

**T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BULANIK MANTIK YAKLAŞIMI İLE
İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİMİ**

JALE KONAÇOĞLU

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
MATEMATİK MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI
MATEMATİK MÜHENDİSLİĞİ PROGRAMI**

**DANIŞMAN
DOÇ. DR. FATMA İNCİ ALBAYRAK**

İSTANBUL, 2017

T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BULANIK MANTIK YAKLAŞIMI İLE İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİMİ

Jale KONAÇOĞLU tarafından hazırlanan tez çalışması 10.03.2017 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Matematik Mühendisliği Anabilim Dalı'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Tez Danışmanı

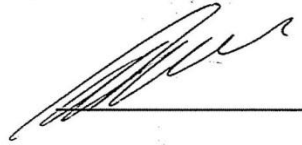
Doç. Dr. Fatma İnci ALBAYRAK
Yıldız Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri

Doç. Dr. Fatma İnci ALBAYRAK
Yıldız Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. Hamit AVCI
Haliç Üniversitesi

Doç. Dr. Coşkun GÜLER
Yıldız Teknik Üniversitesi



ÖNSÖZ

Bu çalışmanın , ele alınış tarzının bu konuda ve bundan sonra yapılacak olan çalışmalara kaynak oluşturmasını dilerim.

Yüksek lisans tez çalışmalarım boyunca bana destek olan Sayın Hocam Doç. Dr. Fatma İnci ALBAYRAK ' a ve tezimin kod yazım aşamasında yardımlarını esirgemeyen Yrd. Doç. Dr. Birol ASLANYÜREK ' e teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca her zaman maddi ve manevi desteğini esirgemeyen eşime , aileme ve arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Mart , 2017

Jale KONAÇOĞLU

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
SİMGE LİSTESİ	vi
KISALTMA LİSTESİ	vii
ŞEKİL LİSTESİ.....	viii
ÇİZELGE LİSTESİ	ix
ÖZET	x
ABSTRACT	xii
BÖLÜM 1	
GİRİŞ	1
1.1 Literatür Özeti	1
1.2 Tezin Amacı	5
1.3 Hipotez	5
BÖLÜM 2	
İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİMİ VE PERSONEL SEÇİMİ	6
2.1 İnsan Kaynakları Yönetimi	6
2.2 Personel Seçimi	12
2.3 İnsan Kaynakları Yönetiminde Personel Seçiminin Önemi	14
BÖLÜM 3	
BULANIK MANTIK	17
3.1 Bulanık Mantık	17
3.2 Bulanık Mantığın Tarihçesi	19
3.3 Bulanık Küme Kuramı	20
3.4 Bulanık Kümeler için Temel Kavramlar	21
3.5 Bulanık Kümeler Üzerindeki Bazı İşlemler	23

3.6	Bulanık Sayılar	25
3.7	Üyelik Fonksiyonu Tipleri	26
3.7.1	Üçgensel Üyelik Fonksiyonu	26
3.7.2	Yamuk Üyelik Fonksiyonu	27
3.7.3	S - Şekli Üyelik Fonksiyonu	27
3.8	Üyelik Derecesi Atama	28
3.9	Bulanık Mantığın Avantajları ve Dezavantajları	29
3.10	Bulanık Mantık Uygulama Alanları	29

BÖLÜM 4

ÖNERİLEN BULANIK YAKLAŞIM İLE MODELLEME	31
---	----

4.1	Seçim Kriterleri.....	31
4.1.1	Deneyim.....	31
4.1.2	Yaş.....	32
4.1.3	Eğitim	32
4.1.4	Maaş Beklentisi.....	32
4.1.5	Program Bilgisi	32
4.1.6	Yabancı Dil Bilgisi	32
4.1.7	Dışadönüklük	33
4.1.8	Duygusal Denge	33
4.1.9	Uyumluluk.....	33
4.1.10	Sorumluluk.....	34
4.1.11	Deneyime Açıklık.....	34
4.2	Matematiksel Model.....	34
4.3	Matematiksel Modelin Kodu	35
4.4	Model için Örnek Uygulama	41

BÖLÜM 5

SONUÇ VE ÖNERİLER	54
-------------------------	----

KAYNAKLAR.....	55
----------------	----

EK-A

ENVANTER.....	60
---------------	----

A-1 Envanter Test Soruları	60
----------------------------------	----

A-2 Envanter Test Sonucu Hesaplama	69
--	----

ÖZGEÇMİŞ.....	72
---------------	----

SİMGE LİSTESİ

μ_A	A bulanık kümesi için üyelik fonksiyonu
$\forall$	Her
$\cup$	Birleşim kümesi
$\cap$	Keşişim kümesi
$\subset$	Alt küme
$\bar{A}$	A kümesinin tümleyeni
$\in$	Elemanıdır

KISALTMA LİSTESİ

ANP	Analitik Network Prosesi
AHP	Analitik Hiyerarşi Prosesi
ELECTRE	Elimination and Choice Expressing Reality
FIS	Fuzzy Inference System
GRA	Gri İlişkisel Analiz
HMR	Human Resources Management
İK	İnsan Kaynakları
İKY	İnsan Kaynakları Yönetimi
PROMETHEE	Preference Ranking Organization Method for Enrichment of Evaluations
TOPSIS	Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution

ŞEKİL LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 2. 1 Bir organizasyonda İK ' nın yeri.....	7
Şekil 2. 2 İKY fonksiyonları.....	10
Şekil 2. 3 Personel Seçim Süreci	13
Şekil 2. 4 Tahmin edilen başarının iş performansı ile ilişkisi	16
Şekil 3. 1 Tipik bir Bulanık Sistem	18
Şekil 3. 2 Üyelik fonksiyonunun kısımları	22
Şekil 3. 3 A ve B Bulanık küme birleşimleri	24
Şekil 3. 4 A ve B Bulanık küme kesişimleri.....	25
Şekil 3. 5 Üçgensel üyelik fonksiyonlarının gösterimi	26
Şekil 3. 6 Yamuk üyelik fonksiyonlarının gösterimi	27
Şekil 3. 7 S – şekilli üyelik fonksiyonlarının gösterimi	28
Şekil 4. 1 Personel seçimi iş akış diyagramı.....	36
Şekil 4. 2 Deneyim kriteri için üçgensel üyelik fonksiyonu.....	42
Şekil 4. 3 Yaş kriteri için üçgensel üyelik fonksiyonu.....	43
Şekil 4. 4 Eğitim kriteri için üçgensel üyelik fonksiyonu.....	44
Şekil 4. 5 Maaş kriteri için üçgensel üyelik fonksiyonu	45
Şekil 4. 6 Program bilgisi kriteri için s-şekilli üyelik fonksiyonu	46
Şekil 4. 7 İngilizce bilgisi kriteri için s-şekilli üyelik fonksiyonu	47
Şekil 4. 8 Dışadönüklük kriteri için s-şekilli üyelik fonksiyonu	48
Şekil 4. 9 Duygusal denge kriteri için s-şekilli üyelik fonksiyonu.....	49
Şekil 4. 10 Uyumluluk kriteri için s-şekilli üyelik fonksiyonu.....	50
Şekil 4. 11 Sorumluluk kriteri için s-şekilli üyelik fonksiyonu.....	51
Şekil 4. 12 Deneyime açıklık kriteri için s-şekilli üyelik fonksiyonu	52

ÇİZELGE LİSTESİ

	Sayfa
Çizelge 2. 1 İKY ve Personel Yönetimi farklılıkları.....	9
Çizelge 4. 1 Üçgensel üyelik fonksiyon kodu	37
Çizelge 4. 2 S – Şekilli üyelik fonksiyon kodu.....	37
Çizelge 4. 3 Adaylardan birinin seçimi için gerekli uygulamanın kodları	38
Çizelge 4. 4 Deneyim kriteri için üçgensel üyelik fonksiyonu grafik çizim kodu	41
Çizelge 4. 5 Yaş kriteri için üçgensel üyelik fonksiyonu grafik çizim kodu	42
Çizelge 4. 6 Eğitim kriteri için üçgensel üyelik fonksiyonu grafik çizim kodu.....	43
Çizelge 4. 7 Maaş kriteri için üçgensel üyelik fonksiyonu grafik çizim kodu	44
Çizelge 4. 8 Program bilgisi kriteri için s-şekilli üyelik fonksiyonu grafik çizim kodu .	45
Çizelge 4. 9 İngilizce bilgisi kriteri için s-şekilli üyelik fonksiyonu grafik çizim kodu ..	46
Çizelge 4. 10 Dışadönüklük kriteri için s-şekilli üyelik fonksiyonu grafik çizim kodu ...	47
Çizelge 4. 11 Duygusaldenge kriteri için s-şekilli üyelik fonksiyonu grafik çizim kodu	48
Çizelge 4. 12 Uyumluluk kriteri için s-şekilli üyelik fonksiyonu grafik çizim kodu.....	49
Çizelge 4. 13 Sorumluluk kriteri için s-şekilli üyelik fonksiyonu grafik çizim kodu.....	50
Çizelge 4. 14 Deneyime açıklık kriteri için s-şekilli üyelik fonksiyon grafik çizim kodu	51

**BULANIK MANTIK YAKLAŞIMI İLE
İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİMİ**

Jale KONAÇOĞLU

Matematik Mühendisliği Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Tez Danışmanı : Doç. Dr. Fatma İnci ALBAYRAK

İnsana yapılacak yatırımın doğru, sahip olunan işgücünün verimli kullanılması; insan kaynağının değerlendirilmesi bakımından günümüz iş dünyasında önem kazanmıştır. İnsan Kaynakları Yönetimi (İKY) ; organizasyonun amaçlarına ulaşabilmesi için tüm insan kaynaklarının doğru, etkin ve verimli şekilde kullanılmasını sağlayan bir disiplindir. İKY; insan kaynakları planlaması , personel seçimi, performans değerlendirme, kariyer geliştirme, ücret yönetimi , personel eğitimi gibi pek çok fonksiyonu kapsamaktadır.

İnsan kaynakları yönetiminin temel fonksiyonlarından birisi de doğru personelin organizasyona kazandırılmasıdır. Organizasyonun ihtiyaç duyduğu alanlar için görev tanımına uygun olarak çalışabilecek , yetkinliklerini organizasyon için doğru ve verimli şekilde kullanabilecek adaylar arasından personel seçimi gerçekleştirilir. Personel seçimi, işin gerekleri ile kişi yetkinliklerinin eşleştirilmesine dayanır. Bu yaklaşımla, adaylar sahip oldukları yetkinlikler ve organizasyonun talep ettiği kriterler doğrultusunda değerlendirmeye tabii tutulurlar. Bu değerlendirmeler belirsiz ve kesin olmayan bazı bilgiler içerebilir. Bulanık mantık yaklaşımının kullanılması , personel seçimi gibi belirgin olmayan bilgileri yansıtmak için daha uygundur.

Bu çalışmada, personel seçimi problemi ele alınmış ve problemin çözümü için bulanık mantık yaklaşımı ile bir model önerilmiştir. Deneyim , yaş , eğitim gibi personel seçim sürecini etkileyen kriterler, üçgensel ve lineer s - şekilli bulanık sayılar kullanılarak tanımlanmıştır. Adaylarda hedeflenen ve adayların sağladığı kriterler dikkate alınmış , en azlama ve en oklama yöntemi kullanılarak uygun personel seçimi yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler : Personel seçimi , bulanık mantık , üyelik fonksiyonları, en azlama ve en oklama yöntemi



**THE FUZZY LOGIC APPROACH
IN HUMAN RESOURCES MANAGEMENT**

Jale KONAÇOĞLU

Department of Mathematical Engineering

MSc. Thesis

Adviser: Assoc. Prof. Dr. Fatma İnci ALBAYRAK

In today's business world , “ evaluation of human resources ” points out using the efficient and accurate workforce. Human resources management (HMR) is a discipline that provides all human resources to be used in a correct, effective in order to reach to aims of company. HMR includes many activities such as human resource planning, personnel selection , career development , performance evaluation, salary management and training.

Determining the appropriate personnel for the company is the most important task of the human resources management. Personnel selection is made real among the candidates that will able to work according to the task definition and will able to use their self competencies for the company. Personnel selection is based on matching of work requirements with candidate’s competencies. According to this approach, candidates are evaluated considering the criteria that comes from request of company and the candidate’ s competencies or qualifications. The results of these evaluations contain some indefinite and incomplete information. Using fuzzy logic approach is more convenient to represent ambiguous information for building models.

In this study, a personnel selection problem is considered and a fuzzy logic approach is proposed for solving the personnel selection problem. Based on the determined

criteria such as experience, age, education etc. , an application is presented for personnel selection from the alternative candidates. The criteria are determined as triangular and linear s-shaped fuzzy numbers. Considering the criteria from request of company, and the criteria that are satisfied of the candidates , the minimizing and maximizing method is used to select an appropriate personnel .

Keywords : Personnel selection , fuzzy logic , membership functions , minimizing and maximizing method



1.1 Literatür Özeti

Literatürde personel seçiminin objektif bir şekilde yapılabilmesi için farklı yöntemler kullanılarak çalışmalar yapılmıştır. Alliger vd. [1] , bulanık küme yaklaşımı kullanarak personel seçimi problemine çözüm önermişlerdir. Liang ve Wang [2] , personel seçimi probleminin çözümünde bulanık küme teorisi kullanan bir algoritma geliştirmişlerdir. Geliştirilen algoritmada kişilik, liderlik, deneyim gibi öznel kriterler ile genel yetenek, iş bilgisi, analitik düşünebilme becerisi gibi nesnel kriterler kullanmışlardır. Hooper vd. [3], Amerikan ordusundaki personel seçimi için rütbe, askeri eğitim seviyesi, sivil eğitim seviyesi, boy uzunluğu, kilo, sicil gibi faktörleri kullanarak kural tabanlı bir sistem geliştirmişler ve bu sistemi uygulamışlardır. Yaakob ve Kawata [4] , bulanık metodolojiyi kullanarak işçi yerleştirme problemini incelemişlerdir. Daha iyi çalışan personeli bulmak için hız, kalite, liderlik, meslek bilgisi ve özgüven kriterlerini bulanık üçgensel sayılar kullanarak değerlendirme yapmışlardır. Karsak [5] , personel seçimi için bulanık küme teorisini , bulanık doğrusal programlama tekniği ile birleştirilerek kullanmıştır. Adayların özelliklerine ilişkin öznel faktörlerin doğasında olan belirsizliği hesaba katıp bulanık çok amaçlı programlama yaklaşımıyla karar vermiştir. Butkiewicz [6] , bir turizm acentasındaki personel seçimi için dilsel ve sayısal değerli değişkenlerle farklı t normlarında bulanık operatörler kullanarak performansa endeksli bulanık bir model önermiştir. Ibadov [7] , inşaat sektöründe taşeron bir firmanın seçimini bir algoritma ile tanımlamıştır. Bu algoritmayı matematiksel açıdan seçim, itibar, teknik yetenekler, finansal durum ve örgütsel beceriler gibi kriterler kullanarak sipariş teorisine ve bulanık kümeler teorisine dayandırmıştır. Orji ve Wei [8] , tedarik zinciri

sistemlerinde sürdürülebilir tedarikçi performansının izlenmesi ve seçimi için tedarikçilerin durumlarını uzun süre koruyacaklarını garanti edebilecek entegre bir bulanık mantık ve sistem dinamikleri modellemesi yaklaşımı sunmuşlardır. Tavana vd. [9] , futbolda oyuncu seçimi ve takım oluşumu için dilsel değişkenler kullanarak bir Fuzzy Inference System (FIS) önermişlerdir. İlk olarak oyuncu seçip , sonrasında seçilen oyunculardan en iyi kombinasyonlarla ekip oluşturabilmek için FIS kullanmışlardır.

