkında ise;

- Müşterinin istediği ürün ve hizmet standartlarına uymayı amaç edinmek,
- Su arıtma cihazları ve mutfak eşyaları üretimi konusunda lider olabilmek için fiyat ve rekabet ortamında kaliteden ödün vermeden, sürekli gelişme ve iyileşmeyi sağlamak,
- İlke olarak müşteri memnuniyetini her şeyden üstün tutmak,
- Mevcut yasal şartlara uymayı prensip edinmek sürekli, gibi politikaları ilke haline getirmiş ve hedeflemiştir (<http://www.bmsaritma.com>).

3.3. BulanıkTOPSIS Yöntemiyle Personel Seçimi

Mavi yakalı personel seçim probleminin Bulanık TOPSIS yöntemi ile çözümünde ilk etapta işletme bünyesindeki tecrübeli dokuz karar verici, mavi yakalı personel seçim sürecinde dikkate alınacak kriter ve aday personelleri sözel değişkenler kullanarak değerlendirmiştir. Karar vericiler tarafından doldurulan formlar **EK-1** ile **EK-18**'de verilmiştir. Şekil 3.2'deki (Chen, 2000:5) sözel değişkenler kullanılmıştır. Burada mevcut olan sözel değişkenlere karşılık gelen üçgen bulanık sayılar Tablo

2.1’de gösterilmektedir. Dokuz karar vericiye ait bu değerlendirmeler ise Tablo 3.1’de görülmektedir.



Şekil 3.2. Bulanık TOPSIS Yönteminde Kriterlerin Değerlendirilmesinde Kullanılan Sözel Değişkenler

Kaynak: Karakaşoğlu, 2008:169

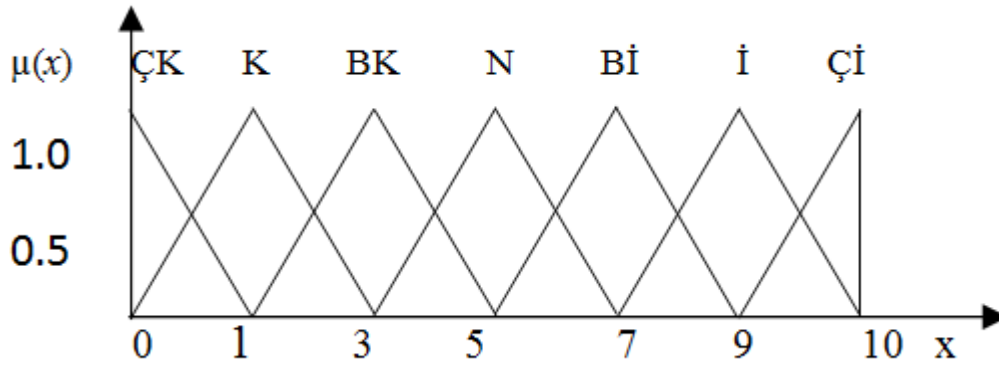
Şekil 3.2’de karar vericiler tarafından değerlendirilen kriterlerin sözel değerleri karşılığı üçgensel bulanık sayılar olarak gsterilmiştirtir. Burada ÇD: Çok Düşük, D: Düşük, BD: Biraz Düşük, O: Orta, BY: Biraz Yüksek, Y: Yüksek, ÇY: Çok Yüksek olarak verilmiştir.

Tablo 3.1.Bulanık TOPSIS Yönteminde Kriterlerin Karar Vericiler Tarafından Değerlendirme Sonuçları

Kriter No	Kriterler	Karar Vericiler								
		KV1	KV2	KV3	KV4	KV5	KV6	KV7	KV8	KV9
K1	Eğitim Durumu	O	O	O	BY	BY	Y	O	BD	BD
K2	Kendini Geliştirme İsteği	Y	Y	Y	Y	ÇY	ÇY	Y	Y	Y
K3	Strese Dayanıklılık	Y	BD	Y	BY	Y	Y	O	O	O
K4	Vardiyaya Dayanıklılık	ÇY	O	BY	Y	Y	ÇY	O	Y	BD
K5	Ücret Beklentisi	O	O	O	O	Y	Y	BD	O	O
K6	Kurum Kültürüne Uyum	O	ÇY	BY	BY	ÇY	ÇY	Y	Y	Y
K7	Programlama Dilleri Bilgisi	O	D	BD	D	Y	Y	BD	D	BD
K8	İletişim Yeteneği	BY	Y	O	BY	ÇY	ÇY	ÇY	Y	Y
K9	Mesleki Yetkinlik	BY	Y	O	BY	Y	Y	Y	Y	Y
K10	İş Deneyimi	O	O	O	BY	Y	Y	BY	D	BD
K11	Analitik Düşünme Yeteneği	ÇY	O	Y	Y	Y	Y	O	O	BD

Tablo3.1’dedokuz karar verici tarafından önem düzeylerine göre değerlendirilen kriterlerin sözel değerleri gösterilmiştir. Örneğin, birinci kriter olan Eğitim Durumu, karar vericiler tarafından değerlendirildiğinde önem değerleri, KV1: Orta (O), KV2:Orta (O), KV3: Orta (O), KV4: Biraz Yüksek (BY), KV5: Biraz Yüksek (BY), KV6: Yüksek (Y), KV7: Orta (O), KV8: Biraz Düşük (BD), KV9: Biraz Düşük (BD) şeklinde belirtilmiştir.

Daha sonra dokuz karar verici, altı mavi yakalı personeli sözel değişkenler yardımıyla değerlendirmişlerdir. Sözel değişkenlere karşılık gelen üçgen bulanık sayılar ise Tablo 2.2’de gösterilmiştir. Bu sözel değişkenleri kullanarak dokuz karar vericinin aday personele göre değerlendirdikleri sonuçlar Tablo 3.2.’ de verilmiştir.



Şekil 3.3.Bulanık TOPSIS Yönteminde Adayların Değerlendirilmesinde Kullanılan Sözel Değişkenler

Kaynak: Karakaşoğlu, 2008:170

Şekil 3.3’de verilen onbir kritere göre karar vericiler tarafından değerlendirilen aday personellerin sözel değerleri karşılığı olan üçgensel bulanık sayılar gösterilmiştir. Burada ise, ÇK: Çok Kötü, K: Kötü, BK: Biraz Kötü, N: Normal, Bİ: Biraz İyi, İ: İyi, Çİ: Çok İyi şeklinde verilmektedir.

Tablo 3.2. Bulanık TOPSIS Yönteminde Adayların Kriterler Altında Değerlendirme Sonuçları

Kriterler	Adaylar	Karar Vericiler								
		KV1	KV2	KV3	KV4	KV5	KV6	KV7	KV8	KV9
Eğitim durumu	A1	N	N	N	N	İ	İ	N	N	N
	A2	N	N	N	N	İ	İ	N	N	N
	A3	Bİ	Bİ	N	İ	İ	İ	N	N	N
	A4	Bİ	N	N	N	İ	İ	N	N	N
	A5	N	N	N	N	İ	İ	N	N	N
	A6	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Kendini Geliştirme İsteği	A1	İ	Çİ	İ	Çİ	Çİ	Çİ	Çİ	N	İ
	A2	Bİ	Bİ	N	Çİ	Çİ	Çİ	İ	N	İ
	A3	Çİ	İ	Bİ	İ	Çİ	Bİ	Çİ	N	Bİ
	A4	İ	Bİ	Bİ	İ	İ	İ	İ	N	Bİ
	A5	İ	Bİ	Bİ	Çİ	Çİ	İ	Çİ	N	İ
	A6	N	N	BK	BK	BK	BK	Bİ	BK	Çİ
Strese Dayanıklılık	A1	N	İ	N	N	Çİ	Çİ	İ	Bİ	N
	A2	N	Bİ	N	N	İ	İ	İ	Bİ	Bİ
	A3	N	N	N	N	İ	Bİ	Bİ	Bİ	İ
	A4	Bİ	Bİ	Bİ	N	Bİ	Bİ	Bİ	Bİ	İ
	A5	Bİ	N	N	N	İ	Bİ	Bİ	Bİ	Bİ
	A6	BK	Bİ	N	N	İ	N	Bİ	İ	İ
Vardiyaya Dayanıklılık	A1	Bİ	İ	Bİ	Bİ	Çİ	Çİ	İ	N	N
	A2	Bİ	BK	Bİ	N	Bİ	İ	İ	N	Bİ
	A3	N	N	N	İ	Bİ	N	Bİ	N	Bİ
	A4	İ	N	Bİ	İ	İ	Bİ	İ	N	Çİ
	A5	Bİ	N	Bİ	Bİ	İ	Bİ	Bİ	N	Bİ
	A6	N	Bİ	İ	N	Bİ	Bİ	İ	İ	İ
Ücret Beklentisi	A1	Bİ	İ	N	N	N	N	N	N	N
	A2	Bİ	BK	N	BK	N	N	N	N	N
	A3	Bİ	BK	BK	N	N	N	N	N	N
	A4	Bİ	N	N	N	N	N	N	N	N
	A5	Bİ	İ	N	N	N	N	N	N	N
	A6	Bİ	İ	N	N	N	N	N	N	N
Kurum Kültürüne Uyum	A1	Bİ	İ	N	N	Çİ	İ	Çİ	N	İ
	A2	Bİ	Bİ	N	N	Çİ	İ	Çİ	N	İ
	A3	Bİ	N	N	N	İ	Bİ	Çİ	N	İ
	A4	Bİ	İ	N	Bİ	İ	Bİ	İ	N	İ
	A5	N	İ	N	N	Çİ	İ	İ	N	İ
	A6	N	N	N	N	İ	İ	İ	N	İ
	A1	K	N	ÇK	ÇK	Çİ	İ	Çİ	K	N

Programlama Dilleri Bilgisi	A2	K	N	K	ÇK	İ	İ	Çİ	BK	N
	A3	BK	N	BK	ÇK	Çİ	N	Çİ	N	İ
	A4	Bİ	BK	BK	ÇK	İ	Bİ	İ	N	İ
	A5	K	BK	K	ÇK	Çİ	İ	İ	BK	Bİ
	A6	K	BK	ÇK	ÇK	İ	İ	İ	K	Bİ
	İletişim Yeteneği	A1	İ	İ	İ	Bİ	Çİ	Çİ	Çİ	Bİ
A2		İ	Bİ	İ	Bİ	Çİ	Çİ	Çİ	Bİ	Bİ
A3		İ	Bİ	Bİ	Bİ	İ	İ	Çİ	N	Bİ
A4		Çİ	Çİ	İ	İ	İ	Çİ	Çİ	Bİ	N
A5		İ	İ	İ	Bİ	Çİ	Çİ	Çİ	Bİ	İ
A6		N	Bİ	N	BK	N	N	Bİ	N	İ
Mesleki Yetkinlik	A1	N	Bİ	N	N	Çİ	İ	Çİ	Bİ	BK
	A2	N	Bİ	N	N	Çİ	İ	Çİ	N	BK
	A3	N	N	N	N	İ	İ	Çİ	Bİ	N
	A4	İ	İ	Bİ	İ	İ	İ	Çİ	Bİ	Bİ
	A5	N	Bİ	Bİ	N	İ	Bİ	İ	Bİ	N
	A6	N	K	K	N	N	N	Bİ	BK	Bİ
İş Deneyimi	A1	N	BK	N	N	N	N	N	N	Bİ
	A2	N	BK	N	N	İ	N	Bİ	N	Bİ
	A3	N	BK	N	N	İ	N	İ	N	Bİ
	A4	İ	İ	Bİ	N	İ	N	İ	Bİ	Bİ
	A5	N	BK	N	N	Bİ	N	Bİ	N	Bİ
	A6	N	K	K	N	N	N	N	K	Bİ
Analitik Düşünme Yeteneği	A1	Bİ	Bİ	N	Bİ	Çİ	Çİ	Çİ	Bİ	BK
	A2	Bİ	N	N	Bİ	Çİ	Çİ	Çİ	Bİ	Bİ
	A3	Bİ	Bİ	Bİ	Bİ	İ	Çİ	Çİ	Bİ	N
	A4	İ	Bİ	Bİ	İ	İ	İ	Çİ	Bİ	N
	A5	Bİ	N	N	Bİ	İ	İ	Çİ	Bİ	BK
	A6	K	K	K	BK	Bİ	Bİ	N	K	K

Tablo3.2’de dokuz karar verici tarafından onbir kritere göre değerlendirilen aday personelin sözel değerleri gösterilmiştir. Örneğin, birinci aday personel, birinci kriter olan Eğitim Durumuna göre karar vericiler tarafından değerlendirildiğinde önem değerleri, KV1: Normal (N), KV2:Normal (N), KV3: Normal (N), KV4: Normal (N), KV5: İyi (İ), KV6: İyi (İ), KV7: Normal (N), KV8: Normal (N), KV9: Normal (N), şeklinde verilmiştir.

Daha sonra Tablo 2.1 ve 2.2'deki dokuz karar vericiye ait sözel değerlendirmeler üçgen bulanık sayılara dönüştürülerek Tablo 3.3 ve Tablo 3.4 oluşturulmuştur. Örneğin bir karar verici, herhangi bir karar kriterine ilişkin olarak “çok yüksek” değerlendirmesinde bulunmuşsa bu değerlendirmeye üyelik fonksiyonu olarak (0.9,1,1) değeri verilerek değerlendirme üçgen bulanık sayıya dönüştürülür. Tablo 3.3’ te her kriterin dokuz karar verici tarafından değerlendirilme sonuçları bulanık sayılar ile ifade edilerek gösterilmiştir. Karar vericiler kriterler doğrultusunda aday personelleri değerlendirirken ise, “çok iyi” değerlendirmesinde bulunmuşsa bu değerlendirmeye üyelik fonksiyonu olarak (9, 10, 10) değeri verilerek değerlendirme üçgen bulanık sayıya dönüştürülür. Tablo 3.4’te her aday personelin dokuz karar verici tarafından değerlendirilme sonuçları bulanık sayılar ile ifade edilerek gösterilmiştir.

Tablo 3.3. Bulanık TOPSIS Yönteminde Kriterlerin Dokuz Karar Verici Tarafından Değerlendirme Sonuçlarının Üçgen Bulanık Sayılar Şeklinde İfadesi

KRİTERLER	KV1	KV2	KV3	KV4	KV5	KV6	KV7	KV8	KV9
Eğitim Durumu	(0.3,0.5,0.7)	(0.3,0.5,0.7)	(0.3,0.5,0.7)	(0.5,0.7,0.9)	(0.5,0.7,0.9)	(0.7,0.9,1)	(0.3,0.5,0.7)	(0.1,0.3,0.5)	(0.1,0.3,0.5)
Kendini Geliştirme İsteği	(0.7,0.9,1)	(0.7,0.9,1)	(0.7,0.9,1)	(0.7,0.9,1)	(0.9,1,1)	(0.9,1,1)	(0.7,0.9,1)	(0.7,0.9,1)	(0.7,0.9,1)
Strese Dayanıklılık	(0.7,0.9,1)	(0.1,0.3,0.5)	(0.7,0.9,1)	(0.5,0.7,0.9)	(0.7,0.9,1)	(0.7,0.9,1)	(0.3,0.5,0.7)	(0.3,0.5,0.7)	(0.3,0.5,0.7)
Vardiyaya Dayanıklılık	(0.9,1,1)	(0.3,0.5,0.7)	(0.5,0.7,0.9)	(0.7,0.9,1)	(0.7,0.9,1)	(0.9,1,1)	(0.3,0.5,0.7)	(0.7,0.9,1)	(0.1,0.3,0.5)
Ücret Beklentisi	(0.3,0.5,0.7)	(0.3,0.5,0.7)	(0.3,0.5,0.7)	(0.3,0.5,0.7)	(0.7,0.9,1)	(0.7,0.9,1)	(0.1,0.3,0.5)	(0.3,0.5,0.7)	(0.3,0.5,0.7)
Kurum Kültürüne Uyum	(0.3,0.5,0.7)	(0.9,1,1)	(0.5,0.7,0.9)	(0.5,0.7,0.9)	(0.9,1,1)	(0.9,1,1)	(0.7,0.9,1)	(0.7,0.9,1)	(0.7,0.9,1)
Programlama Dilleri Bilgisi	(0.3,0.5,0.7)	(0.0,1,0.3)	(0.1,0.3,0.5)	(0,0,1,0.3)	(0.7,0.9,1)	(0.7,0.9,1)	(0.1,0.3,0.5)	(0,0,1,0.3)	(0.1,0.3,0.5)
İletişim Yeteneği	(0.5,0.7,0.9)	(0.7,0.9,1)	(0.3,0.5,0.7)	(0.5,0.7,0.9)	(0.9,1,1)	(0.9,1,1)	(0.9,1,1)	(0.7,0.9,1)	(0.7,0.9,1)
Mesleki Yetkinlik	(0.5,0.7,0.9)	(0.7,0.9,1)	(0.3,0.5,0.7)	(0.5,0.7,0.9)	(0.7,0.9,1)	(0.7,0.9,1)	(0.7,0.9,1)	(0.7,0.9,1)	(0.7,0.9,1)
İş Deneyimi	(0.3,0.5,0.7)	(0.3,0.5,0.7)	(0.3,0.5,0.7)	(0.5,0.7,0.9)	(0.7,0.9,1)	(0.7,0.9,1)	(0.5,0.7,0.9)	(0,0,1,0.3)	(0.1,0.3,0.5)
Analitik Düşünme Yeteneği	(0.9,1,1)	(0.3,0.5,0.7)	(0.7,0.9,1)	(0.7,0.9,1)	(0.7,0.9,1)	(0.7,0.9,1)	(0.3,0.5,0.7)	(0.3,0.5,0.7)	(0.1,0.3,0.5)

Tablo 3.1’ de karar vericiler tarafından değerlendirilen kriterlerin sözel değerlerinin üçgen bulanık sayılar olarak karşılıkları Tablo 3.3’de gösterilmiştir. Şekil 3.2’ de de sözel değerlerin bulanık sayılar olarak karşılıkları verilmiştir. Örneğin birinci kriter olan Eğitim Durumu için KV1: Orta (0.3, 0.5, 0.7), KV2:Orta (0.3, 0.5, 0.7), KV3: Orta (0.3, 0.5, 0.7), KV4: Biraz Yüksek (0.5, 0.7, 0.9), KV5: Biraz Yüksek (0.5, 0.7, 0.9), KV6: Yüksek (0.5, 0.7, 0.9), KV7: Orta (0.3, 0.5, 0.7), KV8: Biraz Düşük (0.1, 0.3, 0.5), KV9: Biraz Düşük (0.1, 0.3, 0.5) şeklinde sıralanmıştır.