Literatürde personel seçiminde, karmaşık problemlerde çok sayıda faktörün bir arada değerlendirilmesinde etkin bir şekilde kullanılan çok kriterli karar verme yöntemleri de kullanılmıştır. Ruan and Cebeci [10] , bir tekstil firmasında müşteri memnuniyetini en iyi sağlayan en kaliteli danışmanı seçmek için analitik bir araç sunmayı amaçlayıp, üç Türk danışmanlık firmasının müşterileri ile görüşmüş ve danışman firmalarını seçerken müşterilerin dikkate aldığı en önemli ölçütleri bir anket ile belirlemişlerdir. Bu danışmanlık firmalarını karşılaştırmak için bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesini (AHP) başarıyla kullanmışlardır. Lazarevic - Petrovic [11] , bir iş için uygun bir personel ile uygun olmayan bir personeli ayırt etme sürecinde öznel yargıyı en aza indirmek için bir bulanık AHP modeli sunmuştur. Güngör vd. [12] , en uygun personeli seçebilmek için eğitim, yabancı dil, tecrübe, yaş , dış görünüm, zamanı iyi kullanma, takım çalışmasına yatkınlık gibi genel ve kişisel kriterleri dikkate alarak bulanık AHP tabanlı bir model önermişlerdir. Bruno vd. [13] , çok paydaşlı bir ortamda tedarikçi seçimi sorununun üstesinden gelmek için en çok kullanılan metodolojilerden olan AHP ile bulanık küme teorisinin entegrasyonuna dayanan bir model önererek teori ve uygulama arasındaki ayrımı daha çok anlamaya çalışmışlardır. Üstündağ ve Budak [14] , varlıkların, kişilerin ve iş akışlarının gerçek zamanlı olarak konumlandırılmasına izin veren Gerçek Zamanlı Konum Sistemi seçimi için bir karar verme modeli geliştirmişlerdir. Uzmanlardan yardım alarak ekonomik, teknik ve uygulama faktörleri olmak üzere üç ana kriter belirleyip uygun teknolojik sistemi seçmek için bulanık AHP yöntemi kullanmışlardır. Kersulienne ve Turskis [15] , bir firmanın muhasebe şefi seçimi için üçgensel bulanık sayılardan , bulanık ağırlıklardan ve bulanık AHP 'nin birleşiminden oluşan bir karar verme yaklaşımı geliştirmişlerdir. Kelemenis ve Askounis [16] , üst düzey yönetim ekibi üyesi seçimi için TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution) tabanlı yeni bir yaklaşım önermiş ve bulanık

TOPSIS yöntemini veto eşik değerleriyle dikkate almışlardır. Dursun ve Karsak [17] , TOPSIS yöntemi ve iki öğeli dilsel temsil modelini kullanarak personel seçimine yönelik bir bulanık model önermişlerdir. Çelik vd. [18] , akademik personel işe alım süreci için bulanık AHP ve bulanık TOPSIS modeli kullanmışlardır. Sang vd. [19] , bilgi yoğunluğu olan kurumsal bir şirketteki personel seçimi için Karnik–Mendel algoritmasına dayalı, bulanık TOPSIS yöntemi kullanarak analitik bir çözüm önermişlerdir. Boran vd. [20] , bir imalat şirketinde satış müdürü seçimi için sezgisel bulanık TOPSIS yaklaşımını kullanmışlardır. Kusumawardani ve Agintiara [21] , Endonezya ' da önemli bir telekomünikasyon şirketinde yönetici seçiminde bulanık AHP ve TOPSIS metotlarını kullanmışlardır. Wang [22] , Araştırma ve geliştirme personeli seçimi için Gri İlişkisel Analiz (GRA) ve TOPSIS metotlarını kullanmıştır. Çalışmada, kriter ağırlıkları ve adayların niteliklerini gösteren dilsel değişkenler gri sayılarla ifade edilmiş, sıralama gri ilişki derecelerine göre yapılmıştır. Köse vd. [23] , hem öznel hem de nesnel kriterlerin yer aldığı grup karar verme problemlerinin çözümü için GRA ve Gri Analitik Ağ Sürecini bütünleşik olarak kullanmışlar ve örnek uygulama olarak eğitim hizmetleri sağlayan bir kurum için personel seçim problemini ele almışlardır. Zhang ve Lui [24] , bir yazılım şirketinde sistem mühendisliği pozisyonu için 4 adaydan uygun olanının seçiminde GRA ile sezgisel bulanık çok ölçütlü bir grup karar verme yöntemi önermişlerdir. Dağdeviren [25] , üretim sistemlerinde personel seçimi sürecini desteklemek için Analitik Network Prosesi (ANP) ve modifiye TOPSIS kullanan bir hibrid modeli önermiştir . Ayub vd. [26] , bulanık ANP ile personel seçimi problemine çözüm önermişlerdir. Rouyendegh ve Erkan [27] , on niteliksel kritere göre beş akademik personel arasından en iyisini seçmek için bulanık ELECTRE (Elimination and Choice Expressing Reality) algoritmasını kullanmışlardır. Kabak vd. [28] , keskin nişancı seçiminde kriter ağırlıklarını bulanık ANP ile bulmuş, sıralamayı bulanık TOPSIS ve ELECTRE yöntemleriyle yapmışlardır. Chen vd. [29] , personel seçimini dilsel değişkenler kullanarak PROMETHEE (Preference Ranking Organization Method for Enrichment of Evaluations) sıralama yöntemi ile yapmışlardır. Gilan vd. [30] , personel seçimi problemini daha güvenilir ve akıllı bir şekilde ele alması için inşaat faaliyetlerinde insan kaynaklarının yetkinlik temelli seçimi için Perceptual Computer ve dilsel ağırlık ortalamalarının özel mimarisine dayanan kelimelerle hesaplama yaklaşımını sunmuşlardır. Balezentis vd. [31], bir işletmedeki

personel seçimi problemi için istekli olan dört katılımcıdan en iyi adayı seçmek için dört karar vericiden oluşan bir yürütme komitesi kurup , dilsel değişkenlerden oluşan sekiz aday kriteriyle adayları değerlendirmişlerdir. Grup karar verme yöntemiyle başa çıkabilmek için, değer ölçümü ve referans seviye yöntemlerini kapsayan , bulanık ağırlıklı ortalamayı kullanan MULTI MOORA yöntemini genişletip uygulamışlardır . Dereli vd. [32] , Matlab fuzzy tool ve çok kriterli karar verme yöntemlerinden olan PROMETHEE yöntemini birleştirip personel seçim prosedürünü tanımlamışlardır. Bir işletmedeki 3 farklı yetkili tarafından derecelendirilen yabancı dil bilgisi, bilgisayar bilgisi, tecrübe, yaş, askerlik, cinsiyet, sigara içmeyen personel , ehliyet ve eğitim gibi faktörleri göz önüne alarak çalışanların özellikleri ile işveren ihtiyaçları arasındaki uyum derecesini değerlendirmişlerdir.

Bu çalışmada ele alınan problemin çözümü için literatürde yaygın olarak kullanılan yöntemlerden farklı olarak, kriterlerin üyelik fonksiyonları oluşturularak en azlama ve en çoklama yöntemi kullanılmıştır. Matlab fuzzy tool kullanılarak yapılan değerlendirmelerde , dikkate alınmak istenen kriter sayısı arttığında kural tabanında oluşturulacak kural sayısı hızla artacağından yaklaşımın verimli olmayacağı açıktır. Buda, önerdiğimiz yöntemin üstünlüğünü gösterir.

Tezin birinci bölümünde; literatür özeti , tezin amacı ve hipotez sunulmuştur.

İkinci bölümde; insan kaynakları yönetimi , personel seçimi kavramları sunulmuş ; İKY ve personel seçiminin önemi hakkında değerlendirmeler yapılmıştır.

Üçüncü bölümde; temel bulanık mantık bilgileri verilmiştir.

Dördüncü bölümde; küçük ölçekli bir firmada insan kaynakları bölümünde çalışan 3 kişiden 1 tanesinin yönetici olarak seçilebilmesi için yeni bir bulanık yaklaşım ortaya konulmuş ve MATLAB kodu yazılmıştır.

Son bölümde ise elde edilen sonuçlar değerlendirilmiş , yorumlanmış; gelecek çalışmalara yönelik öneriler sunulmuştur.

1.2 Tezin Amacı

Çalışanlar , bir organizasyonun verimliliğini ve karlılığını etkileyen önemli unsurlardandır. İdeal olmayan personelin istihdam edilmesi; kurum için zaman, para kaybına ve olası fırsatların kaçırılmasına sebep olabilir. Doğru işler için doğru adayların seçilmesi organizasyonel performansın yükselmesini ve organizasyonun daha rekabetçi bir konuma gelmesini sağlayacaktır.

Bulanık mantık, personel seçimi gibi belirgin olmayan bilgiler içeren problemlerinin çözümünde daha başarılıdır. Bu tez çalışmasında, bir firmada parametreleri bulanık sayılar içeren modeller , insan kaynakları bölümünde çalışan 3 kişiden 1 tanesinin yönetici olarak seçilebilmesi için, bir uygulama yapılmıştır.

1.3 Hipotez

Son yıllarda doğru personelin seçimi , firmalar için önemli bir başarı faktörü olmuştur. Bu faktör klasik yaklaşımla, iki değerli sistemde incelenebilirken, karar ve aday kriterlerinin derecelendirilmesi yapıldığında değerlendirme sonuçlarının daha başarılı olduğu gözlemlenmiştir. Bu konuda , bulanık yaklaşımlar devreye girmektedir.

Bu tez çalışmasında, bulanık mantık ile personel seçimi arasındaki ilişki incelenmiş , en azlama ve en çoklama yöntemiyle adaylar arasından uygun personelin seçimi yapılmıştır.

İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİMİ VE PERSONEL SEÇİMİ

2.1 İnsan Kaynakları Yönetimi

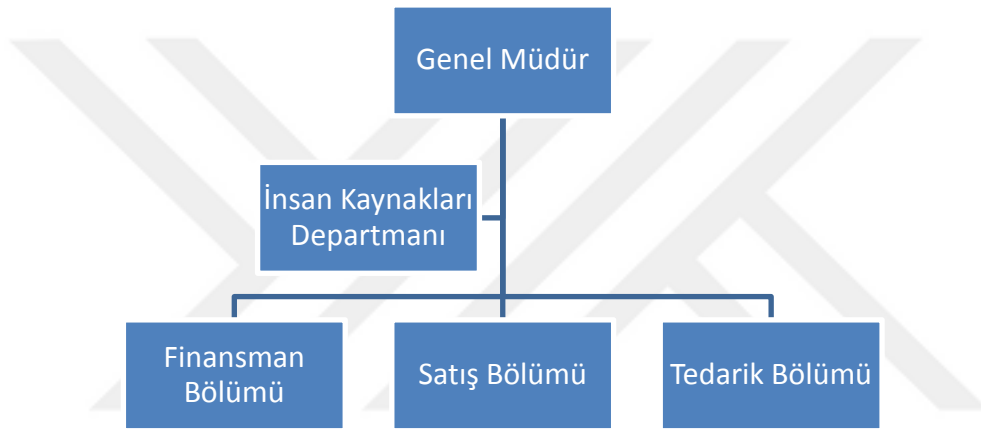
Küreselleşme sürecinde organizasyonlar, teknolojik gelişmeler ve değişen koşullar karşısında devamlılıklarını sağlamak için kendilerini geliştirmek zorundadırlar. Bir organizasyonun başarılı olabilmesi için çeşitli kaynaklara ihtiyacı vardır. Bu kaynaklar ; ekonomik kaynaklar, makine ve ekipmanlar gibi teknik kaynaklar, ürün ya da hizmetin müşterilere aktarılmasını sağlayan pazarlama kaynakları ve insan kaynaklarıdır.

İnsan kaynakları (İK) , bu kaynakların başlıcalarındandır. Finansal kaynakların bulunması ve kullanılması, yeni ürün tasarımların oluşturulması, teknoloji ihtiyacının belirlenip uygulanması, ürünlerin pazarlanmasında yeni yöntemlerin bulunması gibi fonksiyonların tümü organizasyonun sahip olduğu insan kaynağı tarafından gerçekleştirilir. Dolayısıyla insan faktörünün önemi , tüm sektörler açısından gün geçtikçe artmakta ve İK organizasyonlar için en değerli sermayelerden biri olarak kabul edilmektedir.

Özetle küreselleşme, değişimin hızlılığı ve karmaşıklığı, çalışanların yapısal değişimi, beceri gereklerindeki değişme, yönetim modellerinin değişimi, verimliliğin önem kazanması ve iş hayatında “ insan ” kavramının öneminin giderek daha çok anlaşılması gibi faktörler İnsan Kaynakları Yönetimi (İKY) yaklaşımının ortaya çıkmasını sağlamıştır [33] . İKY, insan kaynağının nasıl elde edileceğine ve bu kaynaktan en etkili biçiminde nasıl yararlanılacağına ilişkin tüm faaliyetleri kapsar [34] . İKY ; organizasyonun ihtiyaçları doğrultusunda en uygun personeli en ekonomik şekilde temin etme, iş

tanımları hazırlama, görev - yetki ve sorumluluklarını belirleme, işleri değerlendirme, personel eğitimi ve gelişimi, kariyer planlama, performans ölçme, ücret belirleme ve bu bağlamda personeli organizasyon amaçları doğrultusunda planlama, örgütleme, yöneltme, koordine etme, kontrol etme ve yine bu personellere her açıdan yatırım yapma konularındaki çabalarıdır [35] .

İKY, organizasyonlarda diğer departmanlar ile aynı seviyede bir departman olmayıp ; bütün departmanlardaki çalışanların planlanmasını, organize ve koordine edilmesini sağladığı için doğrudan tepe yöneticisine bağlı olmalıdır [36] .



Şekil 2. 1 Bir organizasyonda İK ' nın yeri

İK kavramı işletmedeki en üst yöneticiden en alt kademedeki çalışana kadar tüm çalışanları kapsamaktadır. İnsan kaynakları departmanının baş sorumlusu insan kaynakları yöneticisidir , fakat idari açıdan Genel müdüre bağlıdır . İnsan kaynakları yöneticilerinin temel faaliyet alanlarına ilişkin özellikleri ve uğraş alanları daha geniş bir ifade ile şu şekilde sıralanabilir [37] :

- Personelin bilgi eskimesini önlemek amacıyla eğitim verilir , personelin gelişimleri sağlanır.
- İnsan ilişkileri, personel yönetimi, endüstri ilişkileri, personelin tatmini, motivasyonu, kariyer planlaması, performans değerlendirmesi, işe alım, uyum programları, eğitim ve geliştirme çalışmaları gibi insan merkezli fonksiyonları kapsar.

- Personel yönetimi, endüstri ilişkileri ve davranış bilimlerinin verileri ışığında personelin yönetimiyle bir bütün olarak ilgilenir.
- Organizasyonel kültür yerleştirilmeye çalışılır.
- Personellerin organizasyonla ve devletle ilişkilerini düzenlemekle kalmayıp, muhasebe, pazarlama, üretim gibi fonksiyonlara kadar organizasyonun yönetimine katkıda bulunur.
- Personel ilişkilerinde koordinasyon sağlanmaya çalışılır.
- Personel ile organizasyonun farklı beklentiler ve menfaatler değil, ortak hedefler etrafında buluşmaları sağlanır.
- Personelin motivasyonunu arttırmaya yönelik çalışmalar gerçekleştirilir ve organizasyonel değişime hazır hale getirilir.
- Organizasyon içinde sağlıklı bir iletişimin gerektirdiği bilgi akışı sağlanır.
- Hem organizasyon içinde hem organizasyon dışında personelin beklenti ve haklarının takipçisi olur.
- Personelin organizasyona ve işine uyum sağlamasını, optimal performans düzeyine ulaştırılmasını hedefler.
- Bilgi toplumuna ulaşmak amacı ile toplumsal dönüşümün kişi ve organizasyon düzeyinde gerçekleştirilmesine yönelik çalışmalar gerçekleştirilir.

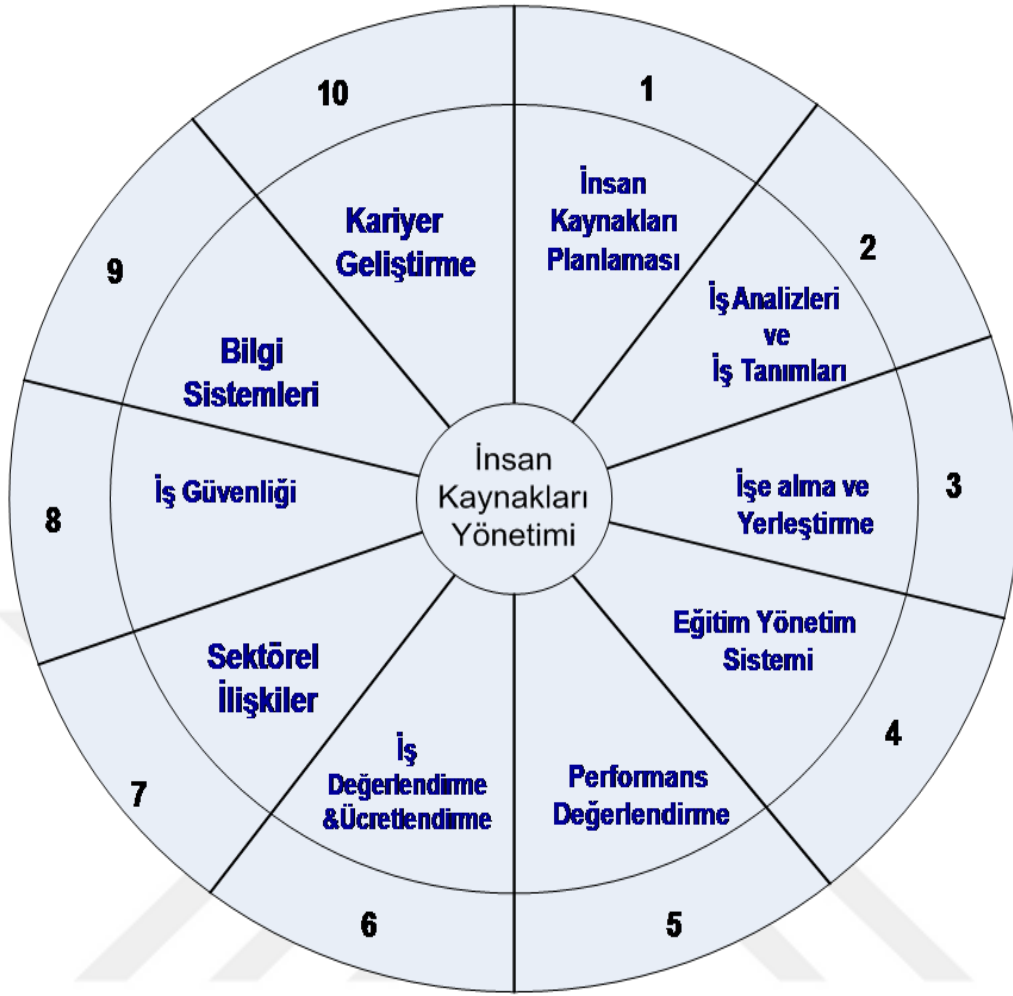
İnsan kaynakları yönetimi kavramının tarihsel gelişimine bakıldığında , sanayi devrimiyle birlikte " Personel Yönetimi " anlayışıyla başlamıştır. Personel yönetimi ; organizasyonlarda işe alma, işten çıkarma ve personel kayıtlarının tutulması gibi işlemleri ifade etmekteydi. Bu şekliyle personel yönetimi, az sayıda fonksiyonu kapsamakla birlikte ; organizasyonlarda stratejik bir role de sahip değildi . İnsanın önemli bir kaynak olarak dikkatleri üzerine çekmesi , küreselleşmenin ve bilgi iletişim teknolojilerinin getirdiği rekabet ortamı nedeniyle personel olarak gören anlayışın yerini kaynak anlayışı almış ve 1980 'li yıllardan itibaren farklılaşarak " İnsan Kaynakları Yönetimi " anlayışına ulaşmıştır. Sabuncuoğlu [38] , bir çizelge halinde personel yönetimi ile insan kaynakları yönetimi arasındaki farklılıkları karşılaştırmıştır. Bu çizelge aşağıda belirtilmektedir.