Tablo3.4. Bulanık TOPSIS Yönteminde Adayların Dokuz Karar Verici Tarafından Değerlendirme Sonuçlarının Üçgen Bulanık Sayılar Şeklinde Karşılıkları

Kriterler	Adaylar	Karar Vericiler								
		KV1	KV2	KV3	KV4	KV5	KV6	KV7	KV8	KV9
Eğitim durumu	A1	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(7, 9, 10)	(7, 9, 10)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)
	A2	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(7, 9, 10)	(7, 9, 10)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)
	A3	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(7, 9, 10)	(7, 9, 10)	(7, 9, 10)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)
	A4	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(7, 9, 10)	(7, 9, 10)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)
	A5	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(7, 9, 10)	(7, 9, 10)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)
	A6	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(7, 9, 10)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)
Kendini Geliştirme İsteği	A1	(7, 9, 10)	(9, 10, 10)	(7, 9, 10)	(9, 10, 10)	(9, 10, 10)	(9, 10, 10)	(9, 10, 10)	(3, 5, 7)	(7, 9, 10)
	A2	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(9, 10, 10)	(9, 10, 10)	(9, 10, 10)	(7, 9, 10)	(3, 5, 7)	(7, 9, 10)
	A3	(9, 10, 10)	(7, 9, 10)	(5, 7, 9)	(7, 9, 10)	(9, 10, 10)	(5, 7, 9)	(9, 10, 10)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)
	A4	(7, 9, 10)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(7, 9, 10)	(9, 10, 10)	(7, 9, 10)	(7, 9, 10)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)
	A5	(7, 9, 10)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(9, 10, 10)	(9, 10, 10)	(7, 9, 10)	(9, 10, 10)	(3, 5, 7)	(7, 9, 10)
	A6	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(1, 3, 5)	(1, 3, 5)	(1, 3, 5)	(1, 3, 5)	(5, 7, 9)	(1, 3, 5)	(9, 10, 10)
Strese Dayanıklılık	A1	(3, 5, 7)	(7, 9, 10)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(9, 10, 10)	(9, 10, 10)	(7, 9, 10)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)
	A2	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(7, 9, 10)	(7, 9, 10)	(7, 9, 10)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)
	A3	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(7, 9, 10)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(7, 9, 10)
	A4	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(7, 9, 10)
	A5	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(7, 9, 10)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)
	A6	(1, 3, 5)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(7, 9, 10)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(7, 9, 10)	(7, 9, 10)
Vardiyaya Dayanıklılık	A1	(5, 7, 9)	(7, 9, 10)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(9, 10, 10)	(9, 10, 10)	(7, 9, 10)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)
	A2	(5, 7, 9)	(1, 3, 5)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(7, 9, 10)	(7, 9, 10)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)
	A3	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(7, 9, 10)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)
	A4	(7, 9, 10)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(7, 9, 10)	(7, 9, 10)	(5, 7, 9)	(7, 9, 10)	(3, 5, 7)	(9, 10, 10)
	A5	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(7, 9, 10)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)
	A6	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(7, 9, 10)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(7, 9, 10)	(7, 9, 10)	(7, 9, 10)

Ücret Beklentisi	A1	(5, 7, 9)	(7, 9, 10)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)
	A2	(5, 7, 9)	(1, 3, 5)	(3, 5, 7)	(1, 3, 5)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)
	A3	(5, 7, 9)	(1, 3, 5)	(1, 3, 5)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)
	A4	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)
	A5	(5, 7, 9)	(7, 9, 10)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)
	A6	(5, 7, 9)	(7, 9, 10)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)
Kurum Kültürüne Uyum	A1	(5, 7, 9)	(7, 9, 10)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(9, 10, 10)	(7, 9, 10)	(9, 10, 10)	(3, 5, 7)	(7, 9, 10)
	A2	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(9, 10, 10)	(7, 9, 10)	(9, 10, 10)	(3, 5, 7)	(7, 9, 10)
	A3	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(7, 9, 10)	(5, 7, 9)	(9, 10, 10)	(3, 5, 7)	(7, 9, 10)
	A4	(5, 7, 9)	(7, 9, 10)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(7, 9, 10)	(5, 7, 9)	(7, 9, 10)	(3, 5, 7)	(7, 9, 10)
	A5	(5, 7, 9)	(7, 9, 10)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(9, 10, 10)	(7, 9, 10)	(7, 9, 10)	(3, 5, 7)	(7, 9, 10)
	A6	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(7, 9, 10)	(7, 9, 10)	(7, 9, 10)	(3, 5, 7)	(7, 9, 10)
Programlama Dilleri Bilgisi	A1	(0, 1, 3)	(3, 5, 7)	(0, 0, 1)	(0, 0, 1)	(9, 10, 10)	(7, 9, 10)	(9, 10, 10)	(0, 1, 3)	(3, 5, 7)
	A2	(0, 1, 3)	(3, 5, 7)	(0, 1, 3)	(0, 0, 1)	(7, 9, 10)	(7, 9, 10)	(9, 10, 10)	(1, 3, 5)	(3, 5, 7)
	A3	(1, 3, 5)	(3, 5, 7)	(1, 3, 5)	(0, 0, 1)	(9, 10, 10)	(3, 5, 7)	(9, 10, 10)	(3, 5, 7)	(7, 9, 10)
	A4	(5, 7, 9)	(1, 3, 5)	(1, 3, 5)	(0, 0, 1)	(7, 9, 10)	(5, 7, 9)	(7, 9, 10)	(3, 5, 7)	(7, 9, 10)
	A5	(0, 1, 3)	(1, 3, 5)	(1, 3, 5)	(0, 0, 1)	(9, 10, 10)	(7, 9, 10)	(7, 9, 10)	(1, 3, 5)	(5, 7, 9)
	A6	(0, 1, 3)	(1, 3, 5)	(0, 0, 1)	(0, 0, 1)	(7, 9, 10)	(7, 9, 10)	(7, 9, 10)	(0, 1, 3)	(5, 7, 9)
İletişim Yeteneği	A1	(7, 9, 10)	(7, 9, 10)	(7, 9, 10)	(5, 7, 9)	(9, 10, 10)	(9, 10, 10)	(9, 10, 10)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)
	A2	(7, 9, 10)	(5, 7, 9)	(7, 9, 10)	(5, 7, 9)	(9, 10, 10)	(9, 10, 10)	(9, 10, 10)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)
	A3	(7, 9, 10)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(7, 9, 10)	(9, 10, 10)	(9, 10, 10)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)
	A4	(9, 10, 10)	(9, 10, 10)	(7, 9, 10)	(7, 9, 10)	(7, 9, 10)	(9, 10, 10)	(9, 10, 10)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)
	A5	(7, 9, 10)	(7, 9, 10)	(7, 9, 10)	(5, 7, 9)	(9, 10, 10)	(9, 10, 10)	(9, 10, 10)	(5, 7, 9)	(7, 9, 10)
	A6	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(1, 3, 5)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(9, 10, 10)	(3, 5, 7)	(7, 9, 10)
Mesleki Yetkinlik	A1	(7, 9, 10)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(9, 10, 10)	(7, 9, 10)	(9, 10, 10)	(5, 7, 9)	(1, 3, 5)
	A2	(7, 9, 10)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(9, 10, 10)	(7, 9, 10)	(9, 10, 10)	(3, 5, 7)	(1, 3, 5)
	A3	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(7, 9, 10)	(7, 9, 10)	(9, 10, 10)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)
	A4	(9, 10, 10)	(7, 9, 10)	(5, 7, 9)	(7, 9, 10)	(7, 9, 10)	(7, 9, 10)	(9, 10, 10)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)

	A5	(7, 9, 10)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(7, 9, 10)	(5, 7, 9)	(7, 9, 10)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)
	A6	(3, 5, 7)	(0, 1, 3)	(0, 1, 3)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(1, 3, 5)	(5, 7, 9)
İş Deneyimi	A1	(3, 5, 7)	(1, 3, 5)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)
	A2	(3, 5, 7)	(1, 3, 5)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(7, 9, 10)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)
	A3	(3, 5, 7)	(1, 3, 5)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(7, 9, 10)	(3, 5, 7)	(7, 9, 10)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)
	A4	(7, 9, 10)	(7, 9, 10)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(7, 9, 10)	(3, 5, 7)	(7, 9, 10)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)
	A5	(3, 5, 7)	(1, 3, 5)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)
	A6	(3, 5, 7)	(0, 1, 3)	(0, 1, 3)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(0, 1, 3)	(5, 7, 9)
Analitik Düşünme Yeteneği	A1	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(9, 10, 10)	(9, 10, 10)	(9, 10, 10)	(5, 7, 9)	(1, 3, 5)
	A2	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(9, 10, 10)	(9, 10, 10)	(9, 10, 10)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)
	A3	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(7, 9, 10)	(9, 10, 10)	(9, 10, 10)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)
	A4	(7, 9, 10)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(7, 9, 10)	(7, 9, 10)	(7, 9, 10)	(9, 10, 10)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)
	A5	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(3, 5, 7)	(5, 7, 9)	(7, 9, 10)	(7, 9, 10)	(9, 10, 10)	(5, 7, 9)	(1, 3, 5)
	A6	(0, 1, 3)	(0, 1, 3)	(0, 1, 3)	(1, 3, 5)	(5, 7, 9)	(5, 7, 9)	(3, 5, 7)	(0, 1, 3)	(0, 1, 3)

Tablo 3.2’ de karar vericiler tarafından değerlendirilen aday personellerin sözel değerlerinin üçgen bulanık sayılar olarak karşılıkları Tablo 3.4’de gösterilmiştir. Şekil 3.3’ de de sözel değerlerin bulanık sayılar olarak karşılıkları verilmiştir. Örneğin birinci kriter olan Eğitim Durumu için KV1: Normal (3,5,7), KV2:Normal (3,5,7), KV3: Normal (3,5,7), KV4: Normal (3,5,7), KV5: İyi (7,9,10), KV6: İyi (7,9,10), KV7: Normal (3,5,7), KV8: Normal (3,5,7), KV9: Normal (3,5,7) şeklinde verilmiştir.

Kriterler ve aday personellerin sözel değişkenler kullanılarak değerlendirilmesinin ardından dokuz karar vericinin kriterleri değerlemesi ve dilsel değerler kullanılarak yapılan değerlemenin üçgensel bulanık sayılarla dönüştürülmesi sonucu elde edilen değerler eşitlik (2.2) kullanılarak elde edilmiştir. Örneğin birinci karar kriterinin önem ağırlığı;

$$\tilde{w}_1 = \frac{1}{9}[(0.3,0.5,0.7) + (0.3,0.5,0.7) + (0.3,0.5,0.7) + (0.5,0.7,0.9) + (0.5,0.7,0.9) + (0.7,0.9,1) + (0.3,0.5,0.7) + (0.1,0.3,0.5) + (0.1,0.3,0.5)]$$

= (0.344,0.566,0.733) şeklinde bulunur.

Her kritere ilişkin ağırlıklar Tablo 3.5’ de görülmektedir.

Tablo 3.5. Bulanık TOPSIS Yönteminde Kriterlerin Önem Ağırlıkları

Kriterler	Ağırlıklar
Eğitim Durumu	(0.344, 0.566, 0.733)
Kendini Geliştirme İsteği	(0.744, 0.922, 1)
Strese Dayanıklılık	(0.477, 0.677, 0.833)
Vardiyaya Dayanıklılık	(0.566, 0.744, 0.866)
Ücret Beklentisi	(0.355, 0.566, 0.744)
Kurum Kültürüne Uyum	(0.677, 0.844, 0.944)
Programlama Dilleri Bilgisi	(0.222, 0.388, 0.566)
İletişim Yeteneği	(0.677, 0.844, 0.944)
Mesleki Yetkinlik	(0.611, 0.811, 0.944)
İş Deneyimi	(0.377, 0.566, 0.744)
Analitik Düşünme Yeteneği	(0.522, 0.711, 0.844)

Tablo 3.5’de gösterildiği gibi kriterlere ait ağırlıkların belirlenmesinin ardından bulanık karar matrisi hesaplanmaktadır. Bulanık karar matrisi, aday personellerin karar kriterlerine göre değerlendirilmesi sonucunda elde edilen matristir. Matrisin elde edilmesinde eşitlik (2.13) ‘den faydalanılır ve Tablo 3.6’da gösterilmektedir. Örneğin birinci aday personelin ilk karar kriterine göre karar vericiler tarafından

değerlendirilmesi normal, normal, normal, normal, iyi, iyi, normal, normal, normaldir. Bu dilsel değerler Tablo 3.4’ de gösterildiği gibi üçgen bulanık sayılara dönüştürülerek ve eşitlik (2.13) ‘de yerine konularak birinci aday personelin kriter değeri bulunmuştur. Örneğin;

$$\tilde{x}_{11} = \frac{1}{9}[(3,5,7) + (3,5,7) + (3,5,7) + (3,5,7) + (7,9,10) + (7,9,10) + (3,5,7) + (3,5,7) + (3,5,7)]$$

= (3.8, 5.8, 7.6) olarak bulunur. Benzer şekilde altıncı aday personelin kriter değeri ise;

$$\tilde{x}_{61} = \frac{1}{9}[(3,5,7) + (3,5,7) + (3,5,7) + (3,5,7) + (7,9,10) + (3,5,7) + (3,5,7) + (3,5,7) + (3,5,7)]$$

= (3.4, 6,7,3) olarak bulunur.

Bulanık karar matrisi oluşturulduktan sonra normalize edilmiş karar matrisi oluşturulur. Bu matrisin elde edilmesinde Tablo 3.6’da görülen bulanık karar matrisi eşitlik (2.5) ve (2.6) ‘den yararlanılmıştır. Matrisin elde edilmesinde bulanık karar matrisinin kriter değerleri ve her bir proje seçim kriteri için üçgensel bulanık sayıların maksimum değeri dikkate alınmıştır. Normalize bulanık karar matrisi Tablo3.7’de gösterilmiştir. Örneğin K1 kriteri için Tablo 3.6’ da görülen Bulanık Karar Matrisi verileri sırasıyla;

A1:(3.8, 5.8, 7.6), A2:(3.8, 5.8, 7.6), A3:(4.7, 6.7, 8.4), A4:(4.1, 6.1, 7.8),

A5:(3.8, 5.8, 7.6), A6:(3,5,7)’dir. Bu verilerden aralarındaki en büyük sayı diğer sayılara bölünerek Normalize Edilmiş Karar Matrisindeki K1 kriteri elde edilmiştir. Diğer kriterlerde aynı şekilde hesaplanmıştır.

Normalize bulanık karar matrisi oluşturulduktan sonra ağırlıklı normalize edilmiş bulanık karar matrisi oluşturulur. Ağırlıklı normalize edilmiş bulanık karar matrisi, eşitlik (2.8) kullanılarak elde edilir. Daha açık bir ifadeyle ağırlıklı normalize edilmiş bulanık karar matrisi, normalize edilmiş bulanık karar matrisi ile bulanık ağırlıklar matrisinin çarpımı sonucu elde edilir. Bu matris ise Tablo 3.8’de

gösterilmiştir.. Örneğin ilk aday personelin birinci karar kriterine göre elde edilen değerleri sırasıyla şöyledir:

$$\tilde{v}_{11} = \tilde{w}_1 \otimes \tilde{r}_{11} = (0.344, 0.566, 0.733) \otimes (0.460, 0.697, 0.907) = (0.158, 0.394, 0.664)$$

Tablo 3.6. Bulanık TOPSIS Yönteminde Bulanık Karar Matrisi

	A1	A2	A3	A4	A5	A6
K1	(3.8, 5.8, 7.6)	(3.8,5.8,7.6)	(4.7,6.7,8.4)	(4.1,6.1,7.8)	(3.8,5.8,7.6)	(3.4,6,7.3)
K2	(6.8, 9.1, 9.6)	(6.3,6.8,9.1)	(5.6,8,9.1)	(5.8,7.8,9.3)	(6.7,8.4,9.4)	(2.4,4.6,6.4)
K3	(5.4,7.2,8.5)	(5,7,8.6)	(4.5,6.5,8.3)	(9,6.2,8.8)	(4.5,6.5,8.4)	(5.2,6.5,8.2)
K4	(5.8,7.6,9)	(4.5,6.5,8.3)	(4.1,5.5,8)	(5.8,7.7,9.1)	(4.7,6.7,8.6)	(5.4,8.2,9)
K5	(3.6,5.6,7.5)	(2.7,4.7,6.7)	(2.7,4.7,6.7)	(3.2,5.2,7.2)	(3.6,5.6,7.5)	(3.6,5.6,7.5)
K6	(5.8,7.6,8.8)	(5.6,7.4,8.7)	(5.6,8,8.4)	(5.4,7.4,9)	(5.4,7.3,8.6)	(4.7,6.2,8.3)
K7	(3.1,4.5,5.7)	(3.3,4.7,6.2)	(4.5,5,6.8)	(4.5,7,7.3)	(3.3,4.7,6.2)	(3,4.3,5.7)
K8	(7,8.6,9.6)	(6.7,8.4,9.5)	(5.8,7.7,9.2)	(7.2,8.7,9.5)	(7.2,8.8,9.7)	(3.8,5.8,7.6)
K9	(5.4,7.2,8.5)	(5,6.8,8.3)	(4.1,6.8,8.4)	(6.7,8.5,9.6)	(5.2,7.2,8.8)	(2.5,4.3,6.3)
K10	(3,5,7)	(3.6,5.6,7.5)	(3.8,5.8,7.6)	(5.4,7.4,9)	(3.4,5.4,7.4)	(2.2,3.8,5.8)
K11	(5.6,6.5,8.6)	(5.8,7,8.8)	(5.8,7.6,9.1)	(6.1,8,9.3)	(5,6.8,8.4)	(1.5,3,4.4)

∞

Tablo 3.6’ da tüm ÇKKV yöntemlerinde olduğu gibi TOPSIS yönteminde de öncelikle karar problemlerine ait ve aday personelleri değerlendirmek üzere kullanılacak kriterler belirlendikten sonra aday personellerin kriterlere ait değerlerinin gösterildiği karar matrisi oluşturulmuştur. Bu tabloda karar vericiler tarafından değerlendirilen her bir karar kriterinin önem ağırlığı gösterilmiştir.

Tablo 3.7. Bulanık TOPSIS Yönteminde Normalize Edilmiş Bulanık Karar Matrisi

	A1	A2	A3	A4	A5	A6
K1	(0.460, 0.697, 0.907)	(0.460, 0.697, 7.666)	(0.565, 0.802, 1)	(0.513, 0.723, 0.934)	(0.460, 0.697, 0.907)	(0.407, 0.710, 0.869)
K2	(0.712, 0.942, 1)	(0.655, 0.712, 0.942)	(0.586, 0.827, 0.942)	(0.609, 0.873, 0.965)	(0.701, 0.873, 0.977)	(0.252, 0.482, 0.666)
K3	(0.604, 0.802, 0.950)	(0.555, 0.777, 0.962)	(0.506, 0.728, 0.987)	(1, 0.691, 0.987)	(0.506, 0.728, 0.938)	(0.580, 0.728, 0.913)
K4	(0.646, 0.841, 0.987)	(0.499, 0.719, 0.914)	(0.451, 0.609, 0.878)	(0.646, 0.853, 1)	(0.524, 0.743, 0.951)	(0.597, 0.902, 0.987)
K5	(0.485, 0.749, 1)	(0.367, 0.632, 0.897)	(0.426, 0.632, 0.897)	(0.426, 0.691, 0.955)	(0.485, 0.749, 1)	(0.485, 0.749, 1)
K6	(0.654, 0.851, 0.987)	(0.629, 0.827, 0.975)	(0.555, 0.765, 0.938)	(0.604, 0.827, 1)	(0.604, 0.814, 0.962)	(0.530, 0.691, 0.925)
K7	(0.424, 0.621, 0.787)	(0.454, 0.651, 0.848)	(0.545, 0.757, 0.939)	(0.545, 0.787, 1)	(0.454, 0.651, 0.848)	(0.409, 0.590, 0.787)
K8	(0.715, 0.886, 0.988)	(0.693, 0.863, 0.977)	(0.602, 0.795, 0.943)	(0.738, 0.897, 0.977)	(0.738, 0.909, 1)	(0.397, 0.602, 0.784)
K9	(0.563, 0.747, 0.885)	(0.517, 0.712, 0.862)	(0.425, 0.712, 0.873)	(0.701, 0.885, 1)	(0.540, 0.747, 0.919)	(0.264, 0.448, 0.655)
K10	(0.333, 0.555, 0.777)	(0.407, 0.629, 0.839)	(0.432, 0.654, 0.851)	(0.604, 0.827, 1)	(0.382, 0.604, 0.827)	(0.246, 0.432, 0.654)
K11	(0.607, 0.702, 0.928)	(0.630, 0.750, 0.952)	(0.630, 0.821, 0.976,)	(0.654, 0.857, 1)	(0.535, 0.738, 0.904)	(0.166, 0.321, 0.476)

Tablo 3.7’ de gösterilen sayıların 0 ile 1 arasında değerler aldığı gösterilmiştir. Tablo 3.6’ da verilen değerler ortak bir sayı sistemine çevrilmiş ve Tablo 3.7’ de gösterildiği gibi göreceli bir değer almışlardır. Örneğin Tablo 3.6’ da gösterilen ilk kriterin, ilk aday personel ile değerlendirilmesi sonucu (3.8, 5.8, 7.6) değeri normalleştirilerek (0.460, 0.697, 0.907) değerine dönüştürülmüştür.

Tablo 3.8. Bulanık TOPSIS Yönteminde Ağırlıklı Normalize Edilmiş Bulanık Karar Matrisi

	A1	A2	A3	A4	A5	A6
K1	(0.158, 0.394, 0.664)	(0.158, 0.394, 0.561)	(0.194, 0.453, 0.733)	(0.176, 0.666, 0.684)	(0.158, 0.394, 0.664)	(0.122, 0.335, 0.606)
K2	(0.529, 0.868, 1)	(0.487, 0.656, 0.942)	(0.435, 0.762, 0.942)	(0.453, 0.804, 0.965)	(0.521, 0.804, 0.977)	(0.187, 0.444, 0.666)
K3	(0.288, 0.542, 0.791)	(0.264, 0.526, 0.801)	(0.241, 0.492, 0.822)	(0.477, 0.467, 0.822)	(0.241, 0.492, 0.781)	(0.276, 0.492, 0.760)
K4	(0.365, 0.625, 0.854)	(0.282, 0.534, 0.791)	(0.255, 0.453, 0.760)	(0.365, 0.634, 0.866)	(0.296, 0.552, 0.823)	(0.337, 0.671, 0.854)
K5	(0.172, 0.423, 0.744)	(0.130, 0.357, 0.667)	(0.151, 0.357, 0.667)	(0.151, 0.391, 0.710)	(0.172, 0.423, 0.744)	(0.172, 0.423, 0.744)
K6	(0.442, 0.718, 0.931)	(0.425, 0.782, 0.920)	(0.375, 0.645, 0.885)	(0.408, 0.697, 0.944)	(0.408, 0.687, 0.908)	(0.358, 0.583, 0.873)
K7	(0.094, 0.240, 0.445)	(0.100, 0.252, 0.479)	(0.120, 0.293, 0.479)	(0.120, 0.305, 0.566)	(0.100, 0.252, 0.479)	(0.090, 0.228, 0.445)
K8	(0.484, 0.747, 0.932)	(0.469, 0.728, 0.922)	(0.407, 0.670, 0.890)	(0.499, 0.757, 0.922)	(0.499, 0.767, 0.944)	(0.268, 0.508, 0.740)
K9	(0.343, 0.605, 0.835)	(0.315, 0.577, 0.813)	(0.259, 0.577, 0.824)	(0.428, 0.717, 0.944)	(0.329, 0.605, 0.867)	(0.161, 0.363, 0.618)
K10	(0.125, 0.314, 0.578)	(0.153, 0.356, 0.624)	(0.162, 0.370, 0.633)	(0.227, 0.468, 0.744)	(0.144, 0.341, 0.615)	(0.092, 0.244, 0.486)
K11	(0.316, 0.499, 0.783)	(0.328, 0.533, 0.803)	(0.328, 0.533, 0.803)	(0.328, 0.583, 0.823)	(0.279, 0.524, 0.762)	(0.086, 0.228, 0.401)

Her bir karar kriteri farklı ağırlıklara sahiptir. Tablo 3.8’ de tüm kriterlerin sahip oldukları ağırlıklar gösterilmiştir. Örneğin tüm aday personeller için birinci kriterin almış olduğu ağırlıklar sırasıyla; A1: (0.158, 0.394, 0.664), A2: (0.158, 0.394, 0.561), A3: (0.194, 0.453, 0.733), A4: (0.176, 0.666, 0.684), A5: (0.158, 0.394, 0.664), A6: (0.122, 0.335, 0.606)’dir.