Çizelge 2. 1 İKY ve Personel Yönetimi farklılıkları

Personel Yönetimi	İnsan Kaynakları Yönetimi
İş odaklı olması	İnsan Odaklı olması
Operasyonel faaliyetler	Danışmanlık faaliyetleri
Kayıt sistemli	Kaynak anlayışlı
Statik Yapılı	Dinamik Yapılı
İnsan maliyet unsuru	İnsan önemli bir girdi
Kalıplar ve normlar	Vizyon, misyon
Klasik Yönetim	Toplam Kalite Yönetimi
İşte aktif çalışan	İşi yönlendiren
İç planlama	Stratejik planlama

Sabuncuoğlu tarafından oluşturulan yukarıdaki çizelge 2. 1 'de görüldüğü gibi , personel yönetiminin iş odaklı bir politika izleyen yaklaşımına karşı insan kaynakları yönetimi, insan odaklı bir politika izlemektedir. Aynı şekilde personel yönetiminin operasyonel faaliyetlerine karşı insan kaynakları yönetimi danışmanlık şeklinde faaliyet göstermektedir. Diğer taraftan statik bir yapıya sahip olan personel yönetimi , insan kaynakları yönetimi ile daha dinamik bir yapıya geçiş yapmıştır. Bununla birlikte personel yönetimi yaklaşımı klasik yönetim anlayışına göre faaliyetlerini gerçekleştirirken , insan kaynakları yönetimi yaklaşımı toplam kalite anlayışı çerçevesindeki faaliyetlere odaklanmıştır.

Bir çalışanın, işe başlamasından işten ayrılmasına kadar geçirdiği süreçte karşılaştığı tüm eylemlere insan kaynakları fonksiyonları denir [39] . İnsan kaynakları yönetimi fonksiyonlarını oluşturan eylemler, birbirini tamamlamakta ve birbiri ile ilişkilidir. Şekil 2. 2' de insan kaynakları yönetimi fonksiyonları bir döngü halinde verilmiş ve bu fonksiyonların izlemiş olduğu sıra ve döngünün işleyişi açık bir şekilde görülmektedir.



Şekil 2. 2 İKY fonksiyonları [40]

İnsan kaynakları yönetiminin amaçlarına ulaşmak için sahip olduğu fonksiyonlar döngüdeki sırasıyla aşağıda yer alan başlıklar altında ele alınmaktadır :

- İK Planlaması : Diğer fonksiyonların çalışmaları için gerekli verileri sağlayan bir fonksiyondur . Organizasyon için insan kaynağı ihtiyacının nasıl gelişeceğini belirlemeyi amaçlar.
- İş Analizi : İnsan kaynakları planlamasına yardımcı olmak , gelecekte ihtiyaç duyulabilecek işgücünü ve talep edilen işgücünün özelliklerini belirlemektir. İşe ve pozisyona ilişkin bilgileri net bir biçimde ortaya koymak ve personelin kariyer planlarının verimli bir biçimde yapılmasını sağlamaktır.

- İşe Alma ve Yerleştirme : Organizasyona en yararlı olabilecek kişileri bulmak ve seçmektir.
- Eğitim ve Geliştirme : Eğitimlerin amacı, personelin günlük iş yaşamında ihtiyaç duyabileceği bilgi, beceri ve davranışlara sahip olmalarını sağlamaktır. Geliştirme ise personelin işini daha iyi yapabilmesi için ihtiyaç duyacağı bilgi ve becerileri edinmesine, sahip olduğu yeteneklerini daha üst seviyeye çıkarmasını sağlayarak kendisini gerçekleştirmelerine ve istenilen seviyede verimli olmasına katkıda bulunacak faaliyetlerdir [41] .
- Performans Değerlendirme : Seçilen ve işe yerleştirilen personelin gerçekten başarılı olup , olmadığını gösteren fonksiyondur.
- Ücretlendirme : Ücret yönetimi ; personelleri organizasyon bünyesine çekmek, nitelikli personelleri organizasyonda tutmak, personellerin organizasyona olan bağlılıklarını, motivasyonlarını, performanslarını ve iş tatminlerini artırmak ve dolayısıyla organizasyonların karlılığını ve toplumların yaşam koşullarını etkilemesi açısından organizasyon için çok büyük bir önem taşır [42] .
- Sektörel İlişkiler : Çalışma yaşamında işçi ve işveren taraflarının karşılıklı istek ve ihtiyaçları sonucunda gündeme gelen tüm konuları kapsayan ilişkiler bütünüdür.
- İş Güvenliği : Çalışma koşullarının iyileştirilmesi, personelin sağlığına önem verilmesi ve iş güvenliği için gerekli tedbirlerin alınmasına yönelik faaliyetlerdir.
- Bilgi Sistemleri : İnsan kaynakları bilgi sistemleri ; organizasyonların personel ihtiyaçlarını karşılanması, personellerin geliştirilmesi , maaş çeklerinin ve bordroların düzenlenmesi , personel kayıtlarının düzeltilmesi, personel kullanımının analiz edilmesi gibi faaliyetleri destekler.
- Kariyer Yönetimi: İşe başlama , atama , terfi , transfer ve iş - alan değişikliklerini kapsar.

Her fonksiyonun içinde yer alan çalışmalar , iş yaşamının kalitesinde ve verimlilikte olumlu gelişmeler sağlıyorsa , bu çalışmaların İKY ' nin amaçları açısından etkin olduğunu söylenebilir.

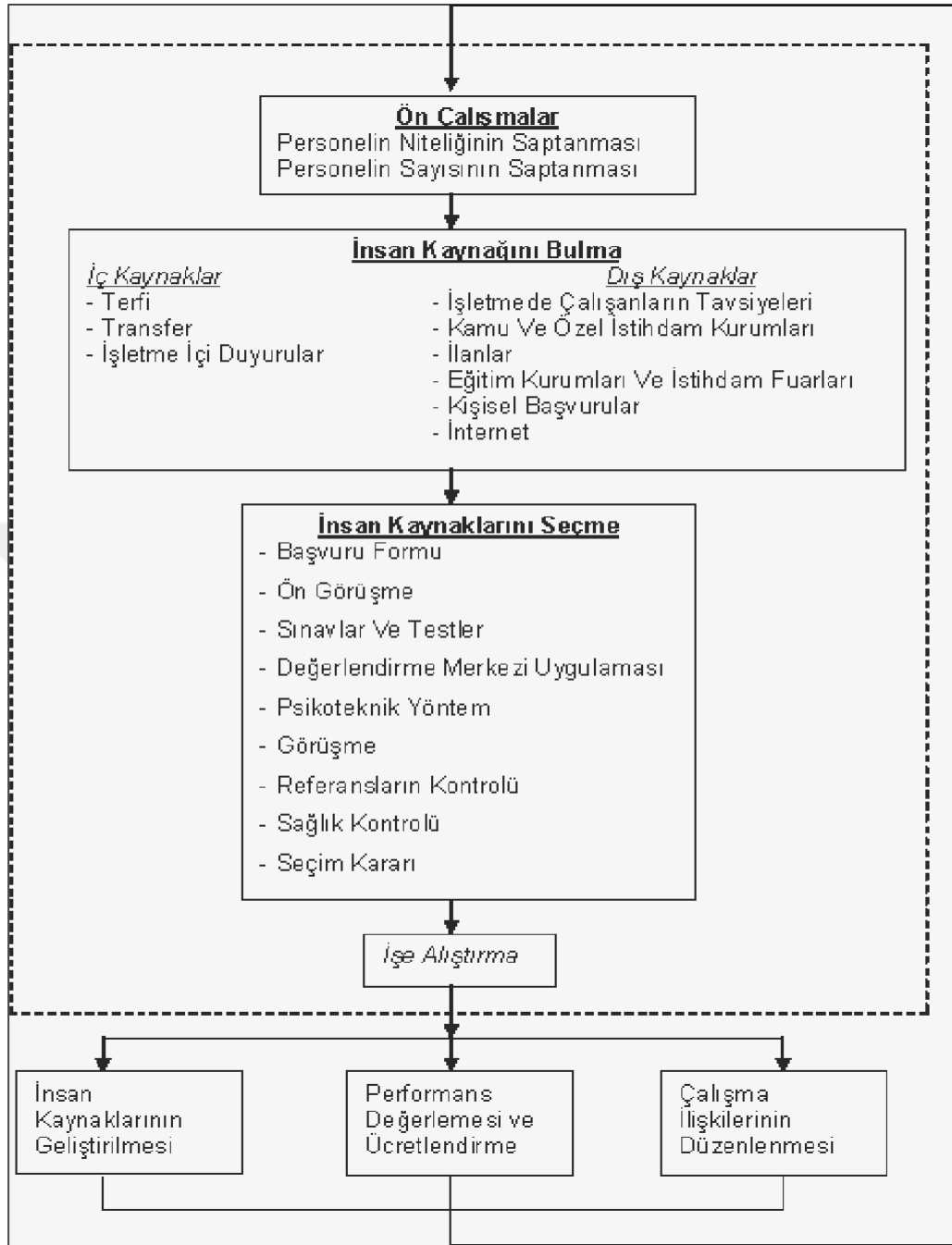
2.2 Personel Seçimi

Personeller bir organizasyonun verimini ve karlılığını direk olarak etkileyen unsurlardır.

İnsan kaynakları yönetiminde seçim, organizasyondaki işin gerekliliklerine ve niteliklerine uygun çalışanın belirlenmesi sürecidir.

Personel seçim süreci ; İK planlaması ile belirlenen veya dönem içerisinde kendiliğinden meydana gelen personel açığının giderilmesi amacıyla, iş tanımları yapılmış görevlere uygun kişilerin bulunması, seçim yapılması, görevin gerektirdiği ücret düzeyi ile yerleştirilmesi ve oryantasyona tabi tutulması çalışmalarını kapsar.

Personel seçim sürecini , dört aşamada incelemek olasıdır. Bu aşamalar sırası ile ; ön çalışmalar, insan kaynağını bulma, insan kaynağını seçme ve işe alıştırmadır. Personel seçim sürecinin kapsadığı faaliyetler ve İKY ' nin diğer fonksiyonlarla olan ilişkisi Şekil 2 . 3 ' de verilmiştir [43] .



Şekil 2. 3 Personel Seçim Süreci

Personel seçiminde aşamalar organizasyona ve organizasyon içinde doldurulacak pozisyona göre değişiklik gösterebilmektedir. Bazı organizasyonlar yeni eleman alırken , sadece bir ön görüşme sonucuna göre , bazıları işin gerektirdiği bilgilerin adaylardaki düzeyini saptamak için bilgi sınavı yaparak , bazıları ise çeşitli işçi bulma kuruluşlarının önerilerine göre personel almaktadır [44] . Aynı zamanda bir

organizasyonda seçim aşamalarına verilen önem farklılık gösterebilir. Alt düzey bir görev için yapılacak görüşme ile üst düzeyde bir görev için yapılacak görüşme hem içerik , hem de süre açısından farklılık göstermektedir. Personel seçme aşamalarının organizasyonlar arasında farklılık göstermesi ; organizasyonun büyüklüğü, doldurulacak pozisyonun niteliği, başvuranların sayısı ve dış güçlerin baskısına bağlıdır [45] .

2.3 İnsan Kaynaklarında Personel Seçiminin Önemi

Organizasyonların faaliyetlerini yerine getirebilmeleri için araç ve ekipmanların sağlanması , organizasyonun amaçlarına ulaştıracak eylemleri yerine getirecek kişilerin bulunup seçilmesi yönetim fonksiyonları arasında önemli bir yer almaktadır. Bir organizasyonun başarısında veya başarısızlığında rol oynayan en önemli unsur , hiç şüphesiz organizasyonun personelidir. Yapılacak işleri görececek nitelikte personelin sağlanması kadar, görevi gereğince yerine getirebilecek nitelikte ve yetenekte olanların işe alınması organizasyonun başarısı açısından ayrı bir önem taşımaktadır [46] . Bu sebepten dolayı işe , iş yerine , organizasyonun iklim ve yapısına en uygun adayı seçebilmenin önemi artmıştır.

Günümüzde kullanılan personel seçme ve yerleştirme yöntemleri ; personelin iş ortamında başarılı, iş doyumunun yüksek ve verimli olmasını sağlamayı amaçlamaktadır. Personel için özelliklerine uygun bir işte çalışmak ; huzurlu bir çalışma ortamı, kendini gerçekleştirebileceği bir iş ortamı , başarı duygusunu tadabilme fırsatı , verimli olma şansı demektir. İşe uygun olmayan personelin seçimi gerçekleştiğinde , personelin geliştirilmesi oldukça güç ve maliyetlidir. Diğer taraftan iyi seçilmiş bir personel , verilen eğitimlerle daha da yeterli hale gelip eksiklerini görüp bunları iyileştirip diğerleriyle birlikte ve onları ateşleyerek çalışıp uzun süre işyerinde kalarak iş gücü devrini ve bunun maliyetlerini düşürmektedir. Böylece işe doğru alınmış personel, eski grubun da verimi yükseltip yeni bir iş ortamı meydana getirip organizasyona olumlu etkide bulunmaktadır.

İş hayatında önemli unsurlardan birisi de iş ve personel arasındaki uyumdur. İnsanlar yaş , cinsiyet , bedensel özellikler, çalışma hızı , zeka , üreticilik , takım çalışmasına yatkınlık , iletişim ve problem çözme becerileri ve sabır gibi hususlarda farklılık gösterirler. Dolayısıyla herkesin kendi nitelik ve yeteneklerine , karakter ve tutkularına uygun bir meslek seçmesi uygun personelin işe yerleştirilmesi bakımından önemlidir.

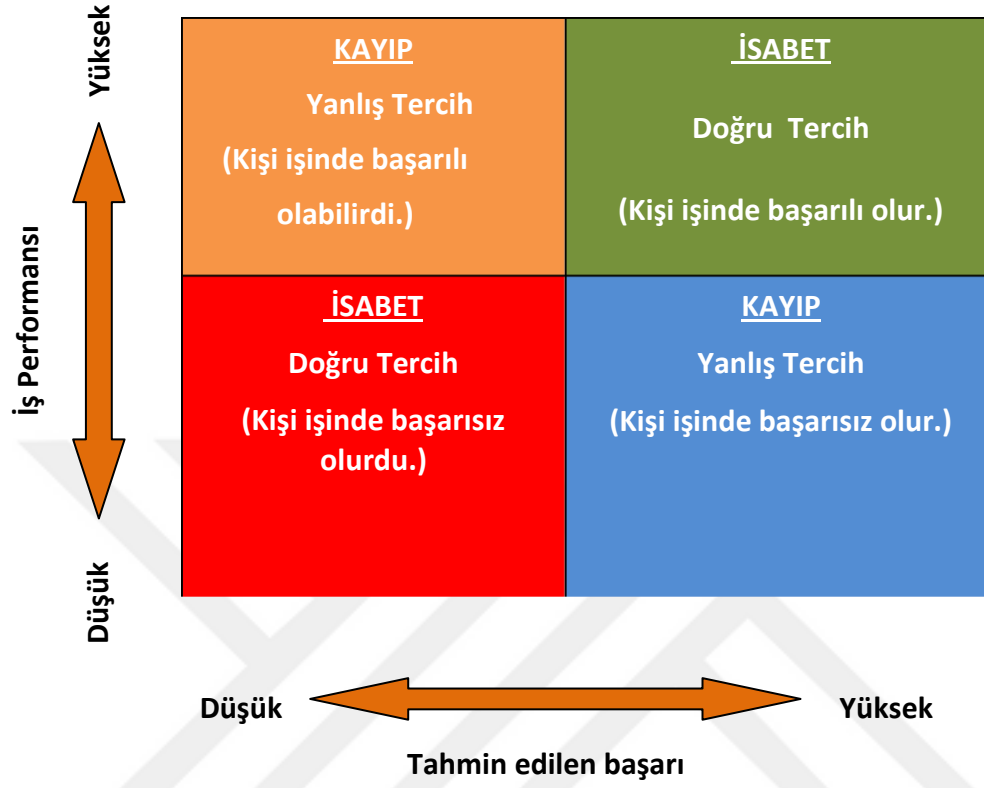
Personel seçiminde amaç ; seçim hatalarını en aza indirmek , organizasyonda ihtiyaca göre iş ve görevlerin gereklerine uygun en doğru kişileri seçmektir. İşe uygun kişi seçilemediğinde organizasyonda uyumsuzluklar, aksaklıklar ve çatışmalar yaşanır . Bu durum diğer personellerin de çalışma hızını ve hayatlarını da direk etkiler . İş kazalarında artışlar görünür, personel sirkülasyonu artar ve bütün bunların sonucunda organizasyonun verimi düşer, kaynak ve fırsat kayıpları ortaya çıkar.

Personel seçiminde aşağıdaki maddelere dikkat edilmesi tavsiye edilir :

- Başvuran kişi havuzunun nicelik ve nitelik olarak geniş olması ,
- İşle ilişkilendirilmiş kişilik test envanterlerinin uygulanması ,
- Personeli değerlendirmek için kabul görmüş bazı testlerin uygulanması ,
- Personeli daha iyi tanıyabilmek adına daha geniş ve farklı alanların test edilmesi,
- İşe alınacak personel ile ön görüşme veya sözlü mülakat yapıp başvurusunun doğruluğuyla ilgili ölçümler yapılması,
- Doğru ve uygun personeli bulabilmek için şartların esnek tutulması .

Personel seçimindeki isabetli karar verme , diğer insan kaynakları fonksiyonlarının yerine getirilmesini etkileyeceğinden organizasyona alınacak ya da alınmayacak adayın doğru analiz edilmesi rekabet avantajını artırır.

Aşağıda Şekil 2. 4 görüldüğü gibi , yüksek performanslı bir kişinin yanlış işe yerleştirilmesi ve düşük performanslı bir kişinin yüksek performans gerektiren bir işe yerleştirilmesi de kayıp iken yüksek performans gerektiren işe yüksek performanslı birinin yerleştirilmesi ve yüksek performans gerektiren bir işe düşük performans gerektiren birinin yerleştirilmemesi de isabettir [47] .



Şekil 2. 4 Tahmin edilen başarının iş performansı ile ilişkisi

3.1 Bulanık Mantık

Mühendislikte ve diğer bilim dallarında olaylar ve sistemler, belirgin matematiksel modeller kullanılarak tanımlanmaktadır. Oluşturulan bu modellerin kullanılması ile olayın veya sistemin gelecekte alacağı durum veya göstereceği davranış biçimi tahmin edilmeye çalışılmaktadır. Halbuki günlük yaşantıda karşılaşılan problemlerin büyük bir çoğunluğu ya çeşitli nedenlerden dolayı tam olarak modellenemeyebilmekte yada kesin bir durumu ifade edilemeyebilmektedir. Bu tip problemlerin incelenmesinde ve çözümlenmesinde “ Bulanık Mantık ” yaklaşımı kullanılabilir [48] .

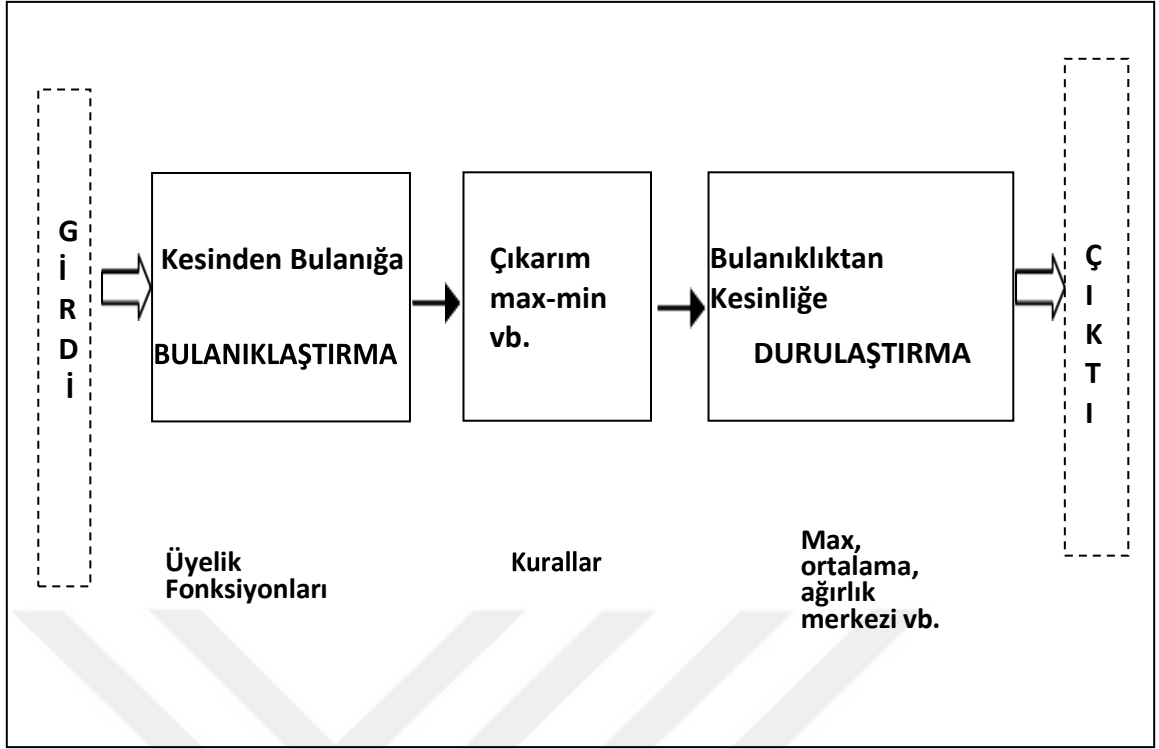
Bulanık mantık , bir sistemin girdi - çıktı ilişkilerini açıklamak için insana dayalı dili kullanan tahmini sebep tekniğidir. Başka bir deyişle, insanların kesin olmayan ifadelerle düşünme yeteneğiyle örtüşen mantık sistemidir. Bu bağlamda bulanık mantığın insan düşünüş tarzını taklit etmeye çalıştığı söylenebilir [49] .

Bulanık mantık, bulanık küme teorisine dayanan bir matematiksel disiplindir. Doğruluğun ya da yanlışlığın derecesini konu almaktadır. Klasik mantığın tersine, herhangi bir cümlenin doğruluğunun derecelendirilmesidir. Klasik mantığın oldukça genelleştirilmiş hali olarak da düşünülebilir. Öyle ki doğru ve yanlış arasına, kısmen doğru ya da kısmen yanlış kavramları da eklenerek spektrum genişletilmiştir [50] .

Bulanık mantığı , klasik mantık sistemlerinden ayıran önemli özelliklerden birisi, üçüncünün olmazlığı ilkesi veya çelişmezlik ilkesi olarak adlandırılan , klasik mantık sistemleri için oldukça önemli olan iki özelliğin , bulanık mantık için geçerli olmamasıdır. Bulanık mantıkta bir önerme aynı zamanda hem “doğru” hem de “yanlış” olmaz denilememektedir. Bu durum, doğruluğun çok değerli oluşundan ve bu çerçevede “ve” bağlaçlarına yüklenen anlamdan kaynaklanmaktadır [51] .

Bulanık mantık yaklaşımına uygun gelen modelleme problemleriyle karşılaşıldığında, genellikle bir uzman kişinin bilgi ve deneyimlerinden yararlanma yoluna gidilmektedir. Uzman kişi ; dilsel değişkenler olarak tanımlanabilen “ uygun , çok uygun değil , yüksek , biraz yüksek , fazla , çok fazla ” gibi günlük yaşantıda sıkça kullanılan kelimeler doğrultusunda derecelendirip esnek bir denetim mekanizması geliştirmektedir. Böylece dilsel değişkenler , değişken değeri olarak bir dildeki kelimeleri alıp karmaşık veya net olarak ifade edilemeyen kavramların ve karar proseslerinin , yaklaşık olarak nitelenebilmesini sağlar [52] .Dilsel değişkenlerin kullanımına izin vermesi , bulanık mantığı diğer klasik mantık sistemlerinden ayıran önemli bir farklılıktır.

Tipik bir bulanık sistem ; kural tabanını, üyelik fonksiyonunu ve çıkarım prosedürünü içermektedir [53] . Bu durum aşağıdaki Şekil 3. 1’de görülmektedir.



Şekil 3. 1 Tipik Bir Bulanık Sistem

Bulanık mantığın en geçerli olduğu iki durumdan birincisi , incelenen olayın çok karmaşık olması ve bununla ilgili yeterli bilginin bulunmaması durumunda kişilerin görüşlerine ve değer yargılarına yer verilmesi ; ikinci ise insan kavrayışına ve yargısına gerek duyulan hallerdir [54] . İncelenen sistemlerin karmaşıklığı arttığında, az veya yeterli miktarda veri bulunmadığında bulanıklık, o kadar etkili olacaktır. Bu sistemlerin çözümlerinin araştırılmasında bulanık olan girdi ve çıktı bilgilerinden , bulanık mantık kurallarının kullanılması ile anlamlı ve yararlı çözüm çıkarımlarının yapılması yoluna gidilmektedir [55].

Matematikçilerin elinde bir sistemin girdilerine yanıt verecek özel algoritmalar bulunmadığında bulanık mantık , belirsiz niceliklere başvuran “ sağduyulu ” kurallar kullanarak sistemi denetleyebilmekte ve betimleyebilmektedir. Başka bir deyişle, belirsiz bilgileri işleyebilme ve kesin rakamlar ile ifade edilemeyen durumlarda karar vermeyi kolaylaştırmaktadır [56] .

3.2 Bulanık Mantığın Tarihçesi

Gerçek dünya olaylarındaki belirsizliği incelemek için, genellikle olasılık kuramının

kavramları ve yöntemleri kullanılmaktadır. Fakat 1960 ' lı yıllarda, güncel problemleri modellemede kullanılan olasılık kuramının kavramları ve yöntemleri tekrar gözden geçirilmiş ve bazı eleştirilere maruz kalmıştır. Daha sonraları, bu eleştiriler doğrultusunda olasılık kuramının yerine kullanılabilecek yöntemler geliştirmek için yoğun çalışmalar yapılmıştır [57] . Bulanık küme kuramı bu noktada devreye girmektedir.

Bulanıklık kavramı, ilk olarak 1937 yılında Amerikalı filozof Black tarafından ortaya atılmış ve 1962 yılında Azerbaycanlı matematikçi Zadeh tarafından ele alınmıştır. Zadeh ' in 1965 yılında yayınladığı makalede, bulanık küme kuramının temelleri oluşturulmuştur [58] . Zadeh bu makalede, sistemdeki karmaşıklığın yarattığı belirsizliğin farklı görünümelerini ve kişilerin algılama farklılıklarını ele almıştır [59] . 1970 ' lerde özellikle endüstride , bir bulanık mantık sistemi oluşturmak için uzman sistemlerle bulanık mantık birleştirilmiştir.

Bulanık mantığın dünyanın değişik araştırma merkezlerinde kullanılması, 1975 yılında Mamdani ve diğ. tarafından bir buhar makinesi kontrolünün bulanık sistem ile modellenmesi ile başlamıştır. 1980 sonrasında bulanık kontrol birimlerini kurmanın ne kadar kolay olduğu görülerek, bulanık mantık yaklaşımı birçok cihazın yapımında kullanılmaya başlanmıştır.

3.3 Bulanık Küme Kuramı

Belirsiz durumlarla günlük hayatta oldukça sık karşılaşıldığından belirsizliğin matematiksel ifadesi problemleri de önemli bir konu haline gelmiştir. Bulanık kümeler kuramı , bu önem vermenin bir sonucu olarak ortaya çıkmıştır. Bulanık kümeler ; belirsiz ortamlarda doğru karar vermeyi sağlayan ve elektronikten insan kaynaklarına kadar geniş uygulama alanına sahip bir kuramdır. İki den fazla doğruluk değerine sahip olan bulanık kümeler , pek çok bakımdan belirsiz olan seçim süreçlerine matematiksel açıdan bir kesinlik kazandıran kavram ve yöntemler bütünüdür .

Klasik kümelere bakıldığında , kümeye üye olanlar veya olmayanlar olmak üzere iki doğruluk değerli esnek olmayan ve sert bir yapıdadır. Bulanık bir küme , sınır koşulları esnek olarak tanımlanabilen bir kümedir. Bulanık küme kuramı, kısmi üyeliğe izin vererek klasik küme kuramını genelleştirmekte ve küme üyeliği için , $[0,1]$ aralığında

herhangi bir değeri kabul etmektedir. Başka bir deyişle , klasik kümelerde küme üyeliği arasındaki geçiş , 0'dan 1'e ve 1'den 0'a kesikli bir durumken , bulanık kümelerde küme üyeliği arasındaki geçiş , 0 – 1 arası sürekli bir durumdur. Böylece klasik ve bulanık kümeler, sınır koşulu ve üyelik derecesi anlamında birbirinden ayrılmaktadır.

Türkşen'e göre [60] , bulanık küme kuramının amacı , belirsizlik ifade eden tanımlanması güç ya da anlamı zor kavramlara üyelik derecesi atayarak onlara belirlilik kazandırmaktır. Bu nedenle bulanık yaklaşım, iki değerli kümeler kuramının, çok değerli kümeler kuramına dönüşümünden doğmaktadır. Bulanık kümeler , belirlilik derecesi ya hep ya da hiç kavramının ötesinde bir görüşten ortaya çıkmaktadır.

Bulanık küme kuramı , tanımlamayı ve kesin sınırları gerektirmeyen problemleri çözmek için geliştirilerek kısmi üyelik ilişkilerini göz önüne almaktadır. Bulanık küme kuramı , basitleştirilmiş modeli faydalı hale getirmek için geliştirilmekte ; bu yüzden insani durumları içeren gerçek dünya sistemlerinin çözümü sırasında daha sağlam ve esnek model geliştirilebilmektedir [61] .

3.4 Bulanık Kümeler için Temel Kavramlar

Bulanık bir küme , üyeleri kesin olarak belirli olmayan fakat aday öğelerin bu kümeye ait üyelik derecelerinin bilindiği bir kümedir.

Bulanık kümeler de , klasik kümelere benzer şekilde iki yöntemle gösterilmektedir. Bunlardan birincisi , küme elemanlarının üyelik derecelerine göre sıralanması , diğeri de matematiksel olarak üyelik fonksiyonu tanımlamaktır.

Bulanık sistemler, bilgisayara 0 ile 1 arasında doğru değerlerin nasıl hesaplanacağını gösterebilmek için üyelik fonksiyonlarına dayanmaktadır. Bir sistemin işleyişi veya bir nesne için , “ ne kadar ” veya “ hangi noktadan sonra ” gibi soruların yanıtları ile bulanık kümelerin üyelik fonksiyonları oluşturulmaya çalışılmaktadır.

Küme üyelerinin değerleri ile değişiklik gösteren eğriye üyelik fonksiyonu adı verilmektedir. Diğer bir ifadeyle , bulanık küme tarafından tanımlanan ve 0 ile 1 arasında değer verebilen ilgili karakteristik fonksiyona üyelik fonksiyonu denilmektedir [62] .

Üyelik derecesi ; 0 ile 1 arasındaki değişimin , her bir öge için değeridir.

Üyelik fonksiyonu grafiğinde ; x eksen üyeleri gösterirken , y eksen üyelik derecelerini göstermektedir.

X evrensel kümesinde tanımlanan , A bulanık kümesi için μ_A üyelik fonksiyonu şöyle ifade edilmektedir :

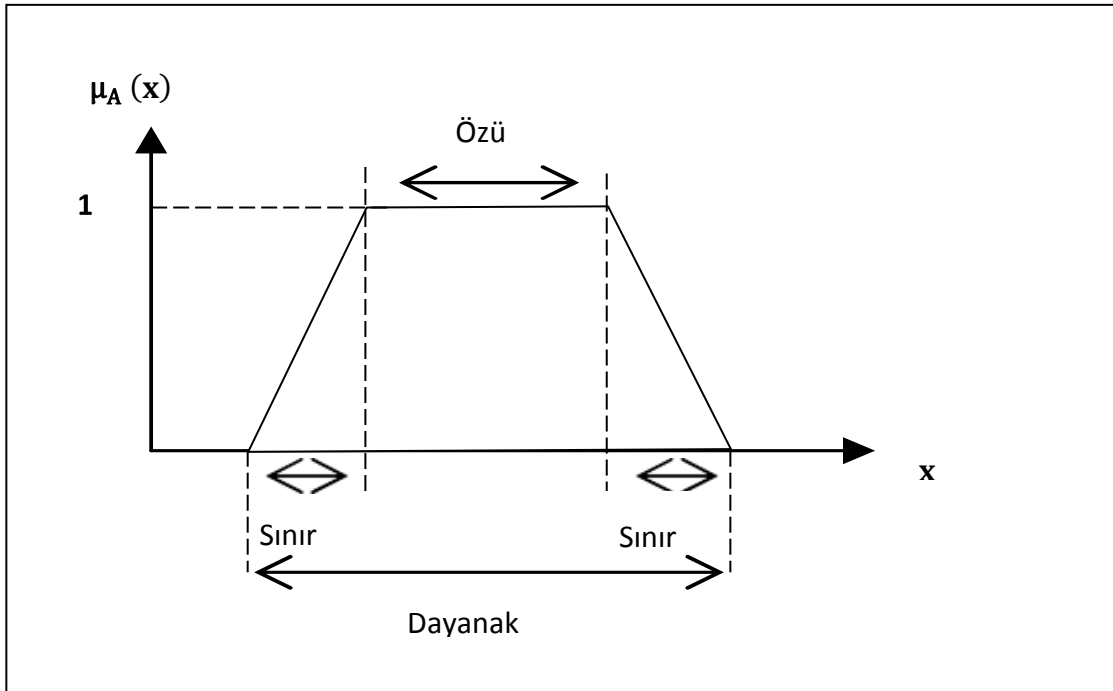
$$\mu_A : X \rightarrow [0, 1]$$

μ_A üyelik fonksiyonu , $[0, 1]$ kapalı aralığında gerçek bir sayıyı göstermektedir.

Burada 0 sayısı , tanım uzayındaki her bir eleman için bulanık kümenin üyesi olmadığını ; 1 sayısı , tanım uzayındaki her bir eleman için bulanık kümenin tam üyesi olduğunu ve bu iki değer arasındaki herhangi bir sayı ise, tanım uzayındaki her bir eleman için bulanık kümeye ait derecesini veya kısmi üyeliğini belirtmektedir.

$x \in X$ için $\mu_A(x)$ değerinin 1 'e yakın olması demek x ' in A kümesine daha fazla ait olması demektir.

En genel hali ile yamuk şeklindeki bir üyelik fonksiyonu Şekil 3. 2' de görüldüğü gibi değişik kısımlara sahiptir.



Şekil 3. 2 Üyelik fonksiyonunun kısımları

Görüldüğü gibi verilen bir alt kümede bir değil , birden fazla öğenin üyelik derecesi 1 'e eşit alınabilmektedir. Üyelik dereceleri 1 'e eşit olan öğelerin toplandığı alt küme kısmına, o alt kümenin “ özü ” denmektedir. Burada $\mu_A(x) = 1$ ' dir.

Bir alt kümenin tüm öğelerini içeren aralığa , o alt kümenin “ dayanağı ” adı verilmektedir. Dayanakta bulunan her öğenin az veya çok değerde üyelik dereceleri vardır. Gösterim olarak , $\mu_A(x) > 0$ dır.

Üyelik dereceleri 1 'e veya 0 'a eşit olmayan öğelerin oluşturduğu kısımlara üyelik fonksiyonunun “ sınırları ” veya “ geçiş bölgeleri ” denmektedir.

Gösterim olarak, $0 < \mu_A(x) < 1$ ' dir. Genel olarak tüm üyelik fonksiyonlarında , biri sağda diğeri solda olmak üzere iki tane geçiş bölgesi vardır.

Bulanık kümelerin üyelik fonksiyonlarında üyelik derecelerinin 0,5 'e eşit olması durumundaki noktaya “ geçiş noktası ” denmektedir. Yani $\mu_A(x) = 0,5$ 'tir.