Karar kriteri sayısı kadar Pozitif İdeal Çözüm noktası ve Negatif İdeal Çözüm noktası bulunur. Mavi yakalı aday personeli onbir kritere göre değerlendirdiğimiz için sırasıyla onbir kriter için Pozitif (d_i^+) ve Negatif (d_i^-) ideal çözümleri belirlenir.

$$d^+ = [(1,1,1), (1,1,1), (1,1,1), (1,1,1), (0,0,0), (1,1,1), (1,1,1), (1,1,1), (1,1,1), (1,1,1), (1,1,1)]$$

$$d^- = [(0,0,0), (0,0,0), (0,0,0), (0,0,0), (1,1,1), (0,0,0), (0,0,0), (0,0,0), (0,0,0), (0,0,0), (0,0,0)]$$

Tablo 3.8'deki ağırlıklı normalize edilmiş karar matrisi kullanılarak, BPİÇ ve BNİÇ'ten olan uzaklıkları hesaplanır. BPİÇ'ten olan uzaklığı hesaplamak için ağırlıklı normalize edilmiş bulanık karar matrisindeki elemanlar (1,1,1)'den çıkartılır. Hesaplama yapmak için Vertex metodu ile eşitlik (2.11) kullanılır. BNİÇ'ten olan uzaklığı belirlemek için ise ağırlıklı normalize edilmiş bulanık karar matrisindeki elemanlar (0,0,0)'dan çıkartılır. Hesaplama yapmak için ise vertex metodu ile eşitlik (2.12)'den yararlanılır. Her bir karar kriteri için hem BPİÇ'ten hem de BNİÇ'ten olan uzaklıklar toplanır. Örneğin ilk alternatifin ilk karar kriterine göre BPİÇ ve BNİÇ'ten olan uzaklıkları sırasıyla:

$$d(A_1, A^*) = \sqrt{\frac{1}{3}[(1 - 0,158)^2 + (1 - 0,394)^2 + (1 - 0,664)^2]} = 0,63$$

$$d(A_1, A^-) = \sqrt{\frac{1}{3}[(0 - 0,158)^2 + (0 - 0,394)^2 + (0 - 0,664)^2]} = 0,455$$

$$d(A_2, A^*) = \sqrt{\frac{1}{3}[(1 - 0,158)^2 + (1 - 0,394)^2 + (1 - 0,561)^2]} = 0,651$$

$$d(A_2, A^-) = \sqrt{\frac{1}{3}[(0 - 0,158)^2 + (0 - 0,394)^2 + (0 - 0,561)^2]} = 0,407$$

$$d(A_3, A^*) = \sqrt{\frac{1}{3}[(1 - 0,194)^2 + (1 - 0,453)^2 + (1 - 0,733)^2]} = 0,584$$

$$d(A_3, A^-) = \sqrt{\frac{1}{3}[(0 - 0,194)^2 + (0 - 0,453)^2 + (0 - 0,733)^2]} = 0,51$$

$$d(A_4, A^*) = \sqrt{\frac{1}{3}[(1 - 0,176)^2 + (1 - 0,666)^2 + (1 - 0,684)^2]} = 0,545$$

$$d(A_4, A^-) = \sqrt{\frac{1}{3}[(0 - 0,176)^2 + (0 - 0,666)^2 + (0 - 0,684)^2]} = 0,56$$

$$d(A_5, A^*) = \sqrt{\frac{1}{3}[(1 - 0,158)^2 + (1 - 0,394)^2 + (1 - 0,664)^2]} = 0,63$$

$$d(A_5, A^-) = \sqrt{\frac{1}{3}[(0 - 0,158)^2 + (0 - 0,394)^2 + (0 - 0,664)^2]} = 0,455$$

$$d(A_6, A^*) = \sqrt{\frac{1}{3}[(1 - 0,122)^2 + (1 - 0,335)^2 + (1 - 0,606)^2]} = 0,676$$

$$d(A_6, A^-) = \sqrt{\frac{1}{3}[(0 - 0,122)^2 + (0 - 0,335)^2 + (0 - 0,606)^2]} = 0,405$$

olarak bulunur. Diğer aday personellerin BPIÇ ve BNIÇ'ten olan uzaklıklarında benzer şekilde hesaplanır. Bu hesaplamaların sonuçları Tablo 3.9 ve Tablo 3.10'da gösterilmiştir.

Tablo 3.9.Bulanık TOPSIS Yönteminde Tüm Kriterlere Göre A_j ($j = 1,2,3,4,5,6$) ve A^* Arası Uzaklık

	$d(A_1, A^*)$	$d(A_2, A^*)$	$d(A_3, A^*)$	$d(A_4, A^*)$	$d(A_5, A^*)$	$d(A_6, A^*)$
K1	0,63	0,651	0,584	0,545	0,63	0,676
K2	0,283	0,358	0,356	0,337	0,3	0,6
K3	0,532	0,518	0,538	0,443	0,54	0,53
K4	0,434	0,509	0,552	0,431	0,493	0,434
K5	0,504	0,444	0,445	0,477	0,504	0,504
K6	0,363	0,359	0,42	0,386	0,391	0,444
K7	0,483	0,465	0,513	0,459	0,489	0,546
K8	0,334	0,347	0,397	0,325	0,321	0,531
K9	0,453	0,478	0,503	0,37	0,457	0,647
K10	0,686	0,652	0,642	0,561	0,663	0,744
K11	0,503	0,486	0,486	0,468	0,518	0,773

Tablo 3.9’ da Pozitif İdeal Çözüm sonuçları verilmiştir. Burada Pozitif İdeal Çözüme en yakın sonuç altıncı aday personelin onbirinci kritere göre 0,773, daha uzak sonuç ise, beşinci aday personelin ikinci kritere göre 0,3 çıktığı görülmüştür.

Tablo 3.10.Bulanık TOPSIS Yönteminde Tüm Kriterlere Göre $A_j (j=1,2,3,4,5,6)$ ve A^- Arası Uzaklık

	$d(A_1, A^-)$	$d(A_2, A^-)$	$d(A_3, A^-)$	$d(A_4, A^-)$	$d(A_5, A^{-*})$	$d(A_6, A^{-*})$
K1	0,455	0,407	0,51	0,56	0,455	0,405
K2	0,824	0,72	0,744	0,771	0,79	0,474
K3	0,569	0,573	0,57	0,612	0,55	0,546
K4	0,647	0,574	0,531	0,654	0,598	0,657
K5	0,602	0,653	0,645	0,626	0,602	0,602
K6	0,726	0,74	0,668	0,718	0,698	0,641
K7	0,296	0,318	0,331	0,378	0,318	0,294
K8	0,745	0,73	0,685	0,746	0,759	0,54
K9	0,628	0,603	0,56	0,727	0,64	0,425
K10	0,387	0,425	0,434	0,523	0,415	0,318
K11	0,567	0,588	0,588	0,613	0,558	0,271

Tablo 3.10’ da Negatif İdeal Çözüm sonuçları verilmiştir. Burada Negatif İdeal Çözüme en yakın sonuç altıncı aday personelin onbirinci kritere göre 0,271, daha uzak sonuç ise, birinci aday personelin ikinci kritere göre 0,3 çıktığı görülmüştür.

Aday personellerin tüm kriterler için Bulanık Pozitif İdeal Çözüme ve Bulanık Negatif İdeal Çözüme olan uzaklıkları hesaplandıktan sonra altı aday personel için pozitif uzaklık (d_i^+) ve negatif uzaklık (d_i^-) değerleri hesaplanır. Bu hesaplamaların sonuçları Tablo 3.11’ da gösterilmektedir.

Tablo 3.11. Bulanık TOPSIS Yönteminde d_i^*, d_i^- ve CC_i 'nin Hesaplanması

	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	A_6
d_i^*	5,205	5,267	5,436	4,802	5,306	6,429
d_i^-	6,446	6,331	6,266	6,928	6,383	5,173
$d_i^* + d_i^-$	11,651	11,598	11,702	11,73	11,689	11,422
CC_i	0,553	0,496	0,535	0,591	0,546	0,445

$$\text{Her aday personel için göreceli uzaklık değeri } CC_i = \frac{d_i^-}{d_i^* + d_i^-} \quad i=1,2,\dots,m$$

formülünden yararlanılarak şu şekilde hesaplanır:

$$CC_1 = \frac{6,446}{5,205 + 6,446} = 0,553 \quad CC_2 = \frac{6,331}{6,446 + 6,331} = 0,496$$

$$CC_3 = \frac{6,266}{5,436 + 6,266} = 0,535 \quad CC_4 = \frac{6,928}{4,802 + 6,928} = 0,591$$

$$CC_5 = \frac{6,383}{5,306 + 6,383} = 0,546 \quad CC_6 = \frac{5,173}{6,429 + 5,173} = 0,445$$

Aday personellerin göreceli uzaklık değerlerine bakılarak aday personeller büyükten küçüğe sıralanır. Buna göre altı mavi yakalı personel arasındaki sıralama sonuçları sırasıyla, $A_1:0,553$, $A_2:0,496$, $A_3:0,535$, $A_4:0,591$, $A_5:0,546$, $A_6:0,445$ ' dir. Böylece $A_4 > A_1 > A_5 > A_3 > A_2 > A_6$ olarak belirtilir. Başka bir ifadeyle, üretim işletmesi mavi yakalı aday personeller arasında en yüksek göreceli uzaklık değerine sahip A_4 sıralamasına sahip aday personeli seçmelidir.

3.4. Bulanık TODIM Yöntemiyle Personel Seçimi

Bulanık TODIM yöntemi, Bulanık TOPSIS yönteminde olduğu gibi dokuz karar verici tarafından altı mavi yakalı personel seçim sürecinde dikkate alınacak kriter ve altı aday personelleri sözel değişkenler kullanarak değerlendirmiştir. Karar vericiler tarafından doldurulan formlar **EK-19** ile **EK-36** arasında verilmiştir. Burada sözel değişkenlere karşılık gelen üçgen bulanık sayılar Tablo 3.12 ve Tablo 3.13’de verilmiştir.

Tablo 3.12 Bulanık TODIM Yönteminde Kriterlerin Dokuz Karar Verici Tarafından Değerlendirilme Sonuçlarının Üçgen Bulanık Sayılar Şeklinde İfadesi

KRİTERLER	KV1	KV2	KV3	KV4	KV5	KV6	KV7	KV8	KV9
Eğitim Durumu	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.00, 0.25, 0.50)	(0.00, 0.25, 0.50)
Kendini Geliştirme İsteği	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.75, 1.00, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)
Strese Dayanıklılık	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.00, 0.25, 0.50)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)
Vardiyaya Dayanıklılık	(0.75, 1.00, 1.00)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.75, 1.00, 1.00)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.00, 0.25, 0.50)
Ücret Beklentisi	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.00, 0.25, 0.50)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)
Kurum Kültürüne Uyum	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.75, 1.00, 1.00)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.75, 1.00, 1.00)	(0.75, 1.00, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)
Programlama Dilleri Bilgisi	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.00, 0.25, 0.50)	(0.00, 0.25, 0.50)	(0.00, 0.25, 0.50)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.00, 0.25, 0.50)	(0.00, 0.25, 0.50)	(0.00, 0.25, 0.50)
İletişim Yeteneği	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.75, 1.00, 1.00)	(0.75, 1.00, 1.00)	(0.75, 1.00, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)
Mesleki Yetkinlik	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)
İş Deneyimi	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.00, 0.25, 0.50)	(0.00, 0.25, 0.50)
Analitik Düşünme Yeteneği	(0.75, 1.00, 1.00)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.00, 0.25, 0.50)	(0.00, 0.25, 0.50)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.00, 0.25, 0.50)

Tablo 3.13 Bulanık TODIM Yönteminde Adayların Dokuz Karar Verici Tarafından Değerlendirilme Sonuçlarının Üçgen Bulanık Sayılar Şeklinde Karşılıkları

Kriterler	Adaylar	Karar Vericiler								
		KV1	KV2	KV3	KV4	KV5	KV6	KV7	KV8	KV9
Eğitim durumu	A1	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)
	A2	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)
	A3	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)
	A4	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)
	A5	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)
	A6	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)
Kendini Geliştirme İsteği	A1	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.75, 1.00, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.75, 1.00, 1.00)	(0.75, 1.00, 1.00)	(0.75, 1.00, 1.00)	(0.75, 1.00, 1.00)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.50, 0.75, 1.00)
	A2	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.75, 1.00, 1.00)	(0.75, 1.00, 1.00)	(0.75, 1.00, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.50, 0.75, 1.00)
	A3	(0.75, 1.00, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.75, 1.00, 1.00)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.75, 1.00, 1.00)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)
	A4	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.75, 1.00, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)
	A5	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.75, 1.00, 1.00)	(0.75, 1.00, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.75, 1.00, 1.00)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.50, 0.75, 1.00)
	A6	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.00, 0.00, 0.25)	(0.00, 0.00, 0.25)	(0.00, 0.00, 0.25)	(0.00, 0.00, 0.25)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.00, 0.00, 0.25)	(0.75, 1.00, 1.00)
Strese Dayanıklılık	A1	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.75, 1.00, 1.00)	(0.75, 1.00, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)
	A2	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.75, 1.00, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)
	A3	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.50, 0.75, 1.00)
	A4	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.50, 0.75, 1.00)
	A5	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)
	A6	(0.00, 0.25, 0.50)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.50, 0.75, 1.00)
	A1	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.75, 1.00, 1.00)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.50, 0.75, 1.00)	(0.25, 0.50, 0.75)	(0.25, 0.50, 0.75)

Kriterler ve aday personellerin sözel değişkenler kullanılarak değerlendirilmesinin ardından dokuz karar vericinin kriterleri değerlendirilmesi ve dilsel değerler kullanılarak yapılan değerlendirmenin üçgen bulanık sayılara dönüştürülmesi sonucu elde edilen değerler Tablo 3.14’de gösterilmiştir. Şekil 2.1’deki verilen üçgen bulanık sayılardaki l, m, u değerleri sırasıyla en düşük değer, en net değer ve en yüksek değeri ifade etmektedir. Kriterlerin bulanık ağırlıklarının hesaplanmasında eşitlik (2.15)’den yararlanılmış ve Tablo 3.15’de verilmiştir. Örneğin:

$$cw_1 = \frac{1}{9} \left[(0.25, 0.50, 0.75) + (0.25, 0.50, 0.75) + (0.25, 0.50, 0.75) + (0.25, 0.50, 0.75) + (0.25, 0.50, 0.75) + (0.50, 0.75, 1.00) + (0.25, 0.50, 0.75) + (0.00, 0.25, 0.50) + (0.00, 0.25, 0.50) \right]$$

=(0.222, 0.472, 0.722) olarak hesaplanmaktadır.

Tablo 3.14. Bulanık TODIM Yönteminde Kriterlerin Bulanık Ağırlıkları

	Üçgen Bulanık Sayılar		
	l	m	u
Kriterler			
K1	0,222	0,472	0,722
K2	0,527	0,777	1
K3	0,333	0,583	0,833
K4	0,416	0,666	0,861
K5	0,777	0,527	0,277
K6	0,5	0,75	0,916
K7	0,138	0,388	0,638
K8	0,5	0,75	0,916
K9	0,416	0,666	0,916
K10	0,25	0,5	0,75
K11	0,361	0,611	0,833

Tablo 3.14’ de tüm kriterlerin en düşük değeri (l), en net değeri (m) ve en yüksek değeri (u) sırasıyla gösterilmiştir.

Kriterlere ait ağılıkların belirlenmesinin ardından aday personellere ait bulanık karar matrisi hesaplanmaktadır. Bulanık karar matrisi, aday personellerin değerlendirilmesi sonucunda elde edilen matristir. Dokuz karar vericinin onbir kritere göre değerlendirdikleri aday personellerin dilsel terim karşılıkları olan üçgensel bulanık sayıların ortalamasının alınması ile elde edilmektedir. Matrisin elde edilmesinde eşitlik (2.16)'dan yararlanılır. Örneğin karar vericilerin ilk kritere göre ilk aday personeli değerlendirme sonuçları;

$$\tilde{x}_{11} = \frac{1}{9} \left[\begin{array}{l} (0.25,0.50,0.75) + (0.25,0.50,0.75) + (0.25,0.50,0.75) + (0.25,0.50,0.75) + \\ (0.50,0.75,1.00) + (0.50,0.75,1.00) + (0.25,0.50,0.75) + (0.25,0.50,0.75) + (0.25,0.50,0.75) \end{array} \right] \\ = (0.305, 0.555, 0.805) \text{ şeklinde verilmektedir.}$$

Tablo 3.15. Bulanık TODIM Yönteminde Adayların Bulanık Karar Matrisi

	A1			A2			A3			A4			A5			A6		
	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u	l	m	u
K1	0.305	0.555	0.805	0.305	0.555	0.805	0.333	0.583	0.833	0.305	0.555	0.805	0.25	0.5	0.75	0.25	0.5	0.75
K2	0.611	0.861	0.972	0.472	0.722	0.888	0.472	0.722	0.888	0.388	0.583	0.888	0.166	0.416	0.75	0.166	0.416	0.638
K3	0.416	0.666	0.861	0.361	0.611	0.833	0.305	0.555	0.805	0.305	0.527	0.777	0.305	0.583	0.805	0.305	0.555	0.805
K4	0.416	0.666	0.816	0.277	0.583	0.833	0.277	0.527	0.777	0.416	0.666	0.861	0.361	0.611	0.861	0.361	0.611	0.861
K5	0.777	0.527	0.277	0.694	0.444	0.194	0.694	0.416	0.194	0.75	0.5	0.25	0.777	0.527	0.277	0.777	0.527	0.277
K6	0.444	0.694	0.888	0.416	0.666	0.861	0.361	0.611	0.833	0.361	0.611	0.861	0.333	0.583	0.833	0.361	0.611	0.861
K7	0.277	0.472	0.666	0.277	0.5	0.722	0.25	0.527	0.722	0.222	0.472	0.722	0.222	0.444	0.722)	0.194	0.388	0.638
K8	0.5	0.75	0.916	0.472	0.722	0.888	0.361	0.638	0.861	0.555	0.805	0.944	0.527	0.777	0.944	0.277	0.527	0.777
K9	0.388	0.638	0.833	0.388	0.638	0.833	0.394	0.611	0.833	0.472	0.722	0.916	0.305	0.527	0.722	0.166	0.416	0.666
K10	0.222	0.472	0.722	0.25	0.5	0.75	0.277	0.527	0.777	0.361	0.611	0.861	0.222	0.44	0.722	0.166	0.416	0.666
K11	0.388	0.638	0.805	0.416	0.555	0.833	0.388	0.583	0.833	0.416	0.666	0.888	0.333	0.583	0.805	0.083	0.333	0.583

Bulanık karar matrisi oluşturulduktan sonra normalize edilmiş karar matrisi oluşturulur. Bu matrisin elde edilmesinde Tablo 3.15’da görülen bulanık karar matrisi eşitlik (2.24), (2.25), (2.26) ve (2.27)’den yararlanır. Fayda sağlayan kriterler eşitlik (2.24) ve (2.25) ile çözümlenirken, maliyet kriterleri ise eşitlik (2.26) ve (2.27) yardımıyla çözülür.

w_{12} olduğu durumda yani birinci kriterin ikinci aday personele göre hesaplanması durumunda eşitlik kriterin fayda niteliği taşıması sebebi ile eşitlik (2.24) ve (2.25) yardımıyla ikinci aday personelin, birinci aday personel ile eşitliği nedeni ile sonuç “0” olacaktır. Diğer bir ifade ile ikinci aday personelin, üçüncü aday personel ile ilişkisi karşılaştırıldığında ikinci aday personelinlik kriterine göre üçüncü aday personelden küçük olması nedeni ile eşitlik (2.24)’e göre sonuç “0” olacaktır. Formül temel olarak satır elemanlarının birbirlerine göre büyüklüklerinin karşılaştırılmasına dayanır. Aşağıda tüm kriterlere ait sonuçlar gösterilmiştir.

$$\begin{aligned}
 G_1 &= \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0,055 & 0,055 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0,055 & 0,055 \\ 0,028 & 0,028 & 0 & 0,028 & 0,083 & 0,083 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0,055 & 0,055 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} & L_1 &= \begin{bmatrix} 0 & 0 & -0,028 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -0,028 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -0,028 & 0 & 0 & 0 \\ -0,055 & -0,055 & -0,083 & -0,055 & 0 & 0 \\ -0,055 & -0,055 & -0,083 & -0,055 & 0 & 0 \end{bmatrix} \\
 G_2 &= \begin{bmatrix} 0 & 0,123 & 0,123 & 0,211 & 0,385 & 0,385 \\ 0 & 0 & 0 & 0,093 & 0,262 & 0,288 \\ 0 & 0 & 0 & 0,093 & 0,262 & 0,288 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0,179 & 0,215 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} & L_2 &= \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -0,123 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -0,123 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -0,211 & -0,093 & -0,093 & 0 & 0 & 0 \\ -0,385 & -0,262 & -0,262 & -0,179 & 0 & -0,064 \\ -0,411 & -0,288 & -0,288 & -0,215 & 0 & 0 \end{bmatrix} \\
 G_3 &= \begin{bmatrix} 0 & 0,047 & 0,096 & 0,113 & 0,086 & 0,096 \\ 0 & 0 & 0,048 & 0,066 & 0,039 & 0,048 \\ 0 & 0 & 0 & 0,022 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0,016 & 0,036 & 0 & 0,016 \\ 0 & 0 & 0 & 0,022 & 0 & 0 \end{bmatrix} & L_3 &= \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -0,129 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -0,096 & -0,048 & 0 & 0 & -0,016 & 0 \\ -0,113 & -0,066 & -0,022 & 0 & -0,036 & -0,022 \\ -0,086 & -0,039 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -0,016 & 0 \end{bmatrix} \\
 G_4 &= \begin{bmatrix} 0 & 0,093 & 0,115 & 0 & 0,051 & 0,051 \\ 0 & 0 & 0,045 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0,094 & 0,123 & 0 & 0,044 & 0,044 \\ 0 & 0,053 & 0,084 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0,053 & 0,084 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} & L_4 &= \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -0,093 & 0 & 0 & -0,094 & -0,053 & -0,053 \\ -0,115 & -0,045 & 0 & -0,123 & -0,084 & -0,084 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -0,051 & 0 & 0 & -0,044 & 0 & 0 \\ -0,051 & 0 & 0 & -0,051 & 0 & 0 \end{bmatrix}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
G_5 &= \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0,083 & 0 & 0 & 0,056 & 0,083 & 0,083 \\ 0,093 & 0,017 & 0 & 0,066 & 0,093 & 0,093 \\ 0,406 & 0 & 0 & 0 & 0,406 & 0,406 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} & L_5 &= \begin{bmatrix} 0 & -0,083 & -0,093 & -0,027 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -0,056 & -0,066 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -0,083 & -0,093 & -0,027 & 0 & 0 \\ 0 & -0,083 & -0,093 & -0,027 & 0 & 0 \end{bmatrix} \\
G_6 &= \begin{bmatrix} 0 & 0,027 & 0,074 & 0,069 & 0,096 & 0,069 \\ 0 & 0 & 0,047 & 0,044 & 0,069 & 0,044 \\ 0 & 0 & 0 & 0,016 & 0,022 & 0 \\ 0 & 0 & 0,016 & 0 & 0,028 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0,028 & 0 \end{bmatrix} & L_6 &= \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -0,027 & 0 & 0 & -0,016 & 0 & -0,016 \\ -0,074 & 0 & 0 & 0,016 & -0,022 & 0 \\ -0,069 & -0,044 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -0,096 & -0,069 & -0,022 & -0,028 & 0 & -0,028 \\ -0,069 & -0,044 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \\
G_7 &= \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0,047 & 0 & 0,048 & 0,070 \\ 0,036 & 0 & 0,022 & 0,035 & 0,045 & 0,093 \\ 0 & 0 & 0 & 0,035 & 0,050 & 0,099 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0,016 & 0,070 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,060 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} & L_7 &= \begin{bmatrix} 0 & -0,036 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -0,047 & -0,022 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -0,045 & -0,035 & -0,035 & 0 & 0 & 0 \\ -0,048 & -0,045 & -0,050 & -0,016 & 0 & 0 \\ -0,070 & -0,093 & -0,099 & -0,070 & -0,060 & 0 \end{bmatrix} \\
G_8 &= \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0,107 & 0 & 0 & 0,198 \\ 0 & 0 & 0,081 & 0 & 0 & 0,171 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,093 \\ 0,047 & 0,075 & 0,155 & 0 & 0,022 & 0,246 \\ 0,027 & 0,055 & 0,133 & 0 & 0 & 0,225 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} & L_8 &= \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & -0,047 & -0,027 & 0 \\ -0,028 & 0 & 0 & -0,075 & -0,055 & 0 \\ -0,113 & -0,086 & 0 & -0,161 & -0,140 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -0,022 & 0 & 0 \\ -0,198 & -0,171 & -0,093 & -0,246 & -0,225 & 0 \end{bmatrix} \\
G_9 &= \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0,102 & 0,205 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0,102 & 0,205 \\ 0,015 & 0,015 & 0 & 0 & 0,095 & 0,198 \\ 0,083 & 0,083 & 0,091 & 0 & 0,185 & 0,288 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,107 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} & L_9 &= \begin{bmatrix} 0 & 0 & -0,105 & -0,083 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -0,105 & -0,083 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -0,091 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -0,102 & -0,102 & -0,095 & -0,185 & 0 & 0 \\ -0,205 & -0,205 & -0,198 & -0,288 & -0,107 & 0 \end{bmatrix} \\
G_{10} &= \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0,018 & 0,056 \\ 0,028 & 0 & 0 & 0 & 0,041 & 0,084 \\ 0,055 & 0,027 & 0 & 0 & 0,067 & 0,111 \\ 0,139 & 0,111 & 0,084 & 0 & 0,150 & 0,195 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,047 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} & L_{10} &= \begin{bmatrix} 0 & -0,028 & -0,055 & -0,139 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -0,027 & -0,111 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -0,084 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -0,018 & -0,041 & -0,067 & -0,150 & 0 & 0 \\ -0,056 & -0,084 & -0,111 & -0,195 & -0,047 & 0 \end{bmatrix}
\end{aligned}$$

$$G_{11} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0,035 & 0 & 0,044 & 0,280 \\ 0,053 & 0 & 0,022 & 0 & 0,053 & 0,272 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0,035 & 0,269 \\ 0,053 & 0,071 & 0,059 & 0 & 0,083 & 0,323 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0,241 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad L_{11} = \begin{bmatrix} 0 & -0,053 & 0 & -0,053 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -0,071 & 0 & 0 \\ -0,035 & -0,022 & 0 & -0,060 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ -0,045 & -0,053 & -0,035 & -0,083 & 0 & -0,242 \\ -0,281 & -0,272 & -0,269 & -0,324 & -0,242 & 0 \end{bmatrix}$$

Tablo 3.16' de verilen kriter ağırlıkları (w_j) , (2.17) ve (2.22) denklemleri kullanılarak standardize edilmektedir. Göreceli kriter ağırlıklarının (w_{jr}) (2.28) formülü ile çözümlenmesiyle K2 kriterinin referans kriteri olduğu saptanmıştır.

Tablo 3.16. Bulanık TODIM Yönteminde Kriterlerin Nispi Ağırlıkları

Kriterler	w_j	w_{jr}
K1	0,053	0,367
K2	0,144	1
K3	0,082	0,562
K4	0,104	0,725
K5	0,062	0,427
K6	0,132	0,921
K7	0,035	0,246
K8	0,132	0,922
K9	0,107	0,736
K10	0,060	0,411
K11	0,089	0,612

Tablo 3.16'de verilen kriter ağırlıklarında K2 kriterinin nispi ağırlığı diğer kriterlerin nispi ağırlıklarından yüksek olması sıralamada en yüksek ağırlığın 1 olmasıyla K2 kriteri referans kriteri olarak belirlenmiştir.

Normalize edilmiş karar matrisinin oluşturulmasından sonra ilgili baskınlık derecesi matrisi oluşturulmaktadır. Fayda niteliğine göre normalize edilmiş karar matrisinde bulunan her kritere ait fayda ve maliyet hesaplamaları sonuçları toplanarak

hesaplanmaktadır. Her bir kriter ağırlığının, karakök içerisinde matristeki sayı ile çarpılarak, Tablo 3.16' de gösterilen göreceli kriter ağırlıklarının (w_{jr}) toplamına bölünmesiyle hesaplanmaktadır. Maliyet niteliğine göre ise işlem (-) şekilde hesaplanacaktır. G_1 ve L_1 için (x_{13}) hesaplanması

$$G_1 = \sqrt{\frac{0 * 0,367}{6,929}} = 0 \text{ ve } L_1 = -\sqrt{\frac{-0,028 * 6,929}{0,367}} = -0,797 \text{ şeklinde hesaplanmaktadır.}$$

Toplamı ise -0,797'yi vermektedir. Diğer tüm kriterlerde benzer şekilde hesaplanmıştır.

İlgili baskınlık derecesi matrisleri aşağıda verilen niteliklerdir:

$$\Phi_1 = \begin{bmatrix} 0 & 0 & -0,797 & 0 & 0,053 & 0,053 \\ 0 & 0 & 0,797 & 0 & 0,053 & 0,053 \\ 0,038 & 0,038 & 0 & 0,038 & 0,066 & 0,066 \\ 0 & 0 & -0,797 & 0 & 0,053 & 0,053 \\ -1,116 & -1,116 & -1,370 & -1,116 & 0 & 0 \\ -1,116 & -1,116 & -1,370 & -1,116 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad \Phi_2 = \begin{bmatrix} 0 & 0,134 & 0,134 & 0,174 & 0,236 & 0,236 \\ -0,924 & 0 & 0 & 0,115 & 0,194 & 0,203 \\ -0,924 & 0 & 0 & 0,115 & 0,194 & 0,203 \\ -1,209 & -0,802 & -0,802 & 0 & 0,161 & 0,176 \\ -1,633 & -1,348 & -1,348 & -1,114 & 0 & -0,665 \\ -1,688 & -1,412 & -1,412 & -1,221 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\Phi_3 = \begin{bmatrix} 0 & 0,061 & 0,088 & 0,096 & 0,084 & 0,088 \\ -1,261 & 0 & 0,063 & 0,074 & 0,056 & 0,063 \\ -1,087 & -0,770 & 0 & 0,042 & -0,445 & 0 \\ -1,180 & -0,903 & -0,520 & 0 & -0,666 & -0,520 \\ -1,029 & -0,693 & 0,036 & 0,055 & 0 & 0,036 \\ 0 & 0 & 0 & 0,042 & -0,445 & 0 \end{bmatrix} \quad \Phi_4 = \begin{bmatrix} 0 & 0,099 & 0,109 & 0 & 0,074 & 0,074 \\ -0,943 & 0 & 0,069 & -0,947 & -0,711 & -0,711 \\ -1,049 & -0,656 & 0 & -1,084 & -0,896 & -0,896 \\ 0 & 0,099 & 0,114 & 0 & 0,067 & 0,067 \\ -0,699 & 0,075 & 0,094 & -0,649 & 0 & 0 \\ -0,699 & 0,075 & 0,094 & -0,699 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\Phi_5 = \begin{bmatrix} 0 & -1,160 & -1,229 & 0,661 & 0 & 0 \\ 0,072 & 0 & 0 & 0,059 & 0,072 & 0,072 \\ 0,075 & 0,033 & 0 & 0,064 & 0,075 & 0,075 \\ 0,159 & -0,954 & -1,035 & 0 & 0,159 & 0,159 \\ 0 & -1,160 & -1,229 & -0,661 & 0 & 0 \\ 0 & -1,160 & -1,229 & -0,661 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad \Phi_6 = \begin{bmatrix} 0 & 0,060 & 0,100 & 0,096 & 0,112 & 0,096 \\ -0,451 & -0,594 & 0,080 & -0,273 & 0,096 & -0,273 \\ -0,746 & 0 & 0 & -0,3 & -0,351 & 0 \\ -0,721 & -0,576 & 0,047 & 0 & 0,062 & 0 \\ -0,850 & -0,721 & -0,406 & -0,459 & 0 & -0,459 \\ -0,721 & -0,576 & 0 & 0 & 0,062 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\Phi_7 = \begin{bmatrix} 0 & -1,007 & 0,041 & 0 & 0,041 & 0,049 \\ 0,035 & 0 & 0,028 & 0,035 & 0,040 & 0,057 \\ -1,151 & -0,788 & 0 & 0 & 0,035 & 0,042 \\ -1,125 & -0,993 & -0,993 & 0 & 0,023 & 0,050 \\ -1,163 & -1,125 & -1,186 & -0,671 & 0 & 0,046 \\ -1,405 & -1,619 & -1,670 & -1,405 & -1,3 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\Phi_8 = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0,119 & -0,594 & -0,451 & 0,163 \\ -0,458 & 0 & 0,104 & -0,751 & -0,642 & 0,150 \\ -0,921 & -0,803 & 0 & -1,010 & -1,025 & 0,111 \\ 0,079 & 0,010 & 0,143 & 0 & 0,055 & 0,181 \\ 0,060 & 0,086 & 0,133 & -0,406 & 0 & 0,173 \\ -1,219 & -1,133 & -0,836 & -1,360 & -1,301 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\Phi_9 = \begin{bmatrix} 0 & 0 & -0,994 & -0,884 & 0,105 & 0,147 \\ 0 & 0 & -0,994 & -0,884 & 0,105 & 0,147 \\ 0,040 & 0,040 & 0 & 0,926 & 0,100 & 0,145 \\ 0,094 & 0,094 & 0,099 & 0 & 0,140 & 0,174 \\ -0,979 & -0,979 & -0,095 & -1,319 & 0 & 0,107 \\ -1,389 & -1,389 & -1,365 & -1,646 & -1,004 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\Phi_{10} = \begin{bmatrix} 0 & -0,688 & -0,962 & -1,530 & 0,033 & 0,057 \\ 0,040 & 0 & -0,675 & -1,368 & 0,050 & 0,071 \\ 0,058 & 0,041 & 0 & -1,190 & 0,063 & 0,081 \\ 0,090 & 0,081 & 0,071 & 0 & -1,095 & 0,108 \\ -0,551 & -0,832 & -1,063 & -1,590 & 0 & 0,053 \\ -0,972 & -1,190 & -1,368 & -1,813 & -0,891 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\Phi_{11} = \begin{bmatrix} 0 & -0,774 & 0,056 & -0,774 & 0,062 & 0,158 \\ 0,069 & 0 & 0,044 & -0,897 & 0,069 & 0,155 \\ -0,630 & -0,450 & 0 & -0,824 & 0,056 & 0,154 \\ 0,069 & 0,080 & 0,073 & 0 & 0,085 & 0,169 \\ -0,714 & -0,774 & -0,630 & -0,970 & 0 & -1,656 \\ -1,784 & -1,755 & -1,746 & -1,916 & -1,656 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\Delta = \begin{bmatrix} 0 & -3,435 & -3,335 & -2,755 & 0,349 & 1,121 \\ -3,821 & 0 & -0,484 & -4,837 & -0,618 & -0,076 \\ -6,471 & -3,315 & 0 & -3,223 & -2,128 & -0,019 \\ -3,744 & -3,864 & -3,6 & 0 & 0,956 & 0,617 \\ -8,674 & -8,587 & -7,064 & -8,9 & 0 & -2,365 \\ -10,993 & -11,275 & -10,902 & -11,795 & -6,535 & 0 \end{bmatrix} \begin{matrix} 8,055 \\ 9,836 \\ 15,156 \\ 9,635 \\ 35,59 \\ 51,5 \end{matrix}$$

Yukarıda verilen matris ile her bir aday personelin değeri eşitlik (2.32) yardımıyla hesaplanmıştır. Bu hesaplama ise;

$$\delta_{ik} = \sum_{j=1}^n \Phi_{ik}^j$$

eşitliğinde birinci aday personel;

$$\delta_{ik} = [(0) + (-3,435) + (-3,335) + (-2,755) + (0,349) + (1,121)] = 8,055$$

ikinci aday personel;

$$\delta_{ik} = [(-3,821) + (0) + (-0,484) + (-4,837) + (-0,618) + (-0,076)] = 9,836$$

Üçüncü aday personel;

$$\delta_{ik} = [(-6,471) + (-3,315) + (0) + (-3,223) + (-2,128) + (-0,019)] = 15,156$$

Dördüncü aday personel;

$$\delta_{ik} = [(-3,744) + (-3,864) + (-3,6) + (0) + (0,956) + (0,617)] = 9,635$$

Beşinci aday personel;

$$\delta_{ik} = [(-8,674) + (-8,587) + (-7,064) + (-8,9) + (0) + (-2,365)] = 35,59$$

Altıncı aday personel;

$$\delta_{ik} = [(-10,993) + (-11,275) + (-10,902) + (-11,795) + (-6,535) + (0)] = 51,5 \text{ şeklinde hesaplanmaktadır.}$$

Tüm aday personellerin toplam değeri ise eşitlik (2.33) ile hesaplanarak bulunmuştur.

Örneğin:

$$\xi(A_i) = \frac{\sum_{k=1}^m \delta_{ik} - \min_{i \in M} \left\{ \sum_{k=1}^m \delta_{ik} \right\}}{\max_{i \in M} \left\{ \sum_{k=1}^m \delta_{ik} \right\} - \min_{i \in M} \left\{ \sum_{K=1}^m \delta_{ik} \right\}}$$

$$\text{eşitliğinde birinci aday personel } \xi_1 = \frac{8,055 - 8,055}{51,5 - 8,055} = 0 \text{ şeklinde hesaplanır.}$$

Böylece ;

$\xi(A1) = 0, \xi(A2) = 0,041, \xi(A3) = 0,164, \xi(A4) = 0,036, \xi(A5) = 0,634, \xi(A6) = 1$ bulunmuştur. Aday personellerin sıralanması ise $A6 > A5 > A3 > A2 > A4 > A1$ şeklinde olmaktadır.

3.5 Yöntemlerin Sonuçlarının Karşılaştırılması

Bulanık TOPSIS ve Bulanık TODIM yöntemlerinin uygulama adımları ile gerçekleştirilen sıralama işlemlerinden sonra, en son aşamada bu yöntemlerin uygulamadaki sonuçların karşılaştırılması amaçlanmıştır. Bunun için, her aday personelin firmada çalıştığı bir yıllık süre sonrasında göstermiş oldukları performans düzeyleri Tablo (3.17)' da gösterilmiştir. İnsan kaynakları literatüründe seçme ve yerleştirme sürecinin etkinliğinin performans değerlendirme süreci ile ölçümlenilmesi kabul görmektedir. Bu çalışmada da, öncelikle performans değerlendirme formları oluşturulmuş, daha sonra oluşturulan bu formlar çalışanların ilk amirleri tarafından doldurulmuş ve her aday personelin performans puanı elde edilmiştir. Belirlenen performans kriterlerinin işe alım kriterleriyle doğru orantılı olmasına önem verilmiştir. Özetle, aday personellerin performans değerlendirme puanlarına göre sıralaması yapılmıştır

Tablo 3.17. Adayların Performans Değerleme Sonuçları

Sıralama	Adaylar	Performans
		Puanları
1	Aday-4	75
2	Aday-1	70
3	Aday-5	66
4	Aday-3	65
5	Aday-2	64
6	Aday-6	56

Tablo 3.17'de aday personellerin performans puanları gösterilmiştir. Aday personellerin almış oldukları performans puanları en yüksekte başlanarak en düşüğe doğru sıralanmıştır. En yüksek performans puanına sahip aday personel 75 puanla dördüncü aday, en düşük performans puanına sahip aday personel ise 56 puanla altıncı aday personelin olduğu belirtilmiştir.

Performans puanlarına göre yapılan sıralamaya göre ilk ve son sıradaki aday personellerinin Bulanık TOPSIS ve Bulanık TODIM sonuçlarındaki ilk ve son sıradaki bulunan aday personellerle farklılık gösterdiği görülmektedir. Genel olarak bakıldığında performans sıralamasının Bulanık TOPSIS ve Bulanık TODIM sıralamalarıyla ilişkisi ölçülmüştür. Performans sıralamalarıyla yöntem sıralamaları arasındaki ilişkiyi ölçmek adına, her yöntem için performans puanları karşılaştırılmıştır. Buna göre performans puanları ile yöntem puanları arasındaki benzerliğin yüksek çıktığı yöntem, firmadaki en iyi mavi yakalı personelin belirlenmesi için önerilen en uygun yöntem olacağı kabul edilir. TOPSIS yöntemi sonuçlarının sıralamaları eşitlik (2.13), TODIM yöntemi sonuçlarının sıralamaları ise eşitlik (2.33) yardımıyla hesaplanarak bulunmuştur. Bulanık TOPSIS-Bulanık TODIM sonuçlarını ve performans puanları genel olarak Tablo (3.18)'de gösterilmiştir

Tablo 3.18. Adayların Bulanık TOPSIS-TODIM ve Performans Puanları

Adaylar	Bulanık TOPSIS Puanı	Bulanık TODIM Puanı	Performans Puanı
Aday-1	0,553	0	70
Aday-2	0,496	0,041	64
Aday-3	0,535	0,164	65
Aday-4	0,591	0,036	75
Aday-5	0,546	0,634	66
Aday-6	0,445	1	56

Tablo 3.18'da gösterilen Bulanık TOPSIS ve Bulanık TODIM puanlarıyla performans puanlarının karşılaştırılmasında Bulanık TOPSIS ve Performans Puanlarının sonuçları sırasıyla, Aday personel 1 için; 0,553-70, Aday personel 2 için; 0,496-64, Aday personel 3 için; 0,535-65, Aday personel 4 için; 0,591-75, Aday personel 5 için; 0,546-66, Aday personel 6 için; 0,445-56 şeklinde sıralanmış ve birebir benzerlik gösterdiği görülmektedir.

Son aşamada yöntem puanlarıyla performans puanları arasındaki ilişki karşılaştırılmış ve Tablo (3.19) de Bulanık TOPSIS ve Bulanık TODIM yöntemlerinin performans puanlarına göre oluşturulmuş sıralama değerleri gösterilmiştir.

Tablo 3.19. Yöntemlerin Performans Değerlerine Göre Sıralamaları

Adaylar	Bulanık TOPSIS Puanı	Bulanık TODIM Puanı	Performans Puanı
Aday-1	2. Sırada	6. Sırada	2. Sırada
Aday-2	5. Sırada	4. Sırada	5. Sırada
Aday-3	4. Sırada	3. Sırada	4. Sırada
Aday-4	1. Sırada	5. Sırada	1. Sırada
Aday-5	3. Sırada	2. Sırada	3. Sırada
Aday-6	6. Sırada	1. Sırada	6. Sırada

Tablo 3.19 performans puanlarının, Bulanık TOPSIS puanlarıyla birebir benzerlik gösterdiği görülmektedir. Sıralamada 1. sırada; Aday personel 4, 2. sırada; Aday personel 1, 3. sırada; Aday personel 5, 4. sırada; Aday personel 3, 5. sırada; Aday personel 2, 6. sırada; Aday personel 6 yöntemlerin performans değerlerine göre Bulanık TOPSIS ve performans puanları arasında benzerlik sonucunda oluşmuştur.