Bulanık kümenin “yüksekliği ” , üyelik derecesinin en büyük olduğu öğeye karşılık gelmektedir. Normal bulanık kümenin (en azından bir tane üyelik derecesi 1'e eşit olan öğe bulunan küme) yüksekliği , 1'e eşittir. Normal olmayan (subnormal veya normal altı küme) bulanık kümeleri normal hale dönüştürmek için dışbükey (üyelik fonksiyonunun sürekli artan , sürekli azalan veya üçgen gibi olması durumu) olması şartı ile kümenin üyelik derecesinin , en büyük üyelik derecesine bölünmesi gerekmektedir.

Bir bulanık kümenin üyelik fonksiyonu belirli bir $x = c$ noktası için simetrik ise bulanık küme , “ simetrik ” olarak tanımlanmaktadır.

$\mu_A(x + c) = \mu_A(c - x)$ olarak gösterilmektedir. Üyelik fonksiyonları simetrik olmak zorunda değildir.

3.5 Bulanık Kümeler Üzerindeki Bazı İşlemler

Bulanık kümeler arasındaki cebirsel işlemler, kümelerin üyelik fonksiyonları yardımıyla tanımlanmaktadır. Bulanık kümeler arasındaki kesişme, birleşme ve tümleyen işlemleri şimdiye kadar birçok değişik biçimde tanımlanmıştır.

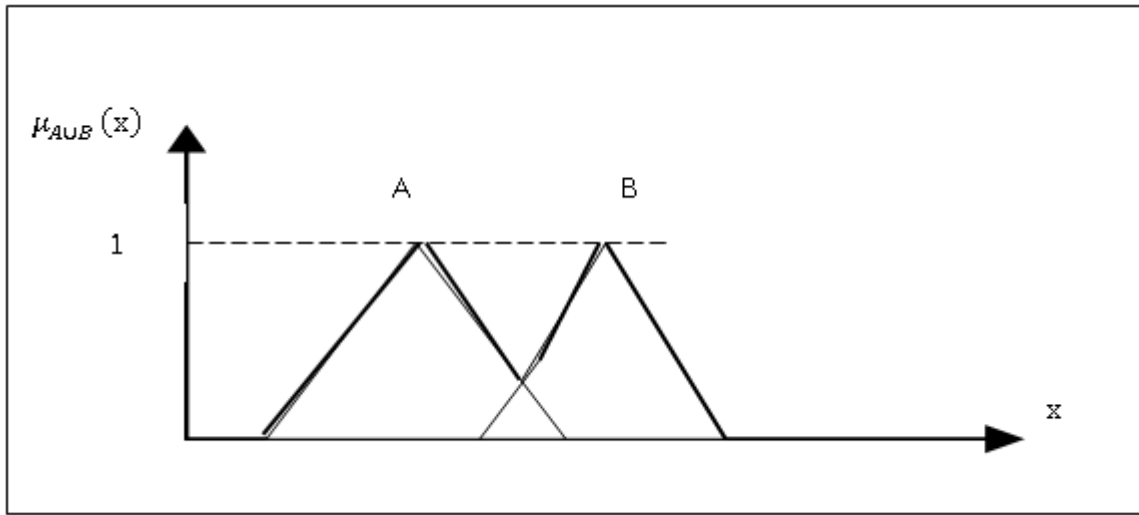
- Birleşim İşlemi : İki tane A ve B gibi bulanık alt kümenin birleşim

fonksiyonu , $A \cup B$ birleşiminin üyelik derecesi olarak hesaplanmaktadır. İki tane bulanık alt kümenin birleşimi durumunda her bir kümeye ait öğenin , ait oldukları kümelerdeki üyelik derecelerinin en büyüğü alınmaktadır.

$$\forall x \in X \text{ için } \mu_{A \cup B}(x) = \mu_A(x) \text{ veya } \mu_B(x) = \max [\mu_A(x), \mu_B(x)]$$

Buradaki birleşim , “veya” birleştiricisine karşılık gelmektedir.

Şekil 3 . 3 , iki bulanık kümenin birleşimini göstermektedir.



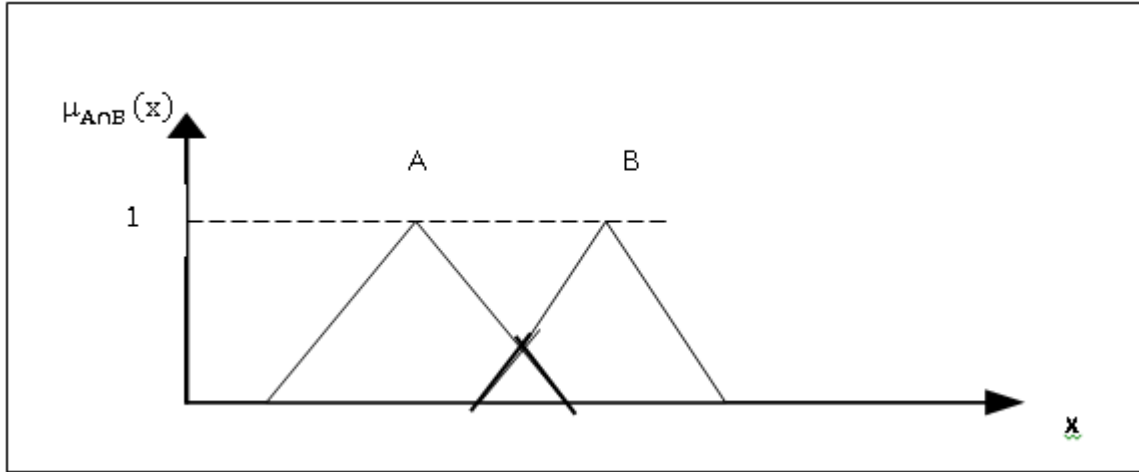
Şekil 3. 3 A ve B Bulanık küme birleşimleri

- Kesişim İşlemi : İki tane A ve B gibi bulanık alt kümenin kesişim fonksiyonu , $A \cap B$ kesişiminin üyelik derecesi olarak hesaplanmaktadır. İki tane bulanık alt kümenin kesişimi durumunda her bir kümeye ait öğenin ait oldukları kümelerdeki üyelik derecelerinin en küçüğü alınmaktadır.

$$\forall x \in X \text{ için } \mu_{A \cap B}(x) = \mu_A(x) \text{ ve } \mu_B(x) = \min [\mu_A(x), \mu_B(x)]$$

Buradaki kesişim “ve” birleştiricisine karşılık gelmektedir.

Şekil 3. 4 , iki bulanık kümenin kesişimi gösterilmektedir.



Şekil 3. 4 A ve B Bulanık küme kesişimleri

- Kapsama : A ve B bulanık kümelerinde $A \subset B$ ise bunun üyelik fonksiyonu ,

$$\forall x \in X \text{ için } \mu_A(x) \leq \mu_B(x)$$

olarak ifade edilmektedir.

- Tümlenme İşlemi : Tümlenme işleminde bulanık bir kümenin tümlenmesini bulmak için bu kümenin öğelerinin üyelik dereceleri 1 'den çıkarılmalıdır.

Bir A kümesinin tümlenmesi $\bar{A}$ ise bu şöyle bulunmaktadır :

$$\mu_{\bar{A}}(x) = 1 - \mu_A(x) \quad \text{veya} \quad \mu_A(x) + \mu_{\bar{A}}(x) = 1$$

Buradaki tümlenme “ değil ” bağlacına karşılık gelmektedir.

3.6 Bulanık Sayılar

Bulanık kuralların öncül ve soncul kısımlarında bulunan “ düşük hız ” , “ sıcak hava ” , “yaklaşık 3 ”, “ 7 'den büyük ve yaklaşık ” gibi bulanık küme kısımları birer bulanık sayıyı ifade etmektedir. “ Bulanık sayılar ” ; dışbükey , normalleştirilmiş , sınırlı - sürekli üyelik fonksiyonu olan ve gerçek sayılarda tanımlanmış bir bulanık küme olarak ifade edilmektedir. Bulanık kümeler, üyelik fonksiyonlarıyla tanımlandığı için bulanık sayılar da kendi üyelik fonksiyonlarıyla tanımlanmaktadır. Dolayısıyla üyelik fonksiyonu çeşidi kadar bulanık sayı çeşidi vardır.

3.7 Üyelik Fonksiyonu Tipleri

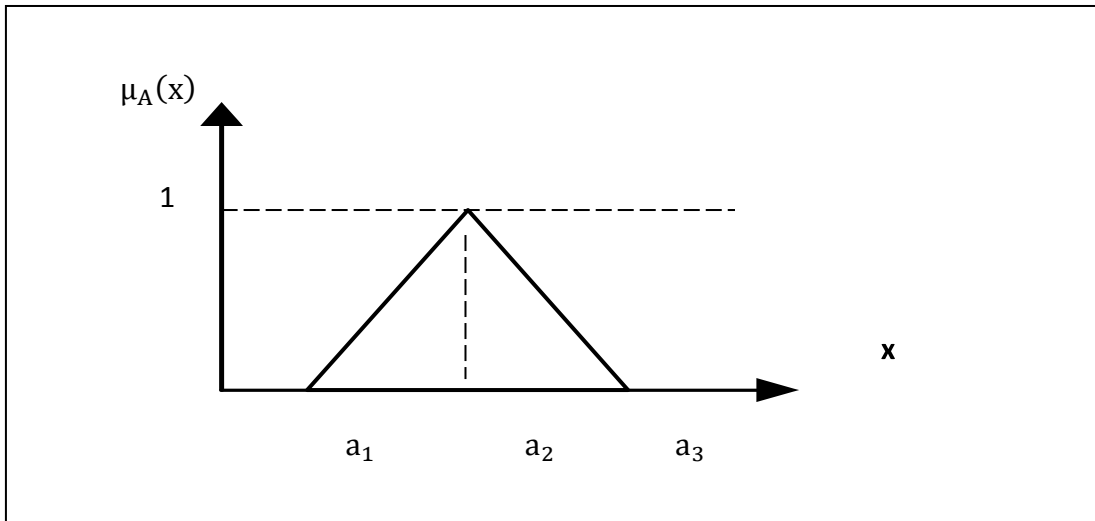
Çok sayıda üyelik fonksiyonu olmakla birlikte pratikte en fazla kullanılanlar üçgensel, yamuk ve s - şekilli fonksiyonlardır. Sistemin özelliğine göre bunların dışında uygun bir fonksiyon da kullanılabilir.

3.7.1 Üçgensel Üyelik Fonksiyonu

Bir üçgensel üyelik fonksiyonu a_1 , a_2 ve a_3 olarak üç parametre ile tanımlanmaktadır.

$$\mu_A(x; a_1, a_2, a_3) = \begin{cases} 0 & , \quad x < a_1 \\ \frac{x - a_1}{a_2 - a_1} & , \quad a_1 \leq x \leq a_2 \\ \frac{a_3 - x}{a_3 - a_2} & , \quad a_2 \leq x \leq a_3 \\ 0 & , \quad x > a_3 \end{cases}$$

Şekil 3. 5 ' te üçgensel üyelik fonksiyona bir örnek gösterilmektedir.



Şekil 3. 5 Üçgensel üyelik fonksiyonlarının gösterimi

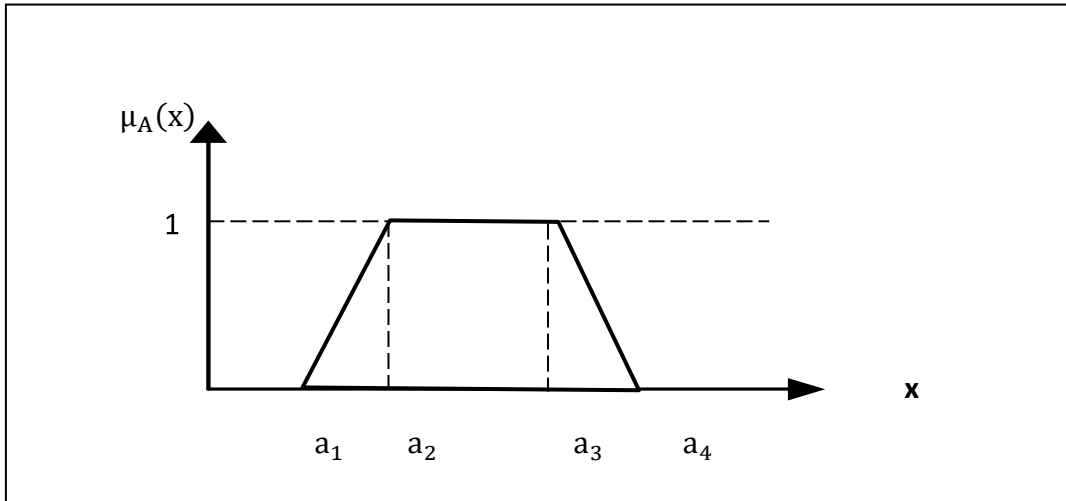
3.7.2 Yamuk Üyelik Fonksiyonu

Bir yamuk üyelik fonksiyonu a_1 , a_2 , a_3 ve a_4 olarak dört parametre ile tanımlanmaktadır.

Aslında üçgensel üyelik fonksiyonu , yamuk üyelik fonksiyonunun özel bir durumudur.

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

Şekil 3. 6 'da yamuk fonksiyona bir örnek gösterilmektedir.



Şekil 3 . 6 Yamuk üyelik fonksiyonlarının gösterimi

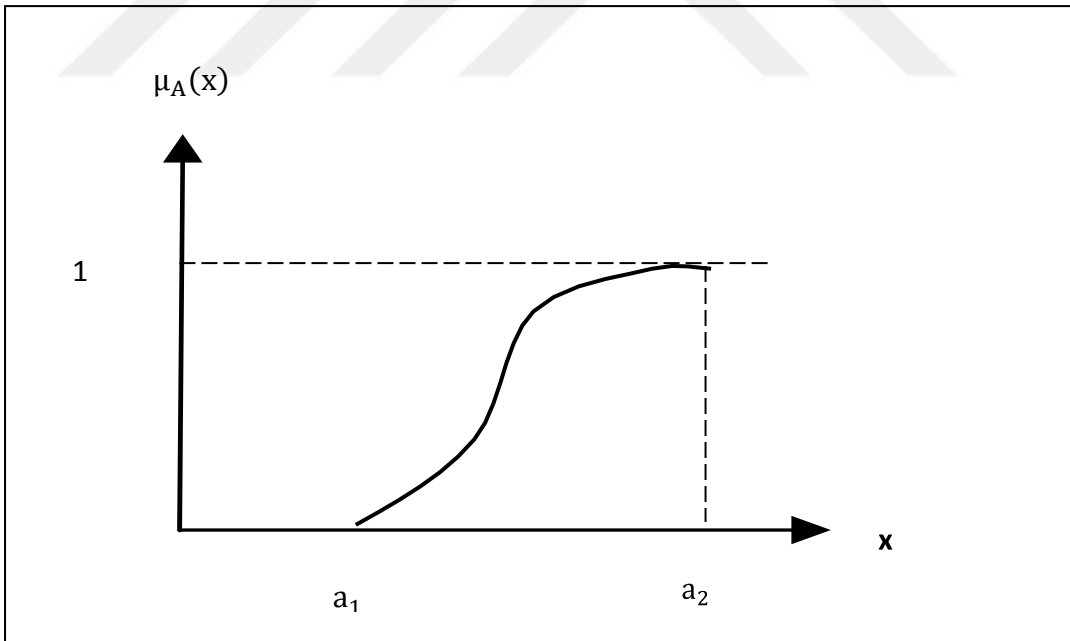
3.7.3 S – Şekilli Fonksiyon

Bu tip üyelik fonksiyonu a_1 ve a_2 olarak iki parametre ile tanımlanan düzgün bir üyelik fonksiyonudur.

Bu fonksiyonun adı, şeklinin S harfine benzemesinden gelmektedir.

$$\mu_A(x; a_1, a_2) = \begin{cases} 0 & , \quad x \leq a_1 \\ 2 \left(\frac{x - a_1}{a_2 - a_1} \right)^2 & , \quad a_1 \leq x \leq \frac{a_1 + a_2}{2} \\ 1 - 2 \left(\frac{x - a_2}{a_2 - a_1} \right)^2 & , \quad \frac{a_1 + a_2}{2} \leq x \leq a_2 \\ 1 & , \quad x \geq a_2 \end{cases}$$

Şekil 3.7’de S üyelik fonksiyonuna bir örnek gösterilmektedir.



Şekil 3.7 S – Şekilli üyelik fonksiyonlarının gösterimi

3.8 Üyelik Derecesi Atama

Bulanık kümelerle daha da fazla üyelik fonksiyonu uydurmak mümkündür. Bulanık kümelerin gerek üyelik derecelerinin gerekse bunların tümünü temsil edebilecek üyelik

fonksiyonlarının belirlenmesinde ; kişisel sezgi , çıkarım , merteleme , mantık , uzman görüşü , yapay sinir ağları , genetik algoritmalar ve tecrübeler kullanılır.

3.9 Bulanık Mantığın Avantajları ve Dezavantajları

Bulanık mantık yaklaşımının klasik yaklaşımlara göre bir takım avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır.

Bu avantajlar kısaca şu şekilde ifade edilebilir. Bulanık mantık kuramının insan düşünüş tarzına çok yakın olması en büyük üstünlüğünü oluşturmaktadır. Bulanık mantık yaklaşımı, dilsel değişkenler kullanarak insana özgü tecrübe ile öğrenme olayının kolay modellenebilmesi ve belirsiz kavramların bile matematiksel olarak ifade edilmesine imkan tanımaktadır. Ayrıca bulanık yaklaşımda , sonuç hayır ve evetten ibaret olmayıp bunların ara değerlerini de içerdiğinden uygulamanın güvenilirliği artmaktadır.

Bulanık mantığın avantajlarının yanında bir takım dezavantajları da bulunmaktadır. Bulanık mantıkta kullanılan üyelik fonksiyonları değişkenlerinin belirlenmesinde, kesin sonuç veren bir yöntem ve öğrenme yeteneği yoktur. En uygun yöntem deneme - yanılma yöntemidir, bu da çok uzun zaman alabilmektedir. Uzun testler yapmadan gerçekten ne kadar üyelik fonksiyonu gerektirdiğini önceden kestirmek çok güçtür. Bunun yanında bulanık mantık yaklaşımında üyelik fonksiyonu değişkenleri, kullanılan sisteme özeldir ve başka sistemlere uyarlanması çok zordur .

3.10 Bulanık Mantık Uygulamaları

Bulanık küme kuramı, kesin olmamaya yol açan bazı problemler için iyi bir çözüm olarak görüldüğü için ; ekonomi, işletme, kontrol teorisi, karar ve bilgi sistemleri, mantık, insan durumu, yapay zeka/uzman sistem, sosyal bilimler, yöneylem araştırması vb. konularda uygulanabilmektedir.

Aşağıda bulanık mantık uygulamalarının kullanıldığı alanlar belirtilmiştir [63] .

- Biyoloji ve Tıp Biliminde : Bulanık mantık tabanlı teşhis sistemleri , kanser araştırmaları bulanık mantık tabanlı protez cihazlarının işlenmesi , bulanık mantık tabanlı hareket düzensizliklerinin analizinde.

- Yönetim ve Karar Desteklerinde : Akademik performans değerlendirilmesinde , Uluslararası ihalelerde risk priminin saptanmasında , Proje planlamasında , Bulanık mantık tabanlı fabrika yeri seçimi, bulanık mantık yardımcı askeri karar yapımlarında, bulanık mantık tabanlı market satış stratejilerinin belirlenmesi.
- Ekonomi ve Finans : Kompleks satış sistemlerinin bulanık modellenmesinde , bulanık mantık tabanlı ticaret sistemlerinde , bulanık mantık tabanlı maliyet – fayda analizlerinde , bulanık mantık tabanlı yatırım değerlendirmesinde.
- Çevre Bilimi : Bulanık mantık tabanlı hava tahmininde , bulanık mantık tabanlı su kalite kontrolünde.
- Mühendislik ve Bilgisayar Bilimlerinde : Bulanık veri tabanı sistemlerinde, bulanık mantık tabanlı deprem tahminlerinde ve nükleer işletmelerin otomasyonunun kontrolünde , bulanık mantık tabanlı bilgisayar ağları dizaynında ve mimari dizaynların değerlendirilmesinde , bulanık mantık kontrol sistemlerinde.
- Araştırma Çalışmalarında : Bulanık mantık tabanlı planlama ve modelleme , bulanık mantık tabanlı kaynak ayrışımında.
- Kalıp Tanıma ve Sınıflandırılması : Bulanık mantık tabanlı konuşmaların tanınmasında, bulanık mantık tabanlı el yazısı tanımlarında , bulanık mantık tabanlı yüz karakterlerinin tanınmasında , bulanık mantık tabanlı askeri komut analizlerinde, bulanık resim araştırmasında.
- Psikoloji : Bulanık mantık tabanlı insan davranışları analizinde , bulanık mantık tabanlı suç işleme ve önleme sebeplerinin araştırılmasında.
- Güvenilirlik ve Kalite Kontrolü : Bulanık mantık tabanlı hata tahmininde , üretim hattının izlenmesi ve denetimi.

Asansörlerden nükleer reaktörlerdeki soğutma ünitelerine, klimalardan elektrikli süpürgelere, genetik algoritmalarından yapay sinir ağlarına, personel seçiminden tedarikçi değerlendirmesine, taşımacılık sektörünün işleyiş sürecinden müşteri isteklerinin sınıflandırılmasına kadar bulanık mantığın uygulandığı birçok alan bulunmaktadır.

ÖNERİLEN BULANIK YAKLAŞIM İLE MODELLEME

Bu bölümde bulanık mantık yaklaşımı kullanılarak insan kaynakları birimine yönetici seçimi için bir matematiksel model ve bu modele dayanarak bir algoritma oluşturulmuş, kodu yazılarak değerlendirme yapılmıştır.

İnsan Kaynakları birimlerinin personel seçimi için dikkate aldıkları kabul görmüş kriterler literatürdeki kaynaklara dayandırılarak belirlenmiştir. Deneyim, yaş, eğitim, paket program bilgisi ve yabancı dil bilgisi kriterleri Dereli'nin [64] makalesinden ; maaş beklentisi kriteri aday personel ile yapılan görüşmeden ; beş büyük faktör kuramı özellikleri olan dışadönüklük, duygusal denge , uyumluluk, sorumluluk ve deneyime açıklık kriterleri de envanter (EK-A) çalışmaları dikkate alınarak belirlenmiştir.

4.1 Seçim Kriterleri

4.1.1 Deneyim

İş yaşamında başarı, vizyoner bakış açısı, uzun vadeli aynı kurumda çalışma, kazanılan deneyimler ve farklılığınızı ortaya koymakla mümkündür. Günümüzde sadece bilgi ve eğitime dayandırılan birikimler kilitli kapıları açmak için yeterli değildir. Deneyim, bir konuda zamanla elde edilen bilgi birikimidir. Belirli bir konuda deneyim sahibi olan kişiler o alanda uzman olarak nitelendirilir.

4.1.2 Yaş

Günümüz iş hayatında yaş ve kariyer ilişkilidir. Profesyonel hayatta hangi pozisyon için ideal yaş nedir, ast-üst arası yaş sorunları nasıl aşılar sorularına yanıt aranmaktadır. Türkiye'nin en büyük holdinglerinin insan kaynakları direktörleri ve bu alanın uzmanlarına göre, müdür olma yaşı 30'larda başlamaktadır. Grup direktörlüğü koltuğuna 35-40 gibi , Genel müdürlerde ideal yaş 40-50 arası , CEO ise genelde 50-60 yaşlarında olunabilmektedir. Reklamcılık, teknoloji ve hizmet sektörü gibi genç yöneticileri seven sektörlerde çalışanlar yarışa bir adım önde başlamakta ve daha hızlı yükselmektedir.

4.1.3 Eğitim

Hedeflenen kariyer planı için gerekli donanıma sahip olmaktır. Doğru iş için seçilen doğru iş gücü, daha yüksek verim ve daha yüksek performans değerleri anlamına gelir. İyi yetişmiş ve nitelikli insan gücü , eğitim düzeyinin yükselmesi ile gerçekleşir. Emeğin niteliği artırtığında üretim kapasitesi de artmış olur.

4.1.4 Maaş Beklentisi

Her adayın gerçekte ihtiyaç duyduğu ve alt limiti olarak belirlediği bir maaş beklentisi mutlaka vardır. Alınan eğitimin ya da yılların deneyiminin karşılığı alınmak istenir. Ücret, yan haklar veya pozisyona özgü statü gibi imkanlar (araç, cep telefonu, tablet, hayat sigortası, spor salonu üyeliği, benzin hakkı vb.) çalışma motivasyonunu arttırmak için önemlidir.

4.1.5 Program Bilgisi

Günümüzün teknoloji çağı olduğunu ve bilgi sistemlerinin kullanılmadığı şirketlerin yok denecek kadar az olduğunu düşünürsek yeterli sayıda program ve kod bilgisine sahip olmak işe alım sürecinde adayı öne çıkaracak unsurlardan biridir.

4.1.6 Yabancı Dil Bilgisi

Yabancı dil bir çok pozisyon için asgari bir kriterdir . Başta İngilizce olmak üzere, en az 2 dünya dilini iyi bilmek global şirketlerde çalışabilmek için önemli bir tercih nedenidir.

4.1.7 Dışadönüklük

Olumlu duygular, diğerlerinin teşvik ve ortaklıklarını arama eğilimi olarak tanımlanır.

Dışadönüklük, dış dünyayla açık bir etkileşim ile kendini gösterir. Dışadönükler insanlarla olmaktan eğlenirler, genellikle enerji dolu olarak tanımlanırlar. Heyecan olanaklarına karşılık 'Evet!' ya da 'Hadi gidelim!' diyebilecek olan; coşkulu, hareket-odaklı bireyler olma eğilimindedirler. Grup içinde, konuşmayı severler, kendilerini öne çıkarırlar ve ilgi çekerler.

4.1.8 Duygusal Denge

Öfke, endişe, bunalım gibi olumsuz duyguları yaşamaya eğilim olarak tanımlanır. Duygusal dengesizlik olarak da adlandırılır. Duygusal dengede yüksek puan alanlar duygusal olarak duyarlı ve strese eğilimlidirler. Olağan durumları tehdit edici ve ufak hayal kırıklıklarını umutsuzca zor olarak nitelemeye daha eğilimlidirler. Onların olumsuz duygusal tepkileri olağandışı şekilde uzun sürer, bu da genellikle kötü bir ruh halinde oldukları anlamına gelir. Duygusal dengedeki bu sorunlar bu bireylerin açık düşünmesini, kararlar vermesini ve stresle etkili bir şekilde baş etmesini engelleyebilir. Diğer tarafından, duygusal denge puanı az olan bireyler daha zor üzülür ve duygusal olarak daha az tepkilidirler. Sakin, duygusal olarak dengeli ve kalıcı olumsuz histen uzak olma eğilimi gösterirler. Olumsuz hislerden uzak olmaları, daha çok olumlu hisleri tecrübe edecekleri anlamına gelmez. Olumlu hislerin sıklığı, dışadönüklük boyutunun bir bileşenidir.

4.1.9 Uyumluluk

Başkalarına karşı kuşkulu ve zıt olmaktan ziyade merhametli ve yardıma hazır olmaya eğilimli olmak olarak tanımlanır. Uyumluluk, sosyal denge üzerine ilgiyi ve kaygıyı yansıtır. Uyumlu bireyler diğerleriyle kolay geçinir. Genel olarak saygılı, arkadaşça, cömert, yardımsever ve diğerlerinin istekleriyle uzlaşmaya hazır olarak görülürler. Uyumlu bireyler insan doğası hakkında iyimser bir görüşe sahiptirler. Onlar, insanların dürüst, saygın ve güvenilir olduğuna inanırlar.

4.1.10 Sorumluluk

Öz-disiplin gösterme eğilimi, görev bilinciyle hareket etme ve başarı için azim gösterme demektir. Sorumluluk, planlı hareketi tercih etmeyi gösterir. Dürtülerimizi yönlendirme, düzenleme ve kontrol etme eğilimimizi belli eder. Sorumluluk , başarıya ihtiyaç duyma etmenini içerir. Sorumluluk sahibi bireyler kasıtlı planlama yaparak ve bunda süreklilik göstererek yüksek başarı düzeyine ulaşırlar ve sorunlardan kaçarlar. Diğerleri tarafından güvenilir ve zeki olarak adlandırılırlar. Diğer taraftan, zorlayıcı mükemmeliyetçiler ve işkolikler olabilirler.

4.1.11 Deneyime Açıklık

Duygulara, maceraya, sıradışı fikirlere, hayal gücüne, meraka ve çeşitli deneyimlere açık olma eğilimi olarak tanımlanmaktadır. Deneyime açık olan insanlar, entelektüel olarak meraklı, sanatı takdir eden ve estetiğe duyarlı kişilerdir. Kapalı insanlara kıyasla, daha yaratıcı ve arzularının daha fazla ayırında olan insanlardır. Açıklıkta düşük puanlara sahip insanlar daha geleneksel, basmakalıp ilgilere sahip olmaya eğilimlidirler.. Kapalı insanlar aşına oldukları şeyleri yeni yollara karşı tercih ederler. Değişime karşı tutucu ve dirençlidirler.

4.2 Matematiksel Model

Model , yönetici seçimi için organizasyonun istediği kriterlerle adayın kriterlere uyumunu dikkate alarak 'en azlama' ve 'en çoklama' yöntemine göre hesaplama yapar. Adayların skorlarını belirleyip uygun adayı belirtilen pozisyona atar.

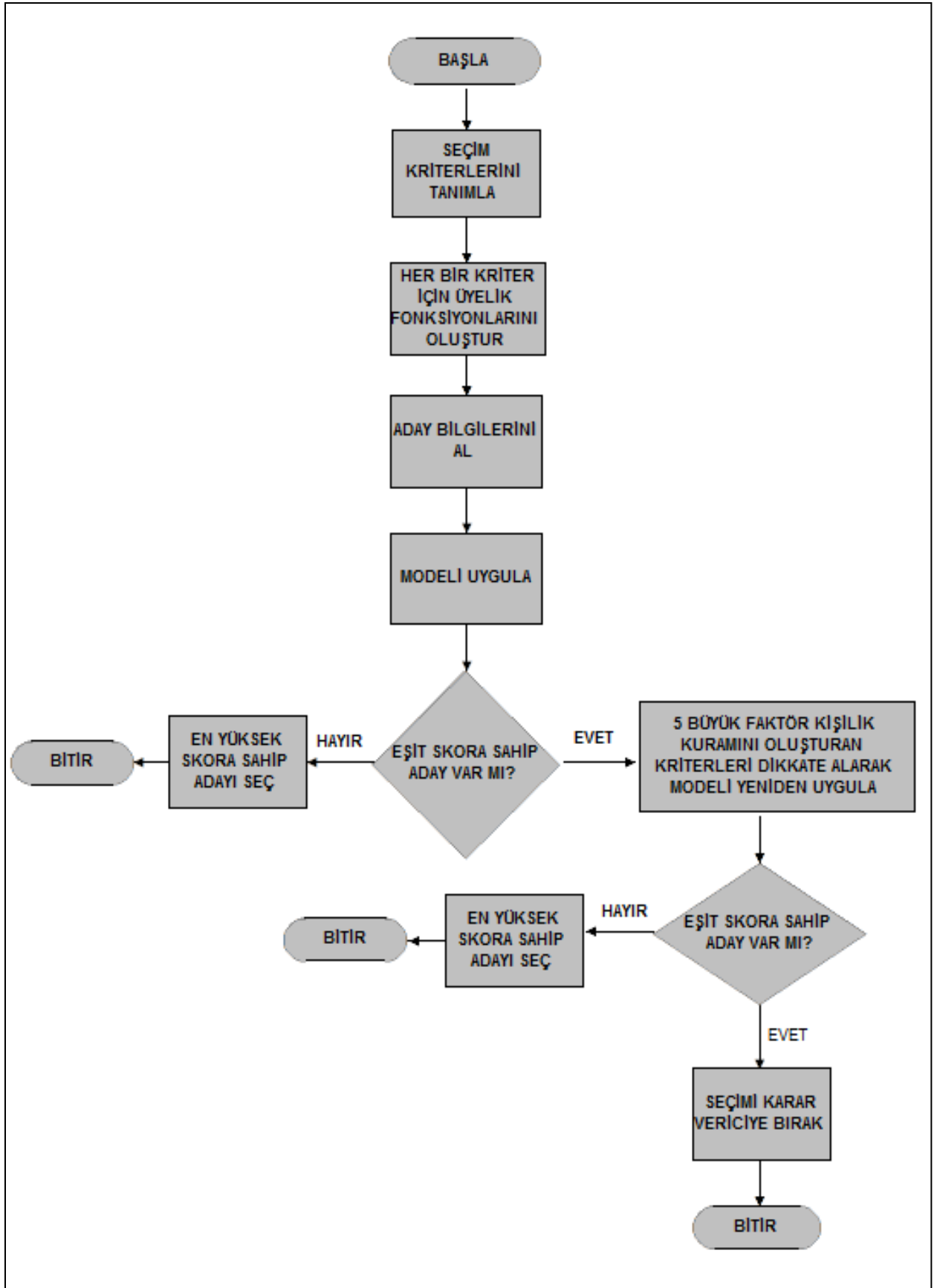
Bu model uygulanırken, organizasyonun istediği her bir kriter için talebinin üyelik fonksiyon değerinin değili ile adayın bu kriter için sağladığı üyelik fonksiyonundaki değerinin birleşimi hesaplanır. Her bir kriter için bulunan değerlerin kesişimi adayın skorunu , her aday için belirlenen bu skorların maksimumu seçilecek adayı belirler. Aşağıda bu modelin matematiksel ifadesi verilmiştir.

$$(\text{Aday skoru})_i = \min \left\{ \begin{array}{l} \max \left\{ \left(\begin{array}{l} \text{Organizasyonun 1. kriter için} \\ \text{talebinin üyelik fonksiyon} \\ \text{değerinin değili} \end{array} \right), \left(\begin{array}{l} \text{Adayın 1. kriter için} \\ \text{sağladığı} \\ \text{üyelik fonksiyon değeri} \end{array} \right) \right\}, \\ \max \left\{ \left(\begin{array}{l} \text{Organizasyonun 2. kriter için} \\ \text{talebinin üyelik fonksiyon} \\ \text{değerinin değili} \end{array} \right), \left(\begin{array}{l} \text{Adayın 1. kriter için} \\ \text{sağladığı} \\ \text{üyelik fonksiyon değeri} \end{array} \right) \right\}, \\ \dots \\ \max \left\{ \left(\begin{array}{l} \text{Organizasyonun N. kriter için} \\ \text{talebinin üyelik fonksiyon} \\ \text{değerinin değili} \end{array} \right), \left(\begin{array}{l} \text{Adayın N. kriter için} \\ \text{sağladığı} \\ \text{üyelik fonksiyon değeri} \end{array} \right) \right\} \end{array} \right\}; \quad i = 1, 2, 3, \dots, N$$

Seçilecek aday = $\max[(\text{Aday skoru})_1, (\text{Aday skoru})_2, (\text{Aday skoru})_3, \dots, (\text{Aday skoru})_N]$

4.3 Matematiksel Modelin Kodu

Organizasyonların eleman seçimi için belirledikleri kriterleri yansıtan üyelik fonksiyonlarına dayanarak oluşturulan matematiksel modelin algoritması ve kullanılan üyelik fonksiyonlarının MATLAB kodu aşağıdadır :



Şekil 4. 1 Personel seçimi iş akış diyagramı

Çizelge 4.1 Üçgensel üyelik fonksiyon kodu

```
function [y] = fonksiyon_ucgen( x,a,b,c)
% Üçgensel üyelik fonksiyonu
% x : Girilen veri
% a,b ve c : üyelik fonksiyonunun parametreleri
if x<=a
    y=0;
elseif x<=b
    y=(x-a)/(b-a);
elseif x<=c
    y=(c-x)/(c-b);
else
    y=0;
end
```

Çizelge 4.2 S - Şekilli üyelik fonksiyon kodu

```
function [y] = fonksiyon_linears_shaped(x,a,b)
% Doğrusal S-şekilli üyelik fonksiyonu
% x : Girilen veri
% a ve b : Üyelik fonksiyonunun parametreleri
if x<=a
    y=0;
elseif x<=b
    y=(x-a)/(b-a);
else
    y=1;
end
end
```

Bir şirketin İnsan Kaynakları bölümünde çalışan 3 kişiden 1 tanesi , yönetici olarak

4. 1 bölümünde verilen kriterler doğrultusunda seçilecektir.