Performans değerlendirme çıktılarından elde edilen sıralama sonuçlarına göre Bulanık TOPSIS yönteminin bire bir örtüştüğü saptanmıştır. Değerlerin birbirine yakın çıkmış olması her iki yöntemde uygulanabilirliğinin mümkün olmasının yanında, Bulanık TOPSIS ile elde edilen sıralama sonuçlarına göre firmanın en iyi mavi yakalı personel seçiminde Bulanık TOPSIS yöntemini değerlendirerek seçmesi belirtilmiştir.

SONUÇ

Günümüz koşullarında artan rekabet koşulları firmaların insan kaynakları yönetimi kavramını daha çok inceleme ihtiyacını meydana getirmiştir. İnsan kaynakları yönetimi bir zincir olarak düşünüldüğünde bu zincirin ilk ve en önemli halkasını personel seçimi süreci tamamlamaktadır. Eğer firma personel seçimini etkili bir biçimde gerçekleştiriyorsa; eğitim, performans değerlendirme, kariyer planlama, ücret yönetimi vb. diğer insan kaynakları yönetimi fonksiyonlarındaki standartlarında aynı ölçüde artması beklenmektedir. Böylece, insan kaynakları departmanlarının başarısı doğrusal yönde personel seçimindeki başarıyla benzerlik göstermektedir. Personel seçimi sürecinin başarısı da en belirgin şekliyle performans değerlendirme çıktılarından elde edilmektedir.

Bu çalışmada, bir üretim işletmesinin mavi yakalı personel pozisyonunda işe alınan altı mavi yakalı personel, oluşturulan işe alım kriterleri doğrultusunda tekrar değerlendirilmiştir. İmalat sektöründe görev yapan altı mavi yakalı personel arasında ustabaşı olmaya en yakın adayın seçilmesi çalışması Bulanık TOPSIS-Bulanık TODIM yöntemleri yardımıyla yapılmış ve bu iki yöntem sonuçları adayların son bir yılsonundaki performans puanlarıyla karşılaştırılarak hangi yöntemin daha iyi sonuç verdiği araştırılmıştır. Literatürde çok kriterli karar verme yöntemlerinden olan Bulanık TOPSIS ve Bulanık TODIM yöntemleriyle firmadaki personel seçimi süreci ele alınmıştır. Bulanık TOPSIS ve Bulanık TODIM sonuçlarından elde edilen sıralama, bu kişilerin bir yıllık çalışma süreleri sonrasındaki performans sonuçlarıyla karşılaştırılmıştır.

Bulanık TOPSIS ve Bulanık TODIM uygulamalarından elde edilen önem sıralamaları birbirine çok yakın çıkmamıştır. Performans değerlendirme sonuçlarındaki sıralamada ise en yüksek ve en düşük önem derecesine sahip olanlar farklılık göstermiştir. Buradan çıkılacak sonuç Bulanık TOPSIS ve Bulanık TODIM'in önem sıralamalarının farklı olmasından dolayı bu yöntemlerin birbiri yerine uygulanabilirliği zordur. Ancak hangi yöntemin daha etkili sonuç verdiğini anlamak için çıktıların performans sonuçlarıyla karşılaştırılması gerekmektedir. Bunun için işe alım kriterleri örnek alınarak bir performans değerlendirme formu oluşturulmuş ve bu formun ilgili

yönetici tarafından doldurulması çalışması yapılmıştır. Doldurulan formlardaki puanlar ile Bulanık TOPSIS ve Bulanık TODIM yöntemleri sonucunda elde edilen çıktılar karşılaştırılarak Bulanık TOPSIS yönteminin daha iyi sonuç verdiği görülmüştür.

Bulanık TOPSIS ve Bulanık TODIM insan faktörüne önem veren, grup çalışmalarını destekleyen, çalışanların kararlarına ve haklarına saygı duyan bir yöntemdir. Bunun yanında içeriğinin anlaşılır olması, değerlendirme sınıflarının matematiksel olarak basit olması ve aday personellerin her kriter için farklı skalalarda değerlendirilme olanağı sunması da bu yöntemin olumlu yanları olarak söylenmektedir.

Bu çalışmamızda performans değerlendirme süreci çok kriterli karar verme yöntemleri ile ele alınmış ve değerlendirme süreci için farklı kriterlerden yararlanılmıştır. Sunulan çok kriterli modellerde karar verme yöntemleri ve bulanık küme teorisi altı farklı personelin performansı değerlendirilerek uygulama tamamlanmıştır.

Önerilen yöntemlerin performans puanları ile karşılaştırılmaları aday personellerin performans puanları doğrultusundaki sıralamaları sonucunda seçilmesinin daha etkin olacağı belirtilmiştir.

TOPSIS ve TODIM yapısındaki problemlere; ilişkiler, veriler ve değerlendirmelerdeki bulanıklığı yansıtan Bulanık TOPSIS ve Bulanık TODIM modelleri Chen, Chu ve Triantaphyllou-Lin gibi birçok araştırmacı tarafından geliştirilmiştir. Bunların birbirlerine göre üstün ve zayıf yönleri vardır. Ancak uygulamada, geniş bir açılım sağlamışlardır.

Chen (2000:1-9), çalışmasında bir yazılım şirketi için sistem mühendisi seçim problemini ele almıştır. Bulanık TOPSIS ve VERTEX yöntemlerinin uygulandığı çalışmada, başvuru yapan adaylar arasından üç kişi seçilmiş ve seçilen adaylar üç karar verici tarafından, beş kriter bazında değerlendirilmişlerdir. Değerlendirme kriterleri, duygusal istikrarlılık, sözel iletişim yeteneği, kişilik, geçmiş tecrübeler ve kendine güven olarak belirlenmiştir. Bu çalışmamızda ise farklı olarak benzer bir seçim problemi olan mavi yakalı personel seçiminde Bulanık TOPSIS ve Bulanık TODIM yöntemleri ele alınarak hesaplama yapılmış ve sonuçlar, personel performans puanlarıyla karşılaştırılarak en iyi personelin seçilmesi sağlanmıştır.

Chu (2002:859-864), fabrika kuruluş yeri seçiminde, Chu ve Lin (2003: 284-290), çalışmalarında robot seçimde, Chen vd. (2006: 289-301) ise çalışmalarında tedarik zinciri sisteminde tedarikçi seçim problemini Bulanık TOPSIS yöntemiyle ele almışlar ve pozitif ideal çözüme en yakın ve negatif ideal çözüme en uzak olan sonuçlar neticesinde seçimlerini gerçekleştirmişlerdir. Bu çalışmamızda ise mavi yakalı personel seçiminde belirlenen kriterler, karar vericiler tarafından değerlendirildikten sonra, Bulanık TOPSIS ve Bulanık TODIM yöntemleri ile hesaplama yapılmıştır. Daha iyi sonuç alınabilmesi için ise performans puanlarıyla karşılaştırılma yapılarak en iyi aday seçimi gerçekleştirilmiştir. Böylelikle bu yöntemlerin çeşitli seçim problemlerinde kullanılabilirliği görülmüştür.

Literatürdeki çalışmaların büyük çoğunluğunda karar verici grubu üyelerinin tüm özelliklerinin homojen olduğu kabul edildiği belirtilmekte, bunun için temel sebep olarak ise matematiksel işlemlerin sadeleştirilmesi ve azaltılması gösterilmektedir ve bu yaklaşım eleştiriye açık bir yaklaşımdır. Çünkü yapılan çalışmalarda ortaya konulan çalışmalar birer gerçek dünya problemini çözme amacını gütmektedir. Oysaki karar verici grubunun üyesi olan kişilerin gerçek hayatta birbirlerinin tıpkı özelliklere sahip olması pek mümkün olamayacağı gibi bu durumda her bir karar verici grubu üyesinin karar sürecine katkısı da farklı olacaktır. Bu anlamda yapılan çalışmalarda ortaya çıkan sonuçların gerçek problem için çözüm ürettiği önermesi tam manasıyla doğru değildir.

İşletme sahip olduğu özellikler gereği fazla sayıda aday personelin değerlendirilmesi olanak dışı olduğundan değerlendirme sürecinde altı aday personel üzerine çıkılamamıştır. Böylelikle elde edinilen bulguların genelleştirilmesi pek söz konusu değildir. Diğer yandan, benzer çalışmaların geliştirilmesi ve bu alanda çalışacak araştırmacılara ışık tutması amacıyla gerekli önerilerde bulunmak faydalı olacaktır.

Bu çalışmanın Türkiye’de imalat sektöründe faaliyet gösteren bir üretim işletmesinde genel haliyle mavi yakalı personel sorumlusu pozisyonu için gerçekleştirilen çalışmalardan biri olarak düşünüldüğünde; farklı işletmelerdeki benzer görevlerde ve benzer değerlendirme kriterleri altında anlatılan yöntemlerin uygulanması ve sapmaların hesaplanması ile literatürde bu alandaki personel seçimi konusunda Bulanık TOPSIS ve Bulanık TODIM yöntemlerinin fonksiyonlarıyla ilgili kapsamlı bir

veri dizisi oluşturulacaktır. Bu yöntemin sonucunda, işletmelere maliyet ve zaman tasarrufu konusunda iyileştirme çalışmalarına başlanması gerektiği ileri sürülmektedir.

Yöntemlerin sonuçlarının başarılı olması için ise uygulamaya gerçekleştirecek karar vericilerin yeterli tecrübeye ve öngörüye sahip olmaları şarttır. Sayısal olmayan ve öngörüye dayanarak puanlanan personel seçim kriterleri açısından Bulanık TOPSIS ve Bulanık TODIM ön plana çıkmaktadır. Uygulanmış olunan konu Bulanık TOPSIS ve Bulanık TODIM yöntemlerinden farklı AHP, DEMATEL, SAW Test Tekniği, VIKOR, WERTEX gibi yöntemlerin kullanılmasıyla da sonuç elde edecektir. Ayrıca fabrika yeri seçiminden enerji ve endüstri projeleri seçimine kadar pek çok farklı alanda uygulanılmaktadır. İşletmenin yapısına ve özelliğine göre de, farklı kriterler uygulanabilmektedir.

Yöntemler bir karar destek sistemi ile de entegre edilebilir. Başka çalışmalarla desteklendikçe, Bulanık TOPSIS ve Bulanık TODIM yöntemlerinden oluşan bir karar destek sistemi geliştirilebilir. Bu sisteme her pozisyon için gerekli olan kriterler ve aday personeller tanımlanarak personel seçimlerinin çok daha sistematik ve hızlı sonuçlar vermesi sağlanmaktadır.

Sonuç olarak çok kriterli karar verme yöntemleri belirsiz ve karmaşık durumların çözümünde oldukça sık kullanılan yöntemlerdir. Bu tür problemlerin çözümünde kullanılan yöntemlerden Bulanık TOPSIS ve Bulanık TODIM modelleri karmaşık karar verme problemleri çözümünde kullanılmaktadırlar. Bulanık TOPSIS ve Bulanık TODIM yöntemlerinin en önemli aşaması faktör önceliklerinin belirlenerek, matrislerinin bulanık sayılarla düzenlenmesi yöntemlerin etkinliğini bir kat daha arttırmıştır. Böylece performans puanları ile karşılaştırma yapıldığında Bulanık TOPSIS yönteminin daha iyi sonuç verdiği sağlanmıştır.

KAYNAKÇA

- Abalı, Y. A., Kutlu, B. S. ve Eren, T.(2012), *Çok Ölçütlü Karar Verme Yöntemleri İle Bursiyer Seçimi: Bir Öğretim Kurumunda Uygulama, Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, C:26, S:3-4, ss. 243-251.
- Abo-Sinna, M.A., Amer, A.H. (2005), *Extension of TOPSIS for Multi-Objective LargeScale Nonlinear Programming Problems, Applied Mathematics and Computation*, C:162, S:1, ss243-256.
- Acar, A. C., Kaynak, T. ve Ataay, İ. (1998), *İnsan Kaynakları Yönetimi*, Dönence Basım-Yayın: İstanbul.
- Ahlatçioğlu, Beyza (2005), *Bulanık Karar Verme ve Tesis Yeri Seçimine Bir Uygulama*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Akman, G.,Alkan, A.(2006),Tedarik Zinciri Yönetiminde Bulanık AHP yöntemi kullanılarak Tedarikçilerin Performanslarının Ölçülmesi: Otomotiv Yan Sanayisinde Bir Uygulama, *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*: İstanbul, Yıl: 5, S:9, ss: 23-46.
- Aksoy, E.,Karakuzu, H. (2014), Turizm İşletmeleri için AHP Temeli Bulanık TOPSIS Yöntemi İle Tur Operatörü Seçimi: *Eskişehir, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, C: 14, S: 2, ss: 53-70.
- Aktaş, R.,Doğanay, M. M., Gökmen, Y., Türen, U. (2015), *Sayısal Karar Verme Yöntemleri*, 1. Baskı, Beta Basımevi: İstanbul
- Akyüz, Ömer Faruk (2001), *Değişim Rüzgârında Stratejik İnsan Kaynakları Planlaması*, Sistem Yayıncılık:İstanbul.
- Aldemir, C., Ataol, A., ve Budak, G. (1998), *Personel Yönetimi*, 3. Baskı, Barış Yayınları Fakülteler Kitapevi:İzmir.
- Altun, A., Kovancı, A. (2004),*Personel Seçiminde Mülakat ve Mülakat Yöntemleri, Havacılık ve Uzay Teknolojileri Dergisi*, C:1, S:4, ss.55-61.

- Amile, M., Sedaghat, M., and Poorhossein, M. (2013), *Performance Evaluation of Banks using Fuzzy AHP and TOPSIS, Case study: State-owned Banks, Partially Private and Private Banks in Iran*, Caspian Journal of Applied Sciences Research, Vol:2, Is:3, pp.128-138.
- Amiri, Morteza Pakdin (2010), *Project Selection For Oil-Fields Development by Using the AHP and Fuzzy TOPSIS Method*, Expert Systems with Applications, Vol:37, Is:9, ss.6218-6224.
- Anastası, Anne (1990), *Psychological Testing, Social Sciencez, Humanities*, Education Social, New York.
- Archer, Earnest (1980), How to make business decision, Management Review, Vol:69, Is:2, pp.54-61.
- Aslan, Muhammed (2010), *Bulanık TOPSIS Metodu İle Türk Şeker Fabrikaları'nın Performansının Değerlendirilmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü: Konya.
- Aşkun, İnal Cem (1978), *İşgören*, Eskişehir İktisadi ve Ticari İlimler Akademisi:Eskişehir.
- Atalay, Mehmet (2007). *Personel Seçiminde Değerlendirme Yöntemlerinin İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü:İzmir.
- Aytürk, Saim (2006), *Askeri Savunma Sistemlerinde Analitik Hiyerarşi ve Analitik Şebeke Prosesi İle Hafif Makineli Tüfek Seçimi*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü:Ankara.
- Bağcı, Haşim (2013),*Ticari Bankalar İle Katılım Bankalarının Karlılık Performanslarının TOPSIS Yöntemi İle Karşılaştırılması*, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Bakan, İ.,Büyükbeşe, T. ve Yılmaz, S. (2006), *İşgören Bulma ve İşgören Seçiminde Yöneticilerin Tercihleri: Bir Alan Araştırması (25-27 Mayıs)*, 14. Ulusal Yönetim ve Organizasyon Kongresi Bildiriler Kitabı:Erzurum.
- Ballı, Serkan (2005), *Fuzzy Çok Kriterli Karar Verme ve Basketbolda Oyuncu Seçimine Uygulanması*. (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi), Muğla Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü:Muğla.

- Barutçugil, İsmet (2002), *Performans Yönetimi*, 6. Baskı, Kariyer Yayıncılık:İstanbul.
- Baykal N., Beyan T. (2004), *Bulanık Mantık Uzman Sistemler ve Denetleyiciler, Bıçaklar* Kitabevi:Ankara.
- Belton, V., Steward, T. (2002), *Multiple Criteria Decision Analysis*, Kluwer Academic Publishers.
- Benitez, J. M., Martin, J. C. and Roman, C. (2007), Using Fuzzy Number for Measuring. Vol:28, Is:2, pp.544-555.
- Bedeian, A.G. (1989), Management, The Dryden Press, 2nd Edition, USA. Quality of Service in the Hotel Industry, *Tourism Management*, Vol:28, Is: 2, pp.544-555.
- Bingöl, Dursun (1996), *Personel Yönetimi*, 2. Basım, Beta Basım Yayın Dağıtım A.Ş.:İstanbul.
- Bingöl, Dursun(1997), *Endüstri Psikolojisi*, Gazi Kitabevi:Ankara.
- Bottani, E., Rizzi, A. (2006), *A Fuzzy TOPSIS Methodology to Support Outsourcing of Logistics Services*, Supply Chain Management: An International Journal, Vol:11, Is:4, pp.294-308.
- Budak, Gönül (2008), *Personel Yönetimi*, 3. Baskı, Barış Yayınları Fakülteler Kitabevi:İzmir.
- Byars, H. L., Reu, L. W. (2000), *Human Resources Management* (8th ed.), Boston Irwin Mc Graw- Hill.
- Can, H.T, Akgün, A. ve Kavuncubaşı, Ş. (2001), *Kamu ve Özel Kesimde İnsan Kaynakları Yönetimi*, 4. Baskı,Sayasal Kitabevi:Ankara.
- Chen, Chen Tung (2000). Extensions of the TOPSIS for Group Decision-Making under FuzzyEnvironment, *Fuzzy Sets and Systems*, Vol:114, Is:1, pp.1-9.
- Chen, C. T., Lin, C. T., Huang, S. F. (2006). A Fuzzy Approach for Supplier Evaluationand Selection in Supply Chain Management, *International Journal ofProduction Economics*, Vol:102, Is:2, pp.289–301.

- Cheng, J. Z., Chen, P. T. ve Yu, H. C. D. (2005), Establishing a MAN Access Strategy for Future Broadband Service: a Fuzzy MCDM Analysis of SONET/SDH and Gigabit Etherne, Vol:25, Is:25, pp.557–567.
- Chu, T.C. (2002), Selecting Plant Location via Fuzzy TOPSIS Approach, *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, Vol:20, Is: 11, pp.859-864.
- Chu, T.C., Lin, Y. C. (2003), A Fuzzy TOPSIS Method for Robot Selection, *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, Vol:21, Is:4, pp.284-290.
- Çavdar, H.,Çavdar, M. (2010), İşletmelerde İşgören Bulma ve Seçme Aşamaları,*Journal of Naval Science and Engineering*, C:6, S:1. ss.79-93.
- Çığ, Gökhan (1993),*İşgören Seçim Sisteminde Mülakatların Önemi*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Ünivesitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü:İstanbul.
- Demir, Hacer Handan (2010), *İmalat Sektöründe Bulanık TOPSIS Yöntemiyle Tedarikçi Seçimi*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü:İstanbul.
- Demir, M. H., Bircan, B. ve Tütek, H. (1985), Yönetmel Karar Verme, Bilgehan Basımevi:İzmir.
- Demirkol, Nihat (1990), Mülakat Tekniklerinin İnsan Kaynakları Birimleri Açısından Avantaj ve Dezavantajları, *Human Resources*, S:3/2, Nisan-Mayıs-Haziran.
- Demirkol, Ş., Ertuğral, S. M. (2007), İşletmelerde Personel Seçiminde Kullanılan Teknik ve Analizler, *Sosyal Bilimler Dergisi*, S:2, 23-34.
- Dereli, T., Uzunçarşılı, Ü. (1990), *İşletmelerde Personel Tedariki ve Seçimi*, Mess Yayını, Bizim Büro Basımevi:İstanbul.
- Dinçer, Ö.,Fidan, Y. (1997), *İşletme Yönetimine Giriş*, Beta Basım Yayın Dağıtım A.Ş.:İstanbul.
- Doğan, Muammer(1985), *İşletmelerde Karar Verme Teknikleri*, Bilgehan Basımevi:İzmir.
- Drucker, Peter F. (2001), *The Effective Decision*, Harward Business Review On Decision Making, Harward Business Review Paperpack

- Ecer, Fatih (2007), *Fuzzy Topsis Yöntemiyle İnsan Kaynağı Seçiminde Adayların Değerlemesi Ve Bir Uygulama*, Doktora Tezi, Afyonkarahisar Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü: Afyonkarahisar.
- Eleren, Ali (2007), *Kuruluş Yeri Seçiminin Fuzzy Topsis Yöntemi İle Belirlenmesi: Deri Sektörü Örneği*, *Akdeniz İ.İ.B.F Dergisi*, C:7, S:13, ss.280-295.
- Elgenkiran, M. (2001), *Fuzzy Çoklu Kriterlere Göre Karar Vermenin İnsan Kaynaklarına Uygulanması*, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü: İstanbul.
- Eminow, M., Ballı, S. (2004), *Karmaşık Problemler İçin Belirsizlik Altında Çok Kriterli Bulanık Karar Verme*, Yöneylem Araştırması ve Endüstri Mühendisliği XXIV. Ulusalsal Kongresi Bildiriler Kitabı: Gaziantep: Adana.
- Ercan, Sinan (2012), *Çok Amaçlı Tedarik Zinciri Sistemine Bulanık Bir Yaklaşım*, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü: İstanbul.
- Erdoğan, İlhan (1990), *İşletmelerde Personel Seçme ve Başarı Değerleme Teknikleri (Personel Seçme)*, Küre Ajan: İstanbul.
- Erdoğan, İlhan (1990), *İşletmelerde Kişi Değerlemede Psikoteknik*, Küre Ajans: İstanbul
- Erdoğan, İlhan (1991), *İşletmelerde Personel Seçimi ve Başarı Değerleme Teknikleri*, İşletme Fakültesi Yayını: İstanbul.
- Erdoğan, İlhan (1999), *İşletmelerde Personel Seçimi ve Başarı Değerleme Teknikleri*, Küre Ajan: İstanbul.
- Erdoğdu, Emel (2013), *İnsan Kaynakları Yönetiminde Personel Seçimi ve Psikoteknik Testlerin Önemi*, Yüksek Lisans Tezi, Atılım Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Eren, Erol (1993), *Yönetim Psikolojisi*, İşletme İktisadi Enstitüsü Yayını, İstanbul.
- Fıkdıkçı, İlhami (2002), *İnsan Kaynakları Yönetimi*, 4. Baskı, Alfa Yayıncılık, İstanbul.
- Geylan, Ramazan (1992), *Personel Yönetimi*, Met Yayınları: Eskişehir.
- Geylan, Ramazan (1994), *Personel Yönetimi*, Met Yayınları: Eskişehir.