3 kişi için hazırlanan uygulamanın konsoldan girilen genel kodları ve koddaki kullanılan

kısaltmalar aşağıdadır :

Çizelge 4.3 Adaylardan birinin seçimi için gerekli uygulamanın kodları

```
function PARAMETERS = parametreler(KRITER)

fprintf('PARAMETRE SEÇİMİ:\n');

PARAMETERS = zeros(3, KRITER);

for k = 1:KRITER
    if k == 1
        fprintf('Deneyim yılının parametreleri:\n');
    elseif k==2
        fprintf('Yaş bilgisinin parametreleri:\n');
    elseif k==3
        fprintf('Eğitim bilgisine karşılık gelen parametreleri : \n');
    elseif k==4
        fprintf('Aylık maaş beklentisinin parametreleri(TL):\n');
    elseif k==5
        fprintf('Bilinen paket program bilgisine karşılık gelen parametreleri:\n');
    elseif k==6
        fprintf('İngilizce bilgisine karşılık gelen parametreleri:\n');
    elseif k==7
        fprintf('Envanter sonucu çıkan dışa dönüklük parametreleri:\n');
    elseif k==8
        fprintf('Envanter sonucu çıkan duygusal denge parametreleri:\n');
    elseif k==9
        fprintf('Envanter sonucu çıkan uyumluluk parametreleri:\n');
    elseif k==10
        fprintf('Envanter sonucu çıkan sorumluluk parametreleri:\n');
    elseif k==11
        fprintf('Envanter sonucu çıkan deneyime açıklık parametreleri:\n');
    end

    a_d = input('1. parametre değerini giriniz: ', 's');
    PARAMETERS(1,k) = str2double(a_d);

    b_d = input('2. parametre değerini giriniz: ', 's');
    PARAMETERS(2,k) = str2double(b_d);

    if k<=4
        c_d = input('3.parametre değerini giriniz: ', 's');
        PARAMETERS(3,k) = str2double(c_d);
    end
end

function output = info(k, n, PARAMETERS)

if n == 0
    fprintf('Personelden istenen ');
else
    fprintf('%d.personel için ', n);
```

Çizelge 4.3 Adaylardan birinin seçimi için gerekli uygulamanın kodları (devamı)

```

end

if k == 1
    fprintf('deneyim yılını giriniz');
elseif k==2
    fprintf('yaş bilgisini giriniz');
elseif k==3
    fprintf('eğitim bilgisine karşılık gelen değeri giriniz');
elseif k==4
    fprintf('aylık maaş beklentisini giriniz(TL)');
elseif k==5
    fprintf('bilinen paket program bilgisine karşılık gelen değeri giriniz');
elseif k==6
    fprintf('İngilizce bilgisini giriniz');
elseif k==7
    fprintf('envanter sonucu çıkan dışa dönüklük değerınızı giriniz');
elseif k==8
    fprintf('envanter sonucu çıkan duygusal denge değerınızı giriniz');
elseif k==9
    fprintf('envanter sonucu çıkan uyumluluk değerınızı giriniz');
elseif k==10
    fprintf('envanter sonucu çıkan sorumluluk değerınızı giriniz');
elseif k==11
    fprintf('envanter sonucu çıkan deneyime açıklık değerınızı giriniz');
end

x_d = input(': ', 's');
x = str2double(x_d);

if k<=4
    output = fonksiyon_ucgen(x,PARAMETERS(1,k), PARAMETERS(2,k),
PARAMETERS(3,k));

else
    output = fonksiyon_lineers_shaped(x,PARAMETERS(1,k),PARAMETERS(2,k));
end

function P = Calculate_P(P, bas_kriter, KRITER, index, COM, PER)

for n = index
    Pmin = max(COM(bas_kriter),PER(bas_kriter, n));
    for k = bas_kriter+1:KRITER
        temp = max(COM(k),PER(k, n));
        if temp < Pmin
            Pmin = temp;
        end
    end
    P(n) = Pmin;
    fprintf('P%d = %f\n', n, P(n));
end

```

Çizelge 4.3 Adaylardan birinin seçimi için gerekli uygulamanın kodları (devamı)

```

N_str = input('Personel Sayısı: ', 's');
N      = str2double(N_str);
KRITER = 11;

PER = zeros(KRITER, N);
COM = zeros(KRITER,1);

PARAMETERS = parametreler(KRITER);
% Personeller için...
for n = 1:N
    for k = 1:KRITER
        PER(k, n) = info(k, n, PARAMETERS);
    end
end
%Şirket için...
for k = 1:KRITER
    Pin = info(k, 0, PARAMETERS); % 0 şirketi temsil etsin...
    COM(k)=1-Pin;
    % APid : Personelden istenen deneyim yılı üyelik fonksiyonunun
    skorunun tümleyeni
end

P = zeros(1,N);
P = Calculate_P(P, 1, KRITER, 1:N, COM, PER);

P_max = max(P);
binary_max_P = (P_max == P);
max_index = find(binary_max_P); % max elemanların indislerini tutar.

if length(max_index) == 1
    fprintf('Seçilen personel = P%d = %f\n', max_index, P(max_index));
else
    fprintf('Yeniden seçim...\n')
    P = Calculate_P(P, 7, KRITER, max_index, COM, PER);
    P_max_new = max(P(max_index));
    binary_max_P_new = (P_max_new == P);
    max_index_new = find(binary_max_P_new); % yeni durumda max
    elemanların indislerini tutar.

    fprintf('SON KARAR:\n');
    for tt = 1:length(max_index)
        fprintf('P%d ', max_index(tt));
    end
    fprintf('nolu olan personellerin skoru eşit olduğundan değerlendirme
    kriterleri yeniden belirlenerek tekrarlanmıştır.\n');
    if length(max_index_new) == 1
        fprintf('Seçilen personel = P%d = %f\n', max_index_new,
        P(max_index_new));
    else
        for tt = 1:length(max_index_new)
            fprintf('P%d ', max_index_new(tt));
        end
        fprintf('nolu olan personellerin skoru yeniden eşit
        çıkmıştır.Seçilecek personel karar vericiye bırakılır.\n');
    end
end
end

```

Bu algoritmaya dayanan kodla ; istenen sayıda aday bilgisi girilebilir , parametreler değiştirilebilir , kriterler istenildiği gibi önceliklendirilebilir ve değiştirilebilir.

4.4 Model için Örnek Uygulama

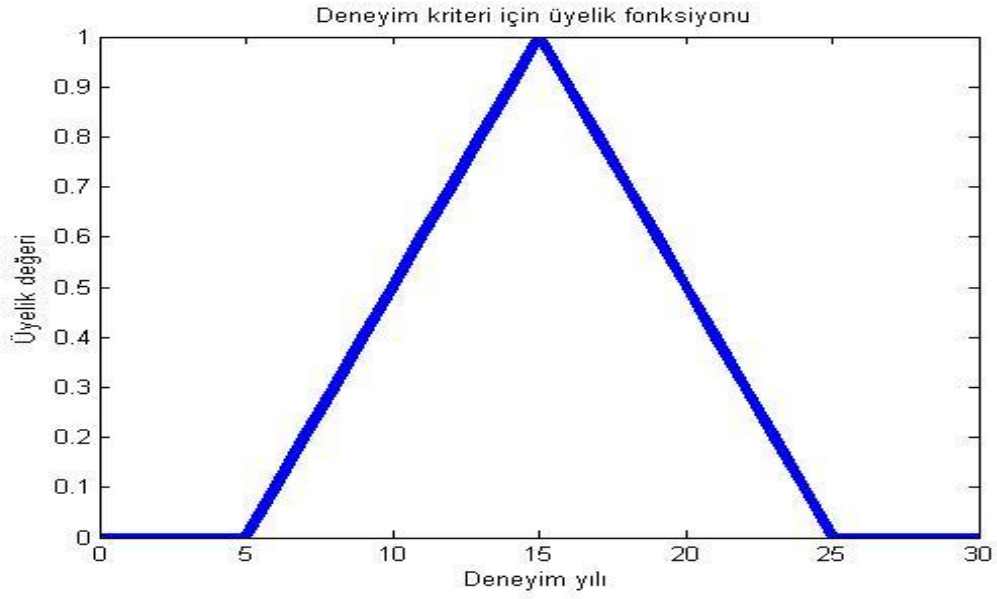
Örnek uygulama için organizasyonun belirlediği kriterlerle üyelik fonksiyonları aşağıda tanımlanmıştır :

Deneyim yılı kriteri için belirlenen üçgensel üyelik fonksiyonun parametreleri 5, 15 ve 25 dir.

$$\mu_{\text{Deneyim}}(x) = \begin{cases} 0 & , \quad x < 5 \\ \frac{x-5}{10} & , \quad 5 \leq x \leq 10 \\ \frac{25-x}{10} & , \quad 15 \leq x \leq 25 \\ 0 & , \quad x > 25 \end{cases}$$

Çizelge 4. 4 Deneyim yılı kriteri için üçgensel üyelik fonksiyonu grafik çizim kodu

```
x=0:1:30;  
mD=trimf(x, [5 15 25]);  
plot(x,mD,'b','LineWidth',5)  
title('Deneyim kriteri için üyelik fonksiyonu ')  
xlabel('Deneyim yılı')  
ylabel('Üyelik değeri')
```



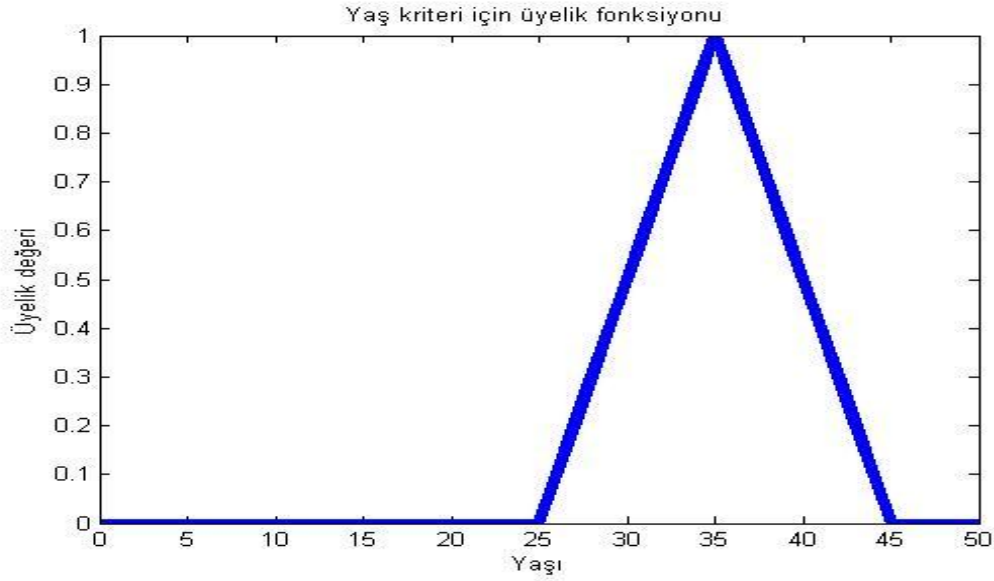
Şekil 4. 2 Deneyim yılı kriteri için üçgensel üyelik fonksiyonu

Yaş kriteri için belirlenen üçgensel üyelik fonksiyonun parametreleri 25, 35 ve 45 dir.

$$\mu_{Yaş}(x) = \begin{cases} 0 & , \quad x < 25 \\ \frac{x - 25}{10} & , \quad 25 \leq x \leq 35 \\ \frac{45 - x}{10} & , \quad 35 \leq x \leq 45 \\ 0 & , \quad x > 45 \end{cases}$$

Çizelge 4. 5 Yaş kriteri için üçgensel üyelik fonksiyonu grafik çizim kodu

```
x=0:1:50;
mY=trimf(x, [25 35 45]);
plot(x,mY,'b','LineWidth',5)
title('Yaş kriteri için üyelik fonksiyonu ')
xlabel('Yaşı')
ylabel('Üyelik değeri')
```



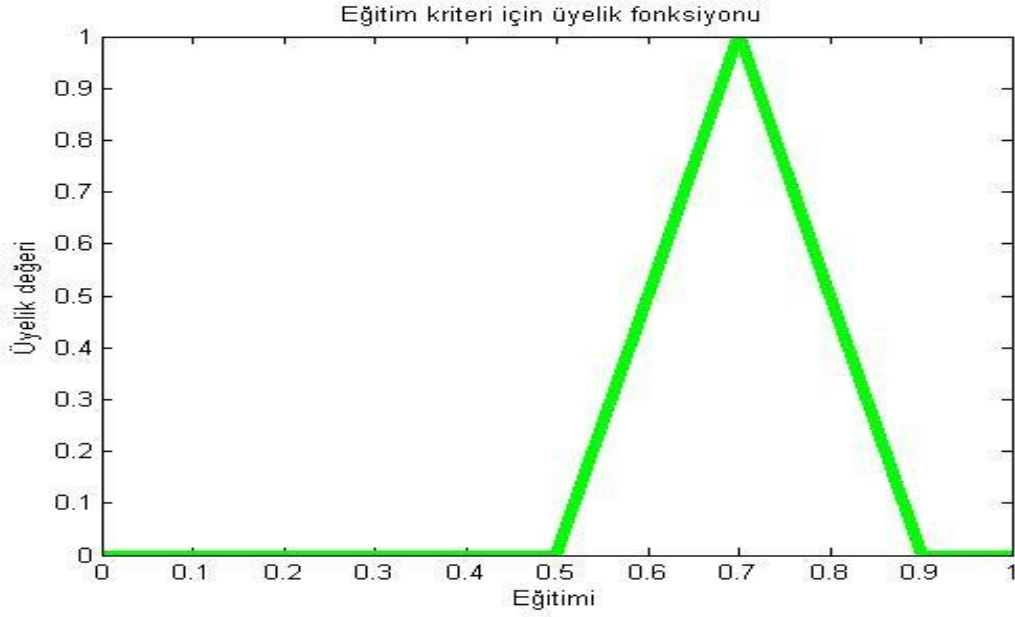
Şekil 4. 3 Yaş kriteri için üçgensel üyelik fonksiyonu

Eğitim bilgisi kriteri için belirlenen üçgensel üyelik fonksiyonun parametreleri 0.5, 0.7 ve 0.9 'dur. Burada eğitim için üyelik fonksiyonunda 0.5 lisans eğitime , 0.7 yüksek lisans eğitime, 0.9 doktora eğitime karşılık gelmektedir.

$$\mu_{\text{Eğitim}}(x) = \begin{cases} 0 & , \quad x < 0.5 \\ \frac{x - 0.5}{0.2} & , \quad 0.5 \leq x \leq 0.7 \\ \frac{0.9 - x}{0.2} & , \quad 0.7 \leq x \leq 0.9 \\ 0 & , \quad x > 0.9 \end{cases}$$

Çizelge 4. 6 Eğitim bilgisi kriteri için üçgensel üyelik fonksiyonu grafik çizim kodu

```
x=0:0.1:1;
mE=trimf(x, [0.5 0.7 0.9]);
plot(x,mE,'g','LineWidth',5)
title('Eğitim kriteri için üyelik fonksiyonu ')
xlabel('Eğitimi')
ylabel('Üyelik değeri')
```



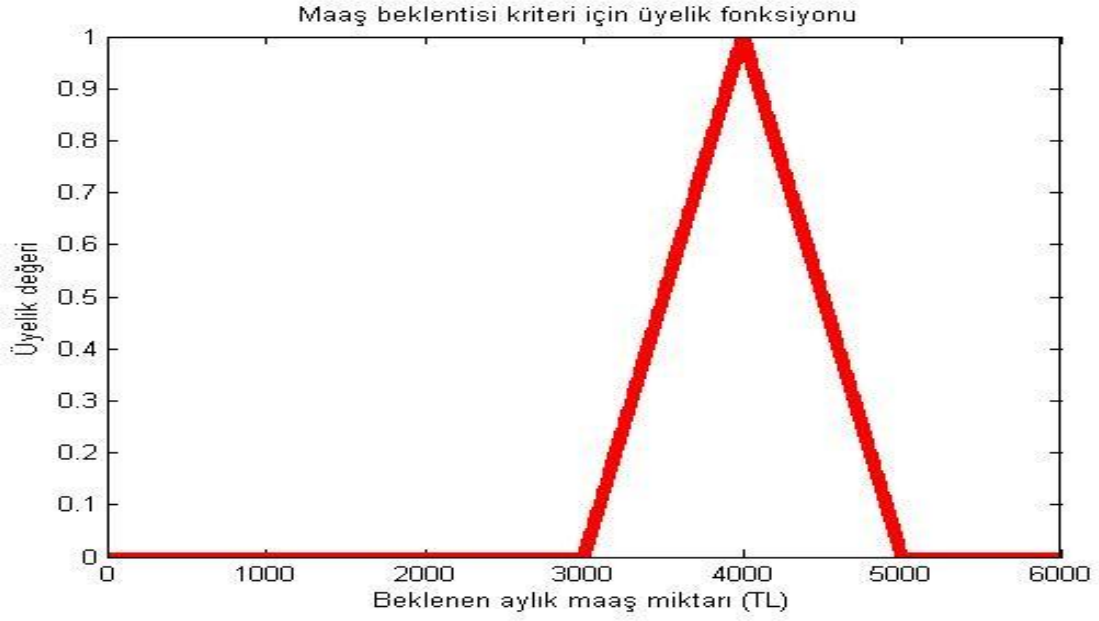
Şekil 4. 4 Eğitim bilgisi kriteri için üçgensel üyelik fonksiyonu

Aylık maaş beklentisi kriteri için belirlenen üçgensel üyelik fonksiyonun parametreleri 3000, 4000 ve 5000 TL'dir.