- Geylan, Ramazan(1995), *Personel Yönetimi*, Anadolu Üniversitesi İktisat Fakültesi, Birlik Ofset Yayıncılık: Eskişehir.
- Gu, X., Zhu, Q. (2006),*Fuzzy Multi-Attribute Decision-Making Method Based on Eigenvector of fuzzy Attribute Evaluation Space*, Decision Support Systems, Is:41, pp.400-410.
- Günay, Filiz (2010), *Oryantasyon Eğitiminin Örgütsel Bağlılığa Etkisi*, Yüksek Lisans Tezi Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, :İstanbul.
- Gürbüz, G. Gürbüz (2002), *Personel Araştırmaları ve İşgören Seçimi Süreci*, Literatür Yayıncılık, İstanbul.
- Göksel, Aykut(2005), *İşletme Performans Değerleme Sistemi Tasarımı/teori – Uygulama – Model*, 2. Baskı, Nobel Yayınevi:İstanbul.
- Göksel, Aykut(2013),*İşletmelerde Performans Değerleme Sistemi Tasarımı*, 2. Baskı, Nobel Yayınevi:Ankara.
- Harvey, D., Bowin, R. (1996), *Human Resource Manaaement*, New Jersey:Prentice Hall Inc.
- Harrison, E.Frank(1999), *The Managerial Decision Making Procoss*,Houghton Mifflin Company, USA.
- Hwang C. L., Yoon K. (1981), *Multiple Attribute Decision Making Methods andApplications*, Springer, Berlin Heidelberg.
- Hsieh, T. Y., Lu, S. T. and Tzeng, G. H. (2004), *Fuzzy MCDM Approach for Planning and Design Tenders Selection in Public Office Buildings*, International Journal of Project Management, Vol:22, Is: 7, pp. 573-584.
- Holbrook, R. Lucius (2002). *Contact Points and Flash Points: Can Ceptealizing the Use Of Justice Mechanisms in the Perfomance Appraisal Interview Human Resource Mabagement Review*, Vol:12, Is:1, pp. 101-123.
- Holley, W. H.,Jennings, K. M. (1987), *Personnel Human Resources Management Contrubutions and Activities*, Dreyden Press, Chicago, 2'nd Edition.

- Ishizaka, A., Nemry, P. (2013), *Multi-Criteria Decision Analysis Methods and Soft Ware*, Wiley.
- İpçioğlu, İ., Uysal, G. (2009). İnsan Kaynakları Uygulamaları ve Duygusal Bağlılık Arasındaki İlişki: İlaç Firmaları Satış Gücü Üzerine Bir Analiz, "*İŞ, GÜÇ*" *Endüstri İlişkileri ve İnsan Kaynakları Dergisi*, C: 11, S: 3, ss.119-148.
- İstemi, Jale(2006), *Personel Seçiminde Analitik Hiyerarşi Metodunun Kullanılması*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü:İstanbul.
- Jahanshahloo, G. R., Hosseinzadeh, L. F. and Izadikhah, M.(2006),*Extension Of The Mathematics And ComPutation*,C:181, S:2, ss.1544-1551.
- Jant, Fren. E. (2002),*Yönetim Sorunlarına Çözümler*, Çev: Levent Akın ve Vedat Diker, Hayat Yayınları, Çanta Kitapları Dizisi.1:İstanbul.
- Kahraman, C., Cebeci, U. and Ruan, D. (2004), Multi-Attribute Comparison of Catering Service Companies Using Fuzzy AHP: The Case of Turkey, *International Journal of Production Economics*, Vol:87, Is:2, pp.171–184.
- Kankılıç, Hüseyin (2005), *Personel Seçimi İçin Bulanık Karar Verme Modeli Geliştirilmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü:Gaziantep
- Karakaşoğlu, Nilsen(2008), *Bulanık Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri Ve Uygulama*, Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü:Denizli.
- Karsak, E. Ertuğrul (2002), *Distence-Based Fuzzy MCDM Approach Evaluating Flexible Manufacturing System Alternatives*, *International Journal Of Production Research*, Vol:40, Is:13,ss. 3167-3181.
- Kaynak, T., Adal, Z. ve Ataay, İ. (1998), *İnsan Kaynakları Yönetimi*, İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi, S:276,ss:120-127.
- Kaynak, T., Adal, Z., Ataay, İ., Uyargil, C., Sadullah, Ö., Acar, A.C., Özçelik, O., Dündar, G. ve Uluhan, R. (2000), *İnsan Kaynakları Yönetimi*, İstanbul Üniversitesi İşletme İktisadi Enstitüsü Araştırma ve Yardım Vakfı,2.Basım, S:7, İstanbul.

- Kocabacak, Ayşe (2006), *İnsan Kaynakları Eğitiminde Oryantasyon: Perakendecilik Sektöründe Bir Uygulama*, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü:Konya.
- Koyuncu, O., Özcan, M. (2014), Personel Seçim Sürecinde Analitik Hiyerarşi Süreci ve TOPSIS Yöntemlerinin Karşılaştırılması: Otomotiv Sektöründe Bir Uygulama,*Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, C:32, S:2, ss.195-218.
- Kozak,Meryem (1999), *Otel İşletmelerinde İnsan Kaynakları Yönetimi ve Örnek Olaylar*, Detay Yayıncılık:Ankara.
- Koroğlu, Ö., Merter, B. (2012), Seyahat Acentelerinin Turist Rehberlerini Seçme ve İşe Alma Sürecindeki Eğilimlerini Belirlemeye Yönelik Bir Araştırma, *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, C:9, S: 20 ss.:213-238.
- Kuruüzüm, A., Atsan, N. (2001), Analitik Hiyerarşi Yöntemi ve İşletmecilik Alanındaki Uygulamaları,*Akdeniz İ.İ.B.F Dergisi*, C:1, S:1, ss. 83-105.
- Kücü, Hüseyin (2007),*Promethee Sıralama Yöntemi İle Personel Seçimi ve Bir İşletmede Uygulanması*,Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Küçükkaya, Gaye (2006), *İnsan Kaynakları Yönetiminde Personel Seçimi ve Bir Uygulama/* Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Lai, Y., J., Liu, T.Y. and Hwong, C. L. (1994), *TOPSIS For MCDM*, *European Journal Of Operational Research*, Vol:20, Is:8, pp.889-899.
- Lewison, Dale (1997), *Retailing*, Sixth Edition. New York: Prentice Hall.
- Lin, C., Tan, B. and Hsien, P. J. (2005), *Application Of The Fuzzy Weighted Average in Sarategic Potfolio Management*, *Decision Sciences*, Vol:36, Is:3, pp. 489-511.
- Mete, M., Manisalı, E. (2007), *Bakım Stratejilerinin Seçiminde Bulanık Çok Amaçlı Karar Verme Modeli, Yöneylem Araştırması*, Endüstri Mühendisliği 27. Ulusal Kongresi Bildiriler Kitabı:İzmir.

- Mahmoodzadeh S., J. Shahrabi, M. Pariazar ve Zaeri, M. S. (2007), Project Selection by Using Fuzzy AHP and TOPSIS Techniqu, World Academy of Science, Engineering and Technology, Vol:1, Is:6, pp.270-275.
- Okakin, N. ve Şakar., M. (2013), *İnsan Kaynakları Yöneticisinin El Kitabı*, 2. Baskı, Beta Yayınevi:İstanbul.
- Oktay, A., Oktav, M., Demir, M. H., Üner, N. (1995), *İşletme Ekonomisi ve Yönetimi*, 4. Basım, Beta Yayınevi:İstanbul.
- Onursal, Burç (2009), *Proje Seçiminde Bulanık TOPSIS Yöntemi İle Bir Model Önerisi: İnşaat Sektörü Uygulaması*, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü: İstanbul
- Özcan, Mert (2012), *AHP ve TOPSIS Yöntemlerinin Personel Seçimi Sürecindeki Etkiliğinin Karşılaştırılması: Bir Üretim İşletmesinde Uygulama*, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimle Enstitüsü:Ankara.
- Özdemir, A. İ., Seçme, N. Y. (2009), *İki Aşamalı Stratejik Tedarikçi seçiminin Bulanık Topsis Yöntemi İle Analizi*, *Afyon Kocatepeüniversitesi İİBF. Dergisi*, C:11, S:2, ss.79-112.
- Özgüven, İbrahim Ethem (1998), *Bireyi Tanıma Teknikleri*, PDREM Yayını:Ankara.
- Özkan, Ömer (2007), *Personel Seçiminde Karar Verme Yöntemlerinin İncelenmesi:AHP, ELECTRE Ve TOPSIS Örneği*, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü: İzmir.
- Öztürk, Ahmet (2004), *Yöneylem Araştırması*, Ekin Kitapevi:Bursa.
- Palmer, M., Winters, K. T. (1993), *İnsan Kaynakları* (Çeviren D., Şahiner), Rota Yayını: İstanbul.
- Sabuncuoğlu, Zeyyad (1982), *Personel Seçme*, Uludağ Üniversitesi Yayınları:Bursa.
- Sabuncuoğlu, Zeyyad (1984), *Personel Yönetimi-Politika ve Yönetmelikler*, 2. Baskı, Anadolu Üniversitesi, Eğitim Sağlık ve Bilimsel Araştırma Çalışmaları Vakıf Yayınları, No.3:Eskişehir.
- Sabuncuoğlu, Zeyyad (2000), *İnsan Kaynakları Yönetimi*, Ezgi Kitapevi Yayını:Bursa

- Sabuncuoğlu, Zeyyad (2005), *İnsan Kaynakları Yönetimi/Uygulamalı*, 2. Baskı, Alfa aktüel Basım Yay. Dağ. Ltd. Şti: Bursa.
- Sağır, Cenkan(2006), *Karar Verme Sürecini Etkileyen Faktörler ve Karar Verme Sürecinde Etiğin Önemi: Uygulamalı Bir Araştırma*, Yüksek Lisans Tezi, Edirne Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü: Edirne.
- Saaty, L. Thomas (2005), *Theory and Applications of the Analytic Network Process: Decision Making with Benefits, Opportunities, Costs and Risks*, RWS Publications.
- Schller, R. H. (1995), *Managing Human Resources*. Usa: West Publishing Company
- Sezen Hayrettin Kemal (2004). *Yöneylem Araştırması Sayımlama Yöntemleri*, Ekin Kitabevi, Bursa
- Shyur, H.J., Shih, H.S. (2006), A hybrid MCDM model for Strategic Vendor Selection, *Mathematical and Computer Modelling*, Vol:44, Is:7-8, pp. 749-761.
- Soba, M. (2012), *Tedarikçi Seçim Kararında Analitik Ağ Süreci (ANP) ve Electre Yöntemlerinin Kullanılması ve Bir Uygulama*, C:15, S:2, ss. 339-364.
- Soner, S., Önüt, S. (2006), Multi-Criteria supplier Selection: An ELECTREE-AHP Application, *Sigma Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi*, S:4.ss. 110-120.
- Stern, Z. S., Mehrez, A., and Hadad,Y. (2000), An AHP/DEA methodology for ranking decision making units, *Intl. Trans. In Op. Res.*,Is:7, pp.109-124.
- Supçiller, A. A., Çapraz, O. (2011), *AHP- TOPSİS Yöntemine Dayalı TedarikçiSeçimi Uygulaması*,İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri ve İstatistik Dergisi, S:13, ss.1-22.
- Şahin Y., Supçiller A. A. (2015), *Tedarikçi Seçimi İçin Bir Karar Destek Sistemi*,Süleyman Demirel Üniversitesi Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi, C:3, S:2, ss.91-104
- Tekeş, Mehmet (2002), *Çok Ölçütlü Karar Verme Yöntemleri ve Türk Silahlı Kuvvetlerinde Kullanılan Tabancaların Bulanık Uygunluk İndeksli Analitik Hiyerarşi Prosesi İle Karşılaştırılması* (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü:İstanbul.
- Tekin, Muhsin(2004), *Sayısal Yöntemler*, 5. Baskı, Tıp Kitapevi:Konya.

- Telman, Nursel (1989), *Psikoteknikte Kullanılan Test ve Cihazların Tanıtımı ve Uygulama, TÜSSİDE*: Gebze.
- Temir, Ahmet (2002), *T.C. Kara Kuvvetleri Komutanlığı Kara Harp Okulu Komutanlığı, Kara Harp Okulu Basımevi*:Ankara.
- Tokat, B. ve Şerbetçi, D. (2000), *İşletmecilik Bilgisi*, 4. Baskı, Avcı Ofset:İstanbul.
- Tortop, N., Aykaç, B., Yayman, H., ve Özer, M.A. (1997), *İnsan Kaynakları Yönetimi*, 3. Baskı, Nobel Yayın Dağıtım:Ankara.
- Tosun, Ö., Akyüz, G. (2015), *A Fuzzy TODIM Approach For The Supplier Selection Problem, international Journal Of Computational Intelligence Sytems*, Vol: 8, Is:2, pp.317-329.
- Triantaphyllou, E., Lin, C.T. (1996), Development and Evaluation of Five Fuzzy.Multiattribute Decision-Making Methods, *International Journal of Approximate Reasoning*, Is:14, pp.281-310.
- Tsaur, S. H.,Chang, T. Y. and Yen, C. H. (2002), The Evaluation of Airline ServiceQuality by Fuzzy MCDM, *Tourism Management*, Vol:23, Is: 2, ss.107-115.
- Turan, Gökhan(2014), *Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri Kitabı*, (Ed.Bahadır Fatih Yıldırım, Emrah Öner), Dora Yayıncılık:Bursa.
- Türker, Ahmet(1986), *Ağaçlandırmada Çok Ölçütlü Karar Verme*, Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen BilimleriEnstitüsü: İstanbul.
- Ulucan, Aydın(2004), *Yöneylem Araştırması*, Siyasal Kitapevi: Ankara.
- Uyargil, Cavide(1994), *İşletmelerde Performans Yönetimi Sistemi*, İstanbul Üniversitesi, İşletme Fakültesi Yayınları, No: 262: İstanbul.
- Uyargil, Cavide(2013), *Performans Yönetimi Sistemi*, 3. Baskı, Beta Yayıncılık:İstanbul.
- Vassilev, V., Genova, K. and Vassileva, M. (2005), A Brief Survey of Multicriteria Decision Making Ethods, Bulgarian Academy of Sciences Cybernetics and Informstion
- Wang, T. C., Chang, T. H. (2007). *Application Of TOPSIS In Evaluating Initial Training Aircraft Under A Fuzzy Environment*. Expert Systems WithApplications, Vol: 33, Is: 4, pp. 870-880.

- Yalçın, Selçuk(1985), *Personel Yönetimi*, Üniversite Yayınları:İstanbul.
- Yazıcılar, Fatma Gül (2015),*Makine Teçhizat Seçimi Karar: Bir Uygulama*, Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü: Erzurum.
- Yelboğa, Atilla (2012), *Değerlendirme Merkezi Uygulamalarının Türkiye’ deki Organizasyonlarda Kullanımına İlişkin Bir Araştırma*, Ankara Üniversitesi, C:23, S:72, ss.8-24.
- Yıldırım, Gülşen (2004), *Personel Seçiminde Beden Dili*, Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü: Bursa.
- Yıldız, M. S.,Aksoy, S. (2015), *Analitik Hiyerarşi Prosesi İle Personel Seçimi Üzerine Bir Çalışma*,AİBÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, C:15, S:1, ss.59-83.
- Yılmaz, Burcu(2010). *Ekipman Seçimi Problemi İçin Bulanık PROMETHEE ve 0-1 Hedef Programlama Yöntemlerinin Bütünleşik Kullanımı*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Endüstrisi: Ankara.
- Yong, Deng(2006), *Plant Location Selection Based On Fuzzy TOPSIS*, International Journal Of Advanced Manufacturing Technology, Vol:28, Is: 7, pp. 839-844.
- Yozgat, Uğur (1990), *İşletme Yönetiminde Karar Verme Teknikleri ve Bilgisayarın Etkinliği*, Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü: İstanbul
- Yurdakul, M.,İpek, A. O. (2005). *Malzeme Tasıma Sistemlerinin SeçilmesineYönelik Bir Karar Destek Sistemi Gelistirilmesi. Gazi Üniversitesi Muhendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, C: 20, S:2, ss. 171-181.
- Yücel, Recep (1999),*İnsan Kaynakları Yönetiminde Başarı Değerlendirme*, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, C:1, S:3, ss.110-128.
- Yüksel, Öznur (1990), *Personel Organizasyonu*, Gazi Kitabevi: Ankara.
- Yüksel, Öznur (1997), *İnsan Kaynakları Yönetimi*, Gazi Kitabevi: Ankara.
- Zadeh, L. A., (1965), *Information and Control Fuzzy Sets* , Vol:8, Is:3, pp:338-353.
- Zhang, X., Fan, Z. P., Chen, F. D., ve Liu, Y. (2013), *Extended TODIM method for hybrid multiple attribute decision making problems*, Knowl.-Based Systems, Vol:42, pp. 40-48.

Zimmerman, Hans(1991), *Fuzzy Set Theory And Its Applications, Second Edition*, Kluwer Academic Publisher, Norwell Massa Chusetts.

Zobu, Methi (2000), *Türkiye’de Özel Sektörde Psikotekniğin Yeri*, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü:Balıkesir.

Wang, Y. J., Lee, H. S. (2007), Generalizing TOPSIS for Fuzzy Multiple-Criteria Group Decision Making, *Computers and Mathematics with Applications*, Vol:53, Is:11, pp.1762-1772.

BMS Mutfak Eşyaları Su Arıtma Sistemleri İnşaat Sanayi İç ve Dış Ticaret Anonim Şirketi, genel bilgi (04. 04. 2016),([http:// www.bmsariyma.com](http://www.bmsariyma.com))

EKLER

EK-1 TOPSIS Yöntemi İle Kriterlerin Önem Düzeyinin Birinci Karar Verici Tarafından Değerlendirme Formu

KRİTERLER	Çok Yüksek	Yüksek	Biraz Yüksek	Orta	Biraz Düşük	Düşük	Çok Düşük
Eğitim durumu				×			
Kendini Geliştirme İsteği		×					
Strese Dayanıklılık		×					
Vardiyaya Dayanıklılık	×						
Ücret Beklentisi				×			
Kurum Kültürüne Uyum				×			
Programlama Dilleri Bilgisi				×			
İletişim Yeteneği			×				
Mesleki Yetkinlik			×				
İş Deneyimi				×			
Analitik Düşünme Yeteneği	×						

EK-2 TOPSIS Yöntemi İle Kriterlerin Önem Düzeyinin İkinci Karar Verici Tarafından Değerlendirme Formu

KRİTERLER	Çok Yüksek	Yüksek	Biraz Yüksek	Orta	Biraz Düşük	Düşük	Çok Düşük
Eğitim durumu				×			
Kendini Geliştirme İsteği		×					
Strese Dayanıklılık					×		
Vardiyaya Dayanıklılık				×			
Ücret Beklentisi				×			
Kurum Kültürüne Uyum	×						
Programlama Dilleri Bilgisi						×	
İletişim Yeteneği		×					
Mesleki Yetkinlik		×					
İş Deneyimi				×			
Analitik Düşünme Yeteneği				×			

EK-3 TOPSIS Yöntemi İle Kriterlerin Önem Düzeyinin Üçüncü Karar Verici Tarafından Değerlendirme Formu

KRİTERLER	Çok Yüksek	Yüksek	Biraz Yüksek	Orta	Biraz Düşük	Düşük	Çok Düşük
Eğitim durumu				×			
Kendini Geliştirme İsteği		×					
Strese Dayanıklılık		×					
Vardiyaya Dayanıklılık			×				
Ücret Beklentisi				×			
Kurum Kültürüne Uyum			×				
Programlama Dilleri Bilgisi					×		
İletişim Yeteneği				×			
Mesleki Yetkinlik				×			
İş Deneyimi				×			
Analitik Düşünme Yeteneği		×					

EK-4 TOPSIS Yöntemi İle Kriterlerin Önem Düzeyinin Dördüncü Karar Verici Tarafından Değerlendirme Formu

KRİTERLER	Çok Yüksek	Yüksek	Biraz Yüksek	Orta	Biraz Düşük	Düşük	Çok Düşük
Eğitim durumu			×				
Kendini Geliştirme İsteği		×					
Strese Dayanıklılık			×				
Vardiyaya Dayanıklılık		×					
Ücret Beklentisi				×			
Kurum Kültürüne Uyum			×				
Programlama Dilleri Bilgisi						×	
İletişim Yeteneği			×				
Mesleki Yetkinlik			×				
İş Deneyimi			×				
Analitik Düşünme Yeteneği		×					

EK-5 TOPSIS Yöntemi İle Kriterlerin Önem Düzeyinin Beşinci Karar Verici Tarafından Değerlendirme Formu

KRİTERLER	Çok Yüksek	Yüksek	Biraz Yüksek	Orta	Biraz Düşük	Düşük	Çok Düşük
Eğitim durumu			×				
Kendini Geliştirme İsteği	×						
Strese Dayanıklılık		×					
Vardiyaya Dayanıklılık		×					
Ücret Beklentisi		×					
Kurum Kültürüne Uyum	×						
Programlama Dilleri Bilgisi		×					
İletişim Yeteneği	×						
Mesleki Yetkinlik		×					
İş Deneyimi		×					
Analitik Düşünme Yeteneği		×					

EK-6 TOPSIS Yöntemi İle Kriterlerin Önem Düzeyinin Altıncı Karar Verici Tarafından Değerlendirme Formu

KRİTERLER	Çok Yüksek	Yüksek	Biraz Yüksek	Orta	Biraz Düşük	Düşük	Çok Düşük
Eğitim durumu		×					
Kendini Geliştirme İsteği	×						
Strese Dayanıklılık		×					
Vardiyaya Dayanıklılık	×						
Ücret Beklentisi		×					
Kurum Kültürüne Uyum	×						
Programlama Dilleri Bilgisi		×					
İletişim Yeteneği	×						
Mesleki Yetkinlik		×					
İş Deneyimi		×					
Analitik Düşünme Yeteneği		×					

EK-7 TOPSIS Yöntemi İle Kriterlerin Önem Düzeyinin Yedinci Karar Verici Tarafından Değerlendirme Formu

KRİTERLER	Çok Yüksek	Yüksek	Biraz Yüksek	Orta	Biraz Düşük	Düşük	Çok Düşük
Eğitim durumu				×			
Kendini Geliştirme İsteği		×					
Strese Dayanıklılık				×			
Vardiyaya Dayanıklılık				×			
Ücret Beklentisi					×		
Kurum Kültürüne Uyum		×					
Programlama Dilleri Bilgisi					×		
İletişim Yeteneği	×						
Mesleki Yetkinlik		×					
İş Deneyimi			×				
Analitik Düşünme Yeteneği				×			

EK-8 TOPSIS Yöntemi İle Kriterlerin Önem Düzeyinin Sekizinci Karar Verici Tarafından Değerlendirme Formu

KRİTERLER	Çok Yüksek	Yüksek	Biraz Yüksek	Orta	Biraz Düşük	Düşük	Çok Düşük
Eğitim durumu					×		
Kendini Geliştirme İsteği		×					
Strese Dayanıklılık				×			
Vardiyaya Dayanıklılık		×					
Ücret Beklentisi				×			
Kurum Kültürüne Uyum		×					
Programlama Dilleri Bilgisi						×	
İletişim Yeteneği		×					
Mesleki Yetkinlik		×					
İş Deneyimi						×	
Analitik Düşünme Yeteneği				×			

EK-9 TOPSIS Yöntemi İle Kriterlerin Önem Düzeyinin Dokuzuncu Karar Verici Tarafından Değerlendirme Formu

KRİTERLER	Çok Yüksek	Yüksek	Biraz Yüksek	Orta	Biraz Düşük	Düşük	Çok Düşük
Eğitim durumu					×		
Kendini Geliştirme İsteği		×					
Strese Dayanıklılık				×			
Vardiyaya Dayanıklılık					×		
Ücret Beklentisi				×			
Kurum Kültürüne Uyum		×					
Programlama Dilleri Bilgisi					×		
İletişim Yeteneği		×					
Mesleki Yetkinlik		×					
İş Deneyimi					×		
Analitik Düşünme Yeteneği					×		

EK-10 TOPSIS Yöntemi İle Mavi Yakalı Personellerin Performanslarının Birinci Karar Verici Tarafından Değerlendirme Formu

	Eğitim Durumu	Kendini Geliştirme İsteği	Strese Dayanıklılık	Vardiyaya Dayanıklılık	Ücret Beklentisi	Kurum Kültürüne Uyum	Programlama Dilleri Bilgisi	İletişim Yeteneği	Mesleki Yetkinlik	İş Deneyimi	Analitik Düşünme Yeteneği
1. Personel	4	6	4	5	5	5	2	6	6	4	5
2. Personel	4	5	4	5	5	5	2	6	6	4	5
3. Personel	5	7	4	4	5	5	3	6	5	4	5
4. Personel	5	6	5	6	5	5	5	7	7	6	6
5. Personel	4	6	5	5	5	4	2	6	6	4	5
6. Personel	4	4	3	4	5	4	2	4	4	4	2

EK-11 TOPSIS Yöntemi İle Mavi Yakalı Personellerin Performanslarının İkinci Karar Verici Tarafından Değerlendirme Formu

	Eğitim Durumu	Kendimi Geliştirme İsteği	Strese Dayanıklılık	Vardiyaya Dayanıklılık	Ücret Beklentisi	Kurum Kültürüne Uyum	Programlama Dilleri Bilgisi	İletişim Yeteneği	Mesleki Yetkinlik	İş Deneyimi	Analitik Düşünme Yeteneği
1. Personel	4	7	6	6	6	6	4	6	5	3	5
2. Personel	4	5	5	3	3	5	4	5	5	3	4
3. Personel	5	6	4	4	3	4	4	5	4	3	5
4. Personel	4	5	5	4	4	6	3	7	6	6	5
5. Personel	4	5	4	4	6	6	3	6	5	3	4
6. Personel	4	4	5	5	6	4	3	5	2	2	2

EK-12 TOPSIS Yöntemi İle Mavi Yakalı Personellerin Performanslarının Üçüncü Karar Verici Tarafından Değerlendirme Formu

	Eğitim Durumu	Kendimi Geliştirme İsteği	Strese Dayanıklılık	Vardiyaya Dayanıklılık	Ücret Beklentisi	Kurum Kültürüne Uyum	Programlama Dilleri Bilgisi	İletişim Yeteneği	Mesleki Yetkinlik	İş Deneyimi	Analitik Düşünme Yeteneği
1. Personel	4	6	4	5	4	4	1	6	4	4	4
2. Personel	4	4	4	5	4	4	2	6	4	4	4
3. Personel	4	5	4	4	3	4	3	5	4	4	5
4. Personel	4	5	5	5	4	4	3	6	5	5	5
5. Personel	4	5	4	5	4	4	2	6	5	4	4
6. Personel	4	3	4	6	4	4	1	4	2	2	2

EK-13 TOPSIS Yöntemi İle Mavi Yakalı Personellerin Performanslarının Dördüncü Karar Verici Tarafından Değerlendirme Formu

	Eğitim Durumu	Kendimi Geliştirme İsteği	Strese Dayanıklılık	Vardiya Dayanıklılık	Ücret Beklentisi	Kurum Kültürüne Uyum	Programlama Dilleri Bilgisi	İletişim Yeteneği	Mesleki Yetkinlik	İş Deneyimi	Analitik Düşünme Yeteneği
1. Personel	4	7	4	5	4	4	1	5	4	4	5
2. Personel	4	7	4	4	3	4	1	5	4	4	5
3. Personel	6	6	4	6	4	4	1	5	4	4	5
4. Personel	4	6	4	6	4	5	1	6	6	4	6
5. Personel	4	7	4	5	4	4	1	5	4	4	5
6. Personel	4	3	4	4	4	4	1	3	4	4	3

EK-14 TOPSIS Yöntemi İle Mavi Yakalı Personellerin Performanslarının Beşinci Karar Verici Tarafından Değerlendirme Formu

	Eğitim Durumu	Kendimi Geliştirme İsteği	Strese Dayanıklılık	Vardiya Dayanıklılık	Ücret Beklentisi	Kurum Kültürüne Uyum	Programlama Dilleri Bilgisi	İletişim Yeteneği	Mesleki Yetkinlik	İş Deneyimi	Analitik Düşünme Yeteneği
1. Personel	6	7	7	7	4	7	7	7	7	4	7
2. Personel	6	7	6	5	4	7	6	7	7	6	7
3. Personel	6	7	6	5	4	6	7	6	6	6	6
4. Personel	6	6	5	6	4	6	6	6	6	6	6
5. Personel	6	7	6	6	4	7	7	7	6	5	6
6. Personel	4	3	6	5	4	6	6	4	4	4	5

EK-15 TOPSIS Yöntemi İle Mavi Yakalı Personellerin Performanslarının Altıncı Karar Verici Tarafından Değerlendirme Formu

	Eğitim Durumu	Kendimi Geliştirme İsteği	Strese Dayanıklılık	Vardiyaya Dayanıklılık	Ücret Beklentisi	Kurum Kültürüne Uyum	Programlama Dilleri Bilgisi	İletişim Yeteneği	Mesleki Yetkinlik	İş Deneyimi	Analitik Düşünme Yeteneği
1. Personel	6	7	7	7	4	6	6	7	6	4	7
2. Personel	6	7	6	6	4	6	6	7	6	4	7
3. Personel	6	5	5	4	4	5	4	6	6	4	7
4. Personel	6	6	5	5	4	5	5	7	6	4	6
5. Personel	6	6	5	5	4	6	6	7	5	4	6
6. Personel	4	3	4	5	4	6	6	4	4	4	5

EK-16 TOPSIS Yöntemi İle Mavi Yakalı Personellerin Performanslarının Yedinci Karar Verici Tarafından Değerlendirme Formu

	Eğitim Durumu	Kendimi Geliştirme İsteği	Strese Dayanıklılık	Vardiyaya Dayanıklılık	Ücret Beklentisi	Kurum Kültürüne Uyum	Programlama Dilleri Bilgisi	İletişim Yeteneği	Mesleki Yetkinlik	İş Deneyimi	Analitik Düşünme Yeteneği
1. Personel	4	7	6	6	4	7	7	7	7	4	7
2. Personel	4	6	6	6	4	7	7	7	7	5	7
3. Personel	4	7	5	5	4	7	7	7	7	6	7
4. Personel	4	6	5	6	4	6	6	7	7	6	7
5. Personel	4	7	5	5	4	6	6	7	6	5	7
6. Personel	4	5	5	6	4	6	6	6	5	4	4

EK-17 TOPSIS Yöntemi İle Mavi Yakalı Personellerin Performanslarının Sekizinci Karar Verici Tarafından Değerlendirme Formu

	Eğitim Durumu	Kendimi Geliştirme İsteği	Strese Dayanıklılık	Vardiyaya Dayanıklılık	Ücret Beklentisi	Kurum Kültürüne Uyum	Programlama Dilleri Bilgisi	İletişim Yeteneği	Mesleki Yetkinlik	İş Deneyimi	Analitik Düşünme Yeteneği
1. Personel	4	4	5	4	4	4	2	5	5	4	5
2. Personel	4	4	5	4	4	4	3	5	4	4	5
3. Personel	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	5
4. Personel	4	4	5	4	4	4	4	5	5	5	5
5. Personel	4	4	5	4	4	4	3	5	5	4	5
6. Personel	4	3	6	6	4	4	2	4	3	2	2

EK-18 TOPSIS Yöntemi İle Mavi Yakalı Personellerin Performanslarının Dokuzuncu Karar Verici Tarafından Değerlendirme Formu

	Eğitim Durumu	Kendimi Geliştirme İsteği	Strese Dayanıklılık	Vardiyaya Dayanıklılık	Ücret Beklentisi	Kurum Kültürüne Uyum	Programlama Dilleri Bilgisi	İletişim Yeteneği	Mesleki Yetkinlik	İş Deneyimi	Analitik Düşünme Yeteneği
1. Personel	4	6	4	4	4	6	4	5	3	5	3
2. Personel	4	6	5	5	4	6	4	6	3	5	5
3. Personel	4	5	6	5	4	6	6	5	4	5	4
4. Personel	4	5	6	7	4	6	6	4	5	5	4
5. Personel	4	6	5	5	4	6	5	6	4	5	5
6. Personel	4	7	6	6	4	6	5	6	5	5	2

EK-19 TODIM Yöntemi İle Kriterlerin Önem Düzeyinin Birinci Karar Verici Tarafından Değerlendirme Formu

KİTERLER	Çok Yüksek	Yüksek	Orta	Düşük	Çok Düşük
Eğitim durumu			×		
Kendini Geliştirme İsteği		×			
Strese Dayanıklılık		×			
Vardiyaya Dayanıklılık	×				
Ücret Beklentisi			×		
Kurum Kültürüne Uyum			×		
Programlama Dilleri Bilgisi			×		
İletişim yeteneği			×		
Mesleki Yetkinlik			×		
İş Deneyimi			×		
Analitik Düşünme Yeteneği	×				

EK-20 TODIM Yöntemi İle Kriterlerin Önem Düzeyinin İkinci Karar Verici Tarafından Değerlendirme Formu

KİTERLER	Çok Yüksek	Yüksek	Orta	Düşük	Çok Düşük
Eğitim durumu			×		
Kendini Geliştirme İsteği		×			
Strese Dayanıklılık				×	
Vardiyaya Dayanıklılık			×		
Ücret Beklentisi			×		
Kurum Kültürüne Uyum	×				
Programlama Dilleri Bilgisi				×	
İletişim yeteneği		×			
Mesleki Yetkinlik		×			
İş Deneyimi			×		
Analitik Düşünme Yeteneği			×		

EK-21 TODIM Yöntemi İle Kriterlerin Önem Düzeyinin Üçüncü Karar Verici
Taraından Değerlendirme Formu

KİTERLER	Çok Yüksek	Yüksek	Orta	Düşük	Çok Düşük
Eğitim durumu			×		
Kendini Geliştirme İsteği		×			
Strese Dayanıklılık		×			
Vardiyaya Dayanıklılık			×		
Ücret Beklentisi			×		
Kurum Kültürüne Uyum			×		
Programlama Dilleri Bilgisi				×	
İletişim yeteneği			×		
Mesleki Yetkinlik			×		
İş Deneyimi			×		
Analitik Düşünme Yeteneği		×			

EK-22 TODIM Yöntemi İle Kriterlerin Önem Düzeyinin Dördüncü Karar Verici
Taraından Değerlendirme Formu

KİTERLER	Çok Yüksek	Yüksek	Orta	Düşük	Çok Düşük
Eğitim durumu			×		
Kendini Geliştirme İsteği		×			
Strese Dayanıklılık			×		
Vardiyaya Dayanıklılık		×			
Ücret Beklentisi			×		
Kurum Kültürüne Uyum			×		
Programlama Dilleri Bilgisi				×	
İletişim yeteneği			×		
Mesleki Yetkinlik			×		
İş Deneyimi			×		
Analitik Düşünme Yeteneği		×			

EK-23 TODIM Yöntemi İle Kriterlerin Önem Düzeyinin Beşinci Karar Verici
Tarafından Değerlendirme Formu

KİTERLER	Çok Yüksek	Yüksek	Orta	Düşük	Çok Düşük
Eğitim durumu			×		
Kendini Geliştirme İsteği	×				
Strese Dayanıklılık		×			
Vardiyaya Dayanıklılık		×			
Ücret Beklentisi		×			
Kurum Kültürüne Uyum	×				
Programlama Dilleri Bilgisi		×			
İletişim yeteneği	×				
Mesleki Yetkinlik		×			
İş Deneyimi		×			
Analitik Düşünme Yeteneği		×			

EK-24 TODIM Yöntemi İle Kriterlerin Önem Düzeyinin Altıncı Karar Verici
Tarafından Değerlendirme Formu

KİTERLER	Çok Yüksek	Yüksek	Orta	Düşük	Çok Düşük
Eğitim durumu		×			
Kendini Geliştirme İsteği	×				
Strese Dayanıklılık		×			
Vardiyaya Dayanıklılık	×				
Ücret Beklentisi		×			
Kurum Kültürüne Uyum	×				
Programlama Dilleri Bilgisi		×			
İletişim yeteneği	×				
Mesleki Yetkinlik		×			
İş Deneyimi		×			
Analitik Düşünme Yeteneği		×			

EK-25 TODIM Yöntemi İle Kriterlerin Önem Düzeyinin Yedinci Karar Verici
Tarafından Değerlendirme Formu

KİTERLER	Çok Yüksek	Yüksek	Orta	Düşük	Çok Düşük
Eğitim durumu			×		
Kendini Geliştirme İsteği		×			
Strese Dayanıklılık			×		
Vardiyaya Dayanıklılık			×		
Ücret Beklentisi				×	
Kurum Kültürüne Uyum		×			
Programlama Dilleri Bilgisi				×	
İletişim yeteneği	×				
Mesleki Yetkinlik		×			
İş Deneyimi			×		
Analitik Düşünme Yeteneği				×	

EK-26 TODIM Yöntemi İle Kriterlerin Önem Düzeyinin Sekizinci Karar Verici
Tarafından Değerlendirme Formu

KİTERLER	Çok Yüksek	Yüksek	Orta	Düşük	Çok Düşük
Eğitim durumu				×	
Kendini Geliştirme İsteği		×			
Strese Dayanıklılık			×		
Vardiyaya Dayanıklılık		×			
Ücret Beklentisi			×		
Kurum Kültürüne Uyum		×			
Programlama Dilleri Bilgisi				×	
İletişim yeteneği		×			
Mesleki Yetkinlik		×			
İş Deneyimi				×	
Analitik Düşünme Yeteneği			×		

EK-27 TODIM Yöntemi İle Kriterlerin Önem Düzeyinin Dokuzuncu Karar Verici Tarafından Değerlendirme Formu

KİTERLER	Çok Yüksek	Yüksek	Orta	Düşük	Çok Düşük
Eğitim durumu				x	
Kendini Geliştirme İsteği		x			
Strese Dayanıklılık			x		
Vardiyaya Dayanıklılık				x	
Ücret Beklentisi			x		
Kurum Kültürüne Uyum		x			
Programlama Dilleri Bilgisi				x	
İletişim yeteneği		x			
Mesleki Yetkinlik		x			
İş Deneyimi				x	
Analitik Düşünme Yeteneği				x	

EK-28 TODIM Yöntemi İle Mavi Yakalı Personellerin Performanslarının Birinci Karar Verici Tarafından Değerlendirme Formu

	Eğitim Durumu	Kendimi Geliştirme İsteği	Strese Dayanıklılık	Vardiyaya Dayanıklılık	Ücret Beklentisi	Kurum Kültürüne Uyum	Programlama Dilleri Bilgisi	İletişim Yeteneği	Mesleki Yetkinlik	İş Deneyimi	Analitik Düşünme Yeteneği
1. Personel	3	4	3	3	3	3	2	4	4	3	2
2. Personel	3	3	3	3	3	3	2	4	4	3	3
3. Personel	3	5	3	3	3	3	2	4	3	3	3
4. Personel	3	4	3	4	3	3	3	5	5	4	4
5. Personel	3	4	3	3	3	3	2	4	4	3	3
6. Personel	3	3	2	3	3	3	2	3	3	3	2

EK-29 TODIM Yöntemi İle Mavi Yakalı Personellerin Performanslarının İkinci Karar Verici Tarafından Değerlendirme Formu

	Eğitim Durumu	Kendimi Geliştirme İsteği	Strese Dayanıklılık	Vardiya Dayanıklılık	Ücret Beklentisi	Kurum Kültürüne Uyum	Programlama Dilleri Bilgisi	İletişim Yeteneği	Mesleki Yetkinlik	İş Deneyimi	Analitik Düşünme Yeteneği
1. Personel	3	5	4	4	4	4	3	4	3	2	3
2. Personel	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3
3. Personel	3	4	3	3	2	3	3	3	3	2	3
4. Personel	3	3	3	3	3	4	2	4	4	4	3
5. Personel	3	3	3	3	4	4	2	4	3	2	3
6. Personel	3	3	3	3	4	3	2	3	2	2	2

EK-30 TODIM Yöntemi İle Mavi Yakalı Personellerin Performanslarının Üçüncü Karar Verici Tarafından Değerlendirme Formu

	Eğitim Durumu	Kendimi Geliştirme İsteği	Strese Dayanıklılık	Vardiya Dayanıklılık	Ücret Beklentisi	Kurum Kültürüne Uyum	Programlama Dilleri Bilgisi	İletişim Yeteneği	Mesleki Yetkinlik	İş Deneyimi	Analitik Düşünme Yeteneği
1. Personel	3	4	3	3	3	3	1	4	3	3	3
2. Personel	3	3	3	3	3	3	2	4	3	3	3
3. Personel	3	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3
4. Personel	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3
5. Personel	3	3	3	3	3	3	2	4	3	3	3
6. Personel	3	2	3	4	3	3	1	3	2	2	2

EK-31 TODIM Yöntemi İle Mavi Yakalı Personellerin Performanslarının Dördüncü Karar Verici Tarafından Değerlendirme Formu

	Eğitim Durumu	Kendimi Geliştirme İsteği	Strese Dayanıklılık	Vardiya Dayanıklılık	Ücret Beklentisi	Kurum Kültürüne Uyum	Programlama Dilleri Bilgisi	İletişim Yeteneği	Mesleki Yetkinlik	İş Deneyimi	Analitik Düşünme Yeteneği
1. Personel	3	5	3	3	3	3	1	3	3	3	3
2. Personel	3	5	3	3	2	3	1	3	3	3	3
3. Personel	4	4	3	4	3	3	1	3	3	3	3
4. Personel	3	4	3	4	3	3	1	4	4	3	4
5. Personel	3	5	3	3	3	3	1	3	3	3	3
6. Personel	3	2	3	3	3	3	1	2	3	3	2

EK-32 TODIM Yöntemi İle Mavi Yakalı Personellerin Performanslarının Beşinci Karar Verici Tarafından Değerlendirme Formu

	Eğitim Durumu	Kendimi Geliştirme İsteği	Strese Dayanıklılık	Vardiya Dayanıklılık	Ücret Beklentisi	Kurum Kültürüne Uyum	Programlama Dilleri Bilgisi	İletişim Yeteneği	Mesleki Yetkinlik	İş Deneyimi	Analitik Düşünme Yeteneği
1. Personel	4	5	5	5	3	5	5	5	5	3	5
2. Personel	4	5	5	3	3	5	4	5	5	4	5
3. Personel	4	5	4	3	3	4	5	4	4	4	4
4. Personel	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4
5. Personel	4	5	4	4	3	5	5	5	4	3	4
6. Personel	3	2	4	3	3	4	4	3	3	3	3

EK-33 TODIM Yöntemi İle Mavi Yakalı Personellerin Performanslarının Altıncı Karar Verici Tarafından Değerlendirme Formu

	Eğitim Durumu	Kendimi Geliştirme İsteği	Strese Dayanıklılık	Vardiyaya Dayanıklılık	Ücret Beklentisi	Kurum Kültürüne Uyum	Programlama Dilleri Bilgisi	İletişim Yeteneği	Mesleki Yetkinlik	İş Deneyimi	Analitik Düşünme Yeteneği
1. Personel	4	5	5	5	3	4	4	5	4	3	5
2. Personel	4	5	4	4	3	4	4	5	4	3	5
3. Personel	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	5
4. Personel	4	4	3	3	3	3	3	5	4	3	4
5. Personel	4	4	3	3	3	4	4	5	3	3	4
6. Personel	3	2	3	3	3	4	4	3	3	3	3

EK-34 TODIM Yöntemi İle Mavi Yakalı Personellerin Performanslarının Yedinci Karar Verici Tarafından Değerlendirme Formu

	Eğitim Durumu	Kendimi Geliştirme İsteği	Strese Dayanıklılık	Vardiyaya Dayanıklılık	Ücret Beklentisi	Kurum Kültürüne Uyum	Programlama Dilleri Bilgisi	İletişim Yeteneği	Mesleki Yetkinlik	İş Deneyimi	Analitik Düşünme Yeteneği
1. Personel	3	5	4	4	3	5	5	5	5	3	5
2. Personel	3	4	4	4	3	5	5	5	5	3	5
3. Personel	3	5	3	3	3	5	5	5	5	4	5
4. Personel	3	4	3	4	3	4	4	5	5	4	5
5. Personel	3	5	3	3	3	4	4	5	4	3	5
6. Personel	3	3	3	4	3	4	4	4	3	3	3


EK-35 TODIM Yöntemi İle Mavi Yakalı Personellerin PerformanslarınınSekizinci Karar Verici Tarafından Değerlendirme Formu

	Eğitim Durumu	Kendimi Geliştirme isteği	Strese Dayanıklılık	Vardiyaya Dayanıklılık	Ücret Beklentisi	Kurum Kültürüne Uyum	Programlama Dilleri Bilgisi	İletişim Yeteneği	Mesleki Yetkinlik	İş Deneyimi	Analitik Düşünme Yeteneği
1. Personel	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3
2. Personel	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
3. Personel	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4. Personel	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
5. Personel	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3
6. Personel	3	2	4	4	3	3	2	3	2	2	2

EK-36 TODIM Yöntemi İle Mavi Yakalı Personellerin PerformanslarınınDokuzuncu Karar Verici Tarafından Değerlendirme Formu

	Eğitim Durumu	Kendimi Geliştirme isteği	Strese Dayanıklılık	Vardiyaya Dayanıklılık	Ücret Beklentisi	Kurum Kültürüne Uyum	Programlama Dilleri Bilgisi	İletişim Yeteneği	Mesleki Yetkinlik	İş Deneyimi	Analitik Düşünme Yeteneği
1. Personel	3	4	3	3	3	4	3	3	2	3	2
2. Personel	3	4	3	3	3	4	3	3	2	3	3
3. Personel	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3
4. Personel	3	3	4	5	3	4	4	3	3	3	3
5. Personel	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	2
6. Personel	3	5	4	4	3	4	3	4	3	3	2

EK-37 Birinci Mavi Yakalı Personelin Performans Puanı

 BMS MUTFAK EŞY. SU ARITMA SİS. İNŞ. SAN. İÇ VE DIŞ. TİC A.Ş.
MAVİ YAKA PERFORMANS DEĞERLENDİRME ANKETİ


Adı Soyadı: Abdulhakim Euran Yaptığı iş : Üretim-Montaj İşe giriş tarihi: Değerlendirme tarihi: 21.12.2015

	Fevkalade	İyi	Orta	Yetersiz
1-Şirketi temsil yeteneği	+			
2-İş planlama ve organizasyon	+			
3-Problem çözme ve analiz yeteneği	+			
4-Daha üst görevlere duyulan istek		+		
5-İşe dönük merak ve sevgi		+		
6-Kişisel bakım ve temizlik		+		
7-İş birliği potansiyeli		+		
8-Amirlerine bağlılık ve uyumu	+			
9-Güvenilirlik ve ahlaki durumu	+			
10-İş arkadaşları ile ilişkisi		+		
11-Öğrenme ve kendini yetiştirme	+			
12-İşe yoğunlaşmasının çoğalmas		+		
13-Zor koşullarda çalışma isteği		+		
14-Verimlilik ve çalışma kapasitesi			+	
15-İş bilgisi ve yeteneği	+			
16-İşe konsantrasyon ve düzenli çalışma		+		
17-İş değişikliklerinde gösterdiği uyum		+		
18-Sözlü ifade yeteneği	+			
19-Anlama ve kavrama.ortama uyum	+			
20-Eleştiri kabul edebilme yeteneği		+		
21-İşi zamanında ve tam yapma		+		
22-Boş saatlerini iyi değerlendirme		+		
23-İşi takip edip sonuçlandırma isteği		+		
24-Sosyal ve beşeri münasebetleri		+		
25-İnsan haklarına saygı gösterme		+		
26-Takip denetim ve örnek olma kabiliyeti		+		
27-Değişikliğe ve yeniliğe adaptasyonu		+		
28-Hedefe yönelik çalışma		+		
29-Ekip çalışmasına yatkınlığı		+		
30-İşçi sağlığı ve güvenliğine uyumu		+		
31-Vardiyalı çalışma isteği			+	
32-Tatil günlerinde çalışma isteği			+	
33-Fazla mesaili çalışma isteği			+	
34-Mesai saatlerine dikkat etmesi				+
35-Eğitim seviyesinin işe uygunluğu		+		
36-Makine ve aletleri dikkatli kullanma		+		
37-İşyerine devamlılık ve bağlılık durumu	+			
38-Sorumluluk alma		+		
39-Organize,tertipli ve düzenli olma		+		
40-Dosyalama,raporlama ve karar verme				+

Çalışmasına devam edebilir (X) İş Sözleşmesi feshedilmeli () Eğitim verilmeli ()
İşi değiştirilmeli () İhtar verilmeli () Daha sonra değerlendirilmeli ()

70 puan

EK-38 İkinci Mavi Yakalı Personelin Performans Puanı



BMS MUTFAK EŞY. SU ARITMA SIS. İNŞ. SAN. İÇ VE DIŞ. TİC A.Ş.
MAVİ YAKA PERFORMANS DEĞERLENDİRME ANKETİ

Adı Soyadı: Demet Değirli Yaptığı iş : Üretim Makin İşe giriş tarihi: 22.04.2015 Değerlendirme tarihi: 21.12.2015

	Fevkalade	İyi	Orta	Yetersiz
1-Şirketi temsil yeteneği		+		
2-İş planlama ve organizasyon		+		
3-Problem çözme ve analiz yeteneği		+		
4-Daha üst görevlere duyulan istek			+	
5-İşe dönük merak ve sevgi		+		
6-Kişisel bakım ve temizlik	+			
7-İş birliği potansiyeli		+		
8-Amirlerine bağlılık ve uyumu	+			
9-Güvenilirlik ve ahlaki durumu	+	-		
10-İş arkadaşları ile ilişkisi		+		
11-Öğrenme ve kendini yetiştirme		+		
12-İşe yoğunlaşmasının çoğalmas	+			
13-Zor koşullarda çalışma isteği		+		
14-Verimlilik ve çalışma kapasitesi		+		
15-İş bilgisi ve yeteneği		+		
16-İşe konsantrasyon ve düzenli çalışma		+		
17-İş değişikliklerinde gösterdiği uyum		+		
18-Sözlü ifade yeteneği		+		
19-Anlama ve kavrama.ortama uyum		+		
20-Eleştiri kabul edebilme yeteneği			+	
21-İşi zamanında ve tam yapma		+		
22-Boş saatlerini iyi değerlendirme		+		
23-İşi takip edip sonuçlandırma isteği		+		
24-Sosyal ve beşeri münasebetleri		+		
25-İnsan haklarına saygı gösterme			+	
26-Takip denetim ve örnek olma kabiliyeti		+		
27-Değişikliğe ve yeniliğe adaptasyonu		+		
28-Hedefe yönelik çalışma		+		
29-Ekip çalışmasına yatkınlığı			+	
30-İşçi sağlığı ve güvenliğine uyumu		+		
31-Vardiyalı çalışma isteği				+
32-Tatil günlerinde çalışma isteği				+
33-Fazla mesaili çalışma isteği			+	
34-Mesai saatlerine dikkat etmesi	+			
35-Eğitim seviyesinin işe uygunluğu		+		
36-Makine ve aletleri dikkatli kullanma		+		
37-İşyerine devamlılık ve bağlılık durumu		+		
38-Sorumluluk alma		+		
39-Organize,tertipli ve düzenli olma	+			
40-Dosyalama,raporlama ve karar verme		+		
Çalışmasına devam edebilir <input checked="" type="checkbox"/> İş Sözleşmesi feshedilmeli () Eğitim verilmeli ()				
İşi değiştirilmeli () İhtar verilmeli () Daha sonra değerlendirilmeli ()				

64 puan

EK-39 Üçüncü Mavi Yakalı Personelin Performans Puanı

 BMS MUTFAK EŞY. SU ARITMA SİS. İNŞ. SAN. İÇ VE DIŞ. TİC A.Ş.
MAVİ YAKA PERFORMANS DEĞERLENDİRME ANKETİ

Adı Soyadı: Mehmet Özdemir Yapıldığı İş : Montaj İşe giriş tarihi: 04.02.2012 Değerlendirme tarihi: 21.12.2015

	Fevkalade	İyi	Orta	Yetersiz
1-Şirketi temsil yeteneği			+	
2-İş planlama ve organizasyon			+	
3-Problem çözme ve analiz yeteneği			+	
4-Daha üst görevlere duyulan istek	+			
5-İşe dönük merak ve sevgi			+	
6-Kişisel bakım ve temizlik			+	
7-İş birliği potansiyeli			+	
8-Amirlerine bağlılık ve uyumu		+		
9-Güvenilirlik ve ahlaki durumu		+	+	
10-İş arkadaşları ile ilişkisi			+	
11-Öğrenme ve kendini yetiştirme		+		
12-İşe yoğunlaşmasının çoğalması			+	
13-Zor koşullarda çalışma isteği			+	
14-Verimlilik ve çalışma kapasitesi			+	
15-İş bilgisi ve yeteneği		+		
16-İşe konsantrasyon ve düzenli çalışma			+	
17-İş değişikliklerinde gösterdiği uyum			+	
18-Sözlü ifade yeteneği		+		
19-Anlama ve kavrama.ortama uyum		+		
20-Eleştiri kabul edebilme yeteneği				+
21-İşi zamanında ve tam yapma			+	
22-Boş saatlerini iyi değerlendirme				+
23-İşi takip edip sonuçlandırma isteği			+	
24-Sosyal ve beşeri münasebetleri			+	
25-İnsan haklarına saygı gösterme			+	
26-Takip denetim ve örnek olma kabiliyeti			+	
27-Değişikliğe ve yeniliğe adaptasyonu			+	
28-Hedefe yönelik çalışma			+	
29-Ekip çalışmasına yatkınlığı			+	
30-İşçi sağlığı ve güvenliğine uyumu			+	
31-Vardiyalı çalışma isteği				+
32-Tatli günlerinde çalışma isteği				+
33-Fazla mesai çalışma isteği				+
34-Mesai saatlerine dikkat etmesi			+	
35-Eğitim seviyesinin işe uygunluğu			+	
36-Makine ve aletleri dikkatli kullanma			+	
37-İşyerine devamlılık ve bağlılık durumu			+	
38-Sorumluluk alma			+	
39-Organize,tertipli ve düzenli olma			+	
40-Dosyalama,raporlama ve karar verme			+	

Çalışmasına devam edebilir (X) İş Sözleşmesi feshedilmeli () Eğitim verilmeli ()
İşi değiştirilmeli () İhtar verilmeli () Daha sonra değerlendirilmeli ()

65 puan

EK-40 Dördüncü Mavi Yakalı Personelin Performans Puanı

BMS MUTFAK EŞY. SU ARITMA SIS. İNŞ. SAN. İÇ VE DIŞ. TİC A.Ş.
MAVİ YAKA PERFORMANS DEĞERLENDİRME ANKETİ

Adı Soyadı: Sibel Görpülu Yaptığı İş: Yüksek Montaj İşe giriş tarihi: 05.05.2014 Değerlendirme tarihi: 21.12.2015

	Fevkalade	İyi	Orta	Yetersiz
1-Şirketi temsil yeteneği	+			
2-İş planlama ve organizasyon	+			
3-Problem çözme ve analiz yeteneği		+		
4-Daha üst görevlere duyulan istek		+		
5-İşe dönük merak ve sevgi		+		
6-Kişisel bakım ve temizlik		+		
7-İş birliği potansiyeli		+		
8-Amirlerine bağlılık ve uyumu	+			
9-Güvenilirlik ve ahlaki durumu	+			
10-İş arkadaşları ile ilişkisi		+		
11-Öğrenme ve kendini yetiştirme		+		
12-İşe yoğunlaşmasının çoğalması		+		
13-Zor koşullarda çalışma isteği		+		
14-Verimlilik ve çalışma kapasitesi		+		
15-İş bilgisi ve yeteneği		+		
16-İşe konsantrasyon ve düzenli çalışma	+			
17-İş değişikliklerinde gösterdiği uyum		+		
18-Sözlü ifade yeteneği	+			
19-Anlama ve kavrama.ortama uyum		+		
20-Eleştiri kabul edebilme yeteneği			+	
21-İşi zamanında ve tam yapma	+			
22-Boş saatlerini iyi değerlendirme	+			
23-İşi takip edip sonuçlandırma isteği	+			
24-Sosyal ve beşeri münasebetleri		+		
25-İnsan haklarına saygı gösterme	+			
26-Takip denetim ve örnek olma kabiliyeti		+		
27-Değişikliğe ve yeniliğe adaptasyonu		+		
28-Hedefe yönelik çalışma		+		
29-Ekip çalışmasına yatkınlığı		+		
30-İşçi sağlığı ve güvenliğine uyumu		+		
31-Vardiyalı çalışma isteği			+	
32-Tatil günlerinde çalışma isteği				+
33-Fazla mesaili çalışma isteği			+	
34-Mesai saatlerine dikkat etmesi	+			
35-Eğitim seviyesinin işe uygunluğu		+		
36-Makine ve aletleri dikkatli kullanma		+		
37-İşyerine devamlılık ve bağlılık durumu		+		
38-Sorumluluk alma		+		
39-Organize, tertipli ve düzenli olma		+		
40-Dosyalama, raporlama ve karar verme		+		

Çalışmasına devam edebilir (X) İş Sözleşmesi feshedilmeli () Eğitim verilmeli ()
İşi değiştirilmeli () İhtar verilmeli () Daha sonra değerlendirilmeli ()

75 puan

EK-41 Beşinci Mavi Yakalı Personelin Performans Puanı

BMS BMS MUTFAK EŞY. SU ARITMA SIS. İNŞ. SAN. İÇ VE DIŞ. TİC A.Ş.
MAVİ YAKA PERFORMANS DEĞERLENDİRME ANKETİ


Adı Soyadı: Neurme İrek Yaptığı iş: Montaj İşe giriş tarihi: 30.01.2012 Değerlendirme tarihi: 21.12.2015

	Fevkalade	İyi	Orta	Yetersiz
1-Şirketi temsil yeteneği	+
2-İş planlama ve organizasyon	+
3-Problem çözme ve analiz yeteneği	+
4-Daha üst görevlere duyulan istek	+
5-İşe dönük merak ve sevgi	+
6-Kişisel bakım ve temizlik	+
7-İş birliği potansiyeli	+
8-Amirlerine bağlılık ve uyumu	+
9-Güvenilirlik ve ahlaki durumu	+
10-İş arkadaşları ile ilişkisi	+
11-Öğrenme ve kendini yetiştirme	+
12-İşe yoğunlaşmasının çoğalmas	+
13-Zor koşullarda çalışma isteği	+
14-Verimlilik ve çalışma kapasitesi	+
15-İş bilgisi ve yeteneği	+
16-İşe konsantrasyon ve düzenli çalışma	+
17-İş değişikliklerinde gösterdiği uyum	+
18-Sözlü ifade yeteneği	+
19-Anlama ve kavrama.ortama uyum	+
20-Eleştiri kabul edebilme yeteneği	+
21-İş zamanında ve tam yapma	+
22-Boş saatlerini iyi değerlendirme	+
23-İş takip edip sonuçlandırma isteği	+
24-Sosyal ve beşeri münasebetleri	+
25-İnsan haklarına saygı gösterme	+
26-Takip denetim ve örnek olma kabiliyeti	+
27-Değişikliğe ve yeniliğe adaptasyonu	+
28-Hedefe yönelik çalışma	+
29-Ekip çalışmasına katkınlığı	+
30-İşçi sağlığı ve güvenliğine uyumu	+
31-Vardiyalı çalışma isteği	+
32-Tatil günlerinde çalışma isteği	+
33-Fazla mesai çalışma isteği	+
34-Mesai saatlerine dikkat etmesi	+
35-Eğitim seviyesinin işe uygunluğu	+
36-Makine ve aletleri dikkatli kullanma	+
37-İşyerine devamlılık ve bağlılık durumu	+
38-Sorumluluk alma	+
39-Organize,tertipli ve düzenli olma	+
40-Dosyalama,raporlama ve karar verme	+

Çalışmasına devam edebilir (X) İş Sözleşmesi feshedilmeli () Eğitim verilmeli ()
İş değiştirilmeli () İhtar verilmeli () Daha sonra değerlendirilmeli ()

66 puan

EK-42 Altıncı Mavi Yakalı Personelin Performans Puanı

 BMS MUTFAK EŞY. SU ARITMA SIS. İNŞ. SAN. İÇ VE DIŞ. TIC A.Ş.
MAVİ YAKA PERFORMANS DEĞERLENDİRME ANKETİ

Adı Soyadı: Gale Yılmaz Yaptığı İş: Montaj - Üretim İşe giriş tarihi: 29.09.2014 Değerlendirme tarihi: 21.12.2015

	Fevkalade	İyi	Orta	Yetersiz
1-Şirketi temsil yeteneği			+	
2-İş planlama ve organizasyon				+
3-Problem çözüme ve analiz yeteneği				+
4-Daha üst görevlere duyulan istek			+	
5-İşe dönük merak ve sevgi		+		
6-Kişisel bakım ve temizlik			+	
7-İş birliği potansiyeli				+
8-Amirlerine bağlılık ve uyumu	+			
9-Güvenilirlik ve ahlaki durumu	+			
10-İş arkadaşları ile ilişkisi			+	
11-Öğrenme ve kendini yetiştirme				+
12-İşe yoğunlaşmasının çoğalmas			+	
13-Zor koşullarda çalışma isteği		+		
14-Verimlilik ve çalışma kapasitesi				+
15-İş bilgisi ve yeteneği				+
16-İşe konsantrasyon ve düzenli çalışma			+	
17-İş değişikliklerinde gösterdiği uyum			+	
18-Sözlü ifade yeteneği			+	
19-Anlama ve kavrama.ortama uyum				+
20-Eleştiri kabul edebilme yeteneği	+			
21-İşi zamanında ve tam yapma				+
22-Boş saatlerini iyi değerlendirme			+	
23-İşi takip edip sonuçlandırma isteği			+	
24-Sosyal ve beşeri münasebetleri			+	
25-İnsan haklarına saygı gösterme	+			
26-Takip denetim ve örnek olma kabiliyeti				+
27-Değişikliğe ve yeniliğe adaptasyonu				
28-Hedefe yönelik çalışma			+	
29-Ekip çalışmasına yatkınlığı			+	
30-İşçi sağlığı ve güvenliğine uyumu		+		
31-Vardiyalı çalışma isteği		+		
32-Tatil günlerinde çalışma isteği			+	
33-Fazla mesaili çalışma isteği			+	
34-Mesai saatlerine dikkat etmesi	+			
35-Eğitim seviyesinin işe uygunluğu		+		
36-Makine ve aletleri dikkatli kullanma			+	
37-İşyerine devamlılık ve bağlılık durumu	+			
38-Sorumluluk alma			+	
39-Organize, tertipli ve düzenli olma			+	
40-Dosyalama, raporlama ve karar verme				+

Çalışmasına devam edebilir () İş Sözleşmesi feshedilmeli () Eğitim verilmeli (X)
İşi değiştirilmeli () İhtar verilmeli () Daha sonra değerlendirilmeli ()

56 puan

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Burcu Erokutan

Doğum Tarihi : 02.05.1989

Doğum Yeri : Eskişehir

Öğrenim Durumu

Derece	Alan	Okul-Üniversite	Yıl
Lise	Eşit Ağırlık	Süleyman Çakır Lisesi	2006
Ön Lisans	İşletme Bölümü	Uşak Üniversitesi, Uşak MYO	2010
Lisans	İşletme Bölümü	Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi	2014

Yayınlar

III. Uluslararası İşletme Öğrencileri Kongresinde Sunulan ve Bildiri Kitabında Basılan Bildiri

İpçioğlu, İ., Koca, G., Erokutan, B. (2016). Mavi Yakalı Personel Performansı Belirleme Kriterlerinin Bulanık TOPSIS ve Bulanık TODIM Yöntemleri İle Değerlendirilmesi, III. Uluslararası İşletme Öğrencileri Kongresi Bildiri Özet Kitabı, 13-14 Mayıs, Sakarya Üniversitesi: Sakarya, ss.87