$$\mu_{\text{Maaş}}(x) = \begin{cases} 0 & , \quad x < 3000 \\ \frac{x - 3000}{1000} & , \quad 3000 \leq x \leq 4000 \\ \frac{5000 - x}{1000} & , \quad 4000 \leq x \leq 5000 \\ 0 & , \quad x > 5000 \end{cases}$$

Çizelge 4. 7 Maaş kriteri için üçgensel üyelik fonksiyonu grafik çizim kodu

```
x=0:1:6000;
mMB=trimf(x, [3000 4000 5000]);
plot(x,mMB,'r','LineWidth',5)
title('Maaş beklentisi kriteri için üyelik fonksiyonu ')
xlabel('Beklenen aylık maaş miktarı (TL)')
ylabel('Üyelik değeri')
```



Şekil 4.5 Aylık maaş beklentisi kriteri için üçgensel üyelik fonksiyonu

Bilinen paket program bilgisi kriteri için belirlenen s-şekilli üyelik fonksiyonun parametreleri 1 ve 5 tir. Paket program bilgisi için adaylardan Ofis programları , SAP , SQL , Gams, Lingo gibi bildiği programlar sırasıyla 1 den 5 e kadar karşılık getirilmiştir. Aday bildiği programların en büyük puana karşılık geleni seçilecektir.

$$\mu_{\text{PaketProgram}}(x) = \begin{cases} 0 & , \quad x < 1 \\ \frac{x-1}{4} & , \quad 1 \leq x \leq 5 \\ 1 & , \quad x > 5 \end{cases}$$

Çizelge 4.8 Program bilgisi kriteri için s-şekilli üyelik fonksiyonu grafik çizim kodu

```
x=1:4:10;
mPPB= 1-zmf(x, [1 5]);
plot(x,mPPB,'r','LineWidth',5)
title('Paket program bilgisi kriteri için üyelik fonksiyonu ')
xlabel('Bilinen paket program bilgisine karşılık gelen değer')
ylabel('Üyelik değeri')
```



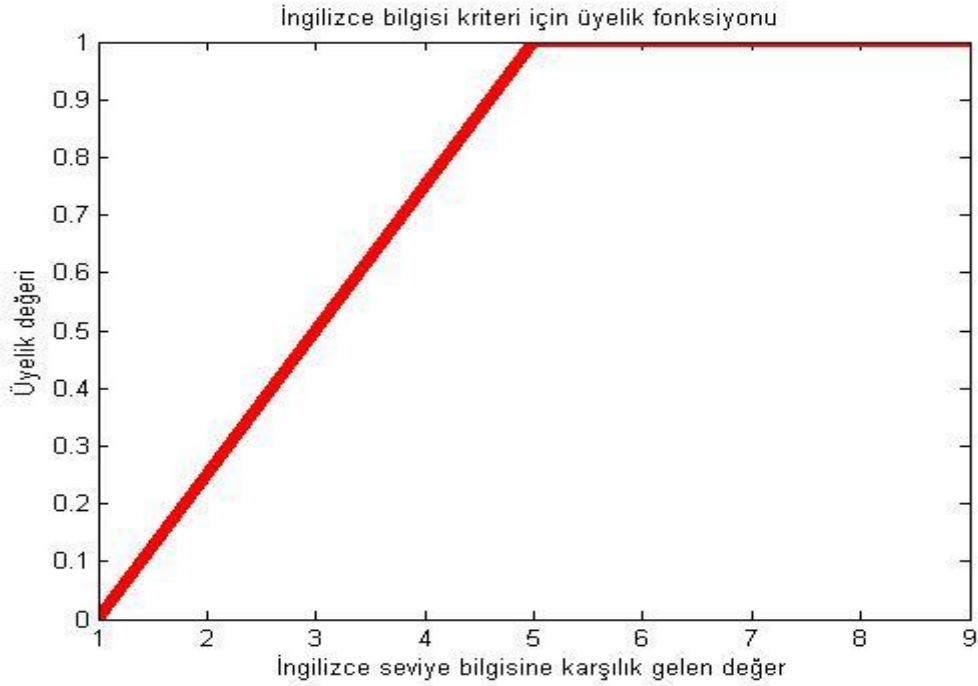
Şekil 4. 6 Bilinen paket program bilgisi kriteri için s-şekilli üyelik fonksiyonu

İngilizce bilgisi kriteri için belirlenen s-şekilli üyelik fonksiyonun parametreleri 1 ve 5 tir. İngilizce bilgisi için Yok, Zayıf, Orta, İyi ve Çok iyi seviyeleri sırasıyla 1 den 5 e kadar karşılık getirilmiştir.

$$\mu_{\text{İngilizce}}(x) = \begin{cases} 0 & , \quad x < 1 \\ \frac{x-1}{4} & , \quad 1 \leq x \leq 5 \\ 1 & , \quad x > 5 \end{cases}$$

Çizelge 4. 9 İngilizce bilgisi kriteri için s-şekilli üyelik fonksiyonu grafik çizim kodu

```
x=1:4:10;
mISB=1-zmf(x, [1 5]);
plot(x,mISB,'r','LineWidth',5)
title('İngilizce bilgisi kriteri için üyelik fonksiyonu ')
xlabel('İngilizce seviye bilgisine karşılık gelen değer')
ylabel('Üyelik değeri')
```



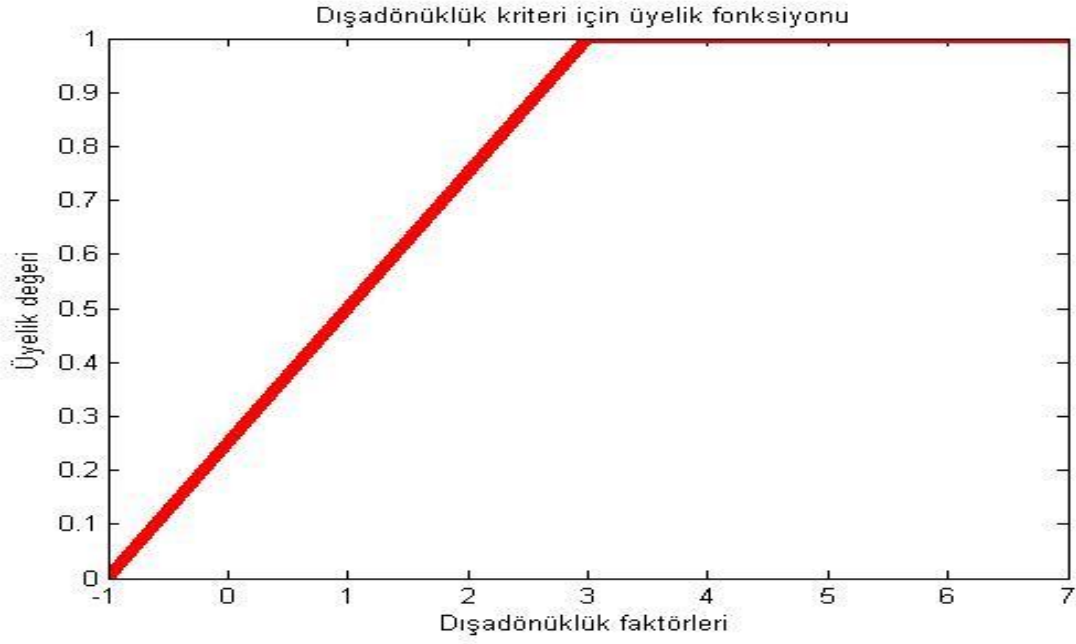
Şekil 4. 7 İngilizce bilgisi kriteri için s-şekilli üyelik fonksiyonu

Dışadönüklük kriteri için belirlenen s-şekilli üyelik fonksiyonun parametreleri -1 ve 3 tür.

$$\mu_{\text{Dışadönüklük}}(x) = \begin{cases} 0 & , \quad x < -1 \\ \frac{x+1}{4} & , \quad -1 \leq x \leq 3 \\ 1 & , \quad x > 3 \end{cases}$$

Çizelge 4. 10 Dışadönüklük kriteri için s-şekilli üyelik fonksiyonu grafik çizim kodu

```
x=-1:4:7;
mDD=1-zmf(x, [-1 3]);
plot(x,mDD,'r','LineWidth',5)
title('Dışadönüklük kriteri için üyelik fonksiyonu ')
xlabel('Dışadönüklük faktörleri')
ylabel('Üyelik değeri')
```



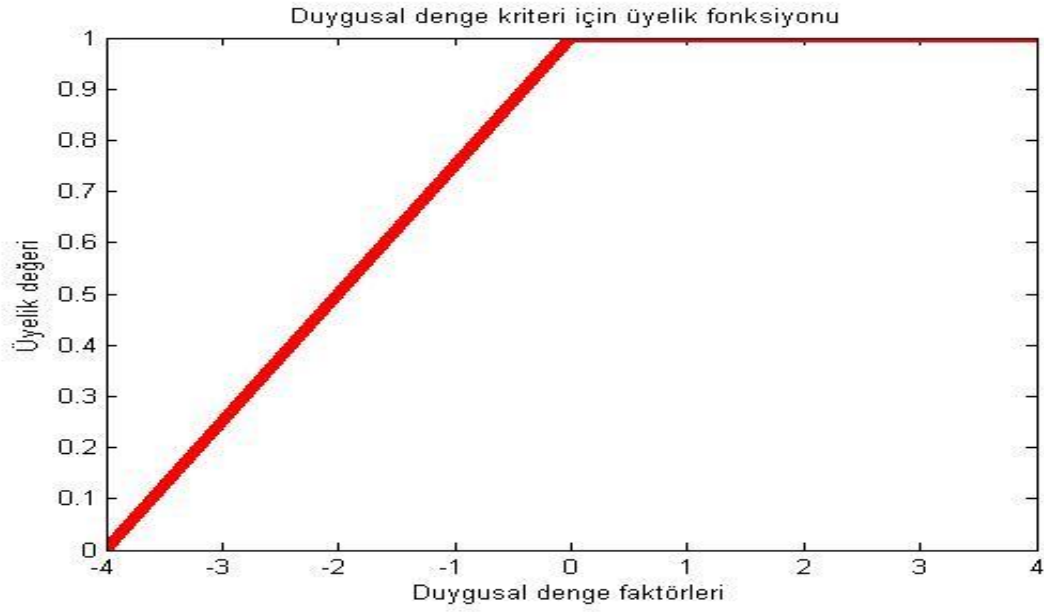
Şekil 4. 8 Dışadönüklük kriteri için s -şekilli üyelik fonksiyonu

Duygusal denge kriteri için belirlenen s-şekilli üyelik fonksiyonun parametreleri - 4 ve 0 dır.

$$\mu_{\text{DuygusalDenge}}(x) = \begin{cases} 0 & , \quad x < -4 \\ \frac{x+4}{4} & , \quad -4 \leq x \leq 0 \\ 1 & , \quad x > 0 \end{cases}$$

Çizelge 4. 11 Duygusal denge kriteri için s-şekilli üyelik fonksiyonu grafik çizim kodu

```
x=-4:4:7;
mDU=1-zmf(x, [-4 0]);
plot(x,mDU,'r','LineWidth',5)
title('Duygusal denge kriteri için üyelik fonksiyonu ')
xlabel('Duygusal denge faktörleri')
ylabel('Üyelik değeri')
```



Şekil 4. 9 Duygusal denge kriteri için s-şekilli üyelik fonksiyonu

Uyumluluk kriteri için belirlenen s-şekilli üyelik fonksiyonun parametreleri 0 ve 4 tür.

$$\mu_{\text{Uyumluluk}}(x) = \begin{cases} 0 & , & x < 0 \\ \frac{x}{4} & , & 0 \leq x \leq 4 \\ 1 & , & x > 4 \end{cases}$$

Çizelge 4. 12 Uyumluluk kriteri için s-şekilli üyelik fonksiyonu grafik çizim kodu

```
x=0:4:10;
mU=1-zmf(x, [0 4]);
plot(x,mU,'r','LineWidth',5)
title('Uyumluluk kriteri için üyelik fonksiyonu ')
xlabel('Uyumluluk faktörleri')
ylabel('Üyelik değeri')
```



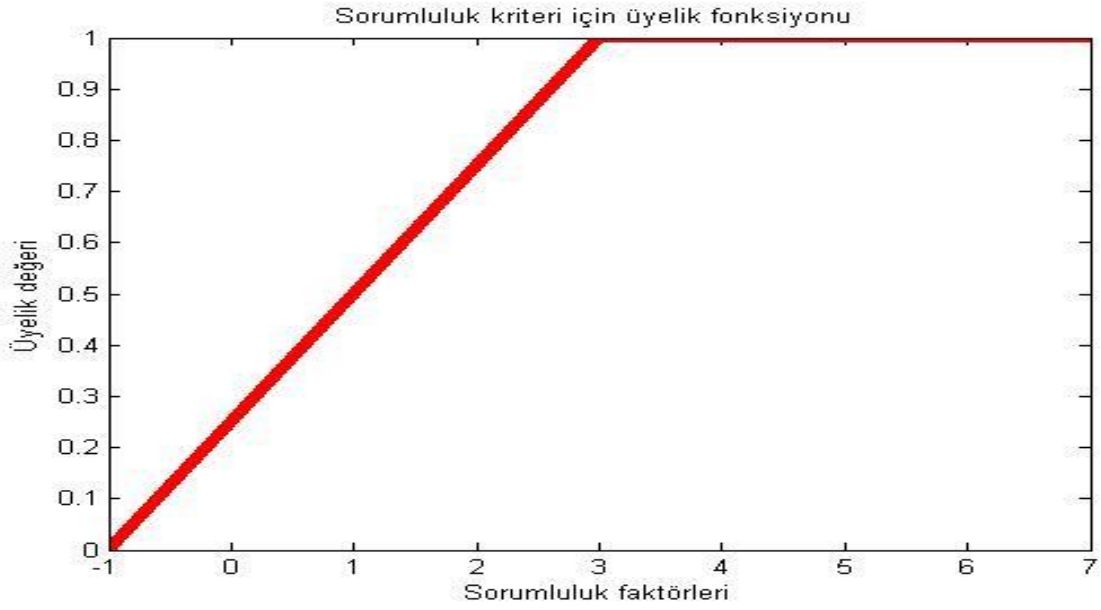
Şekil 4. 10 Uyumluluk kriteri için s-şekilli üyelik fonksiyonu

Sorumluluk kriteri için belirlenen s-şekilli üyelik fonksiyonun parametreleri -1 ve 3 tür.

$$\mu_{\text{Sorumluluk}}(x) = \begin{cases} 0 & , \quad x < -1 \\ \frac{x+1}{4} & , \quad -1 \leq x \leq 3 \\ 1 & , \quad x > 3 \end{cases}$$

Çizelge 4. 13 Sorumluluk kriteri için s-şekilli üyelik fonksiyonu grafik çizim kodu

```
x=-1:4:7;
mDD=1-zmf(x, [-1 3]);
plot(x,mDD,'r','LineWidth',5)
title('Sorumluluk kriteri için üyelik fonksiyonu ')
xlabel('Sorumluluk faktörleri')
ylabel('Üyelik değeri')
```



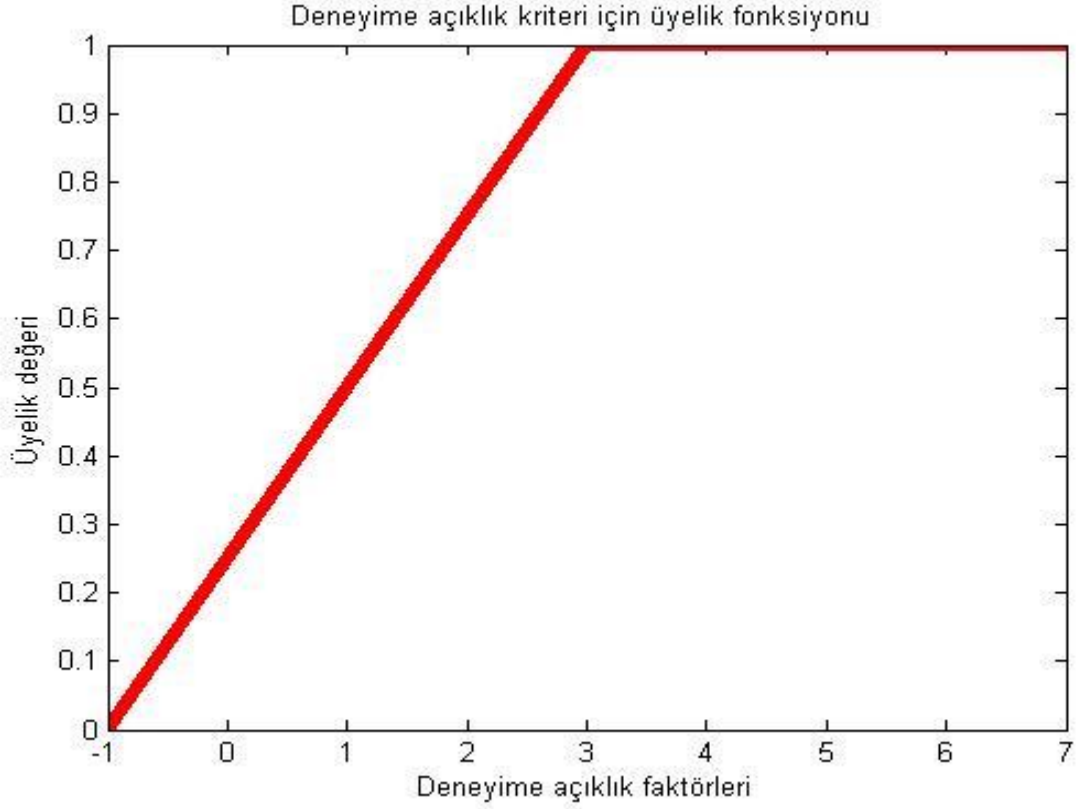
Şekil 4. 11 Sorumluluk kriteri için s-şekilli üyelik fonksiyonu

Deneyime açıklık kriteri için belirlenen s-şekilli üyelik fonksiyonun parametreleri - 1 ve 3 tür.

$$\mu_{\text{DeneyimeAçıklık}}(x) = \begin{cases} 0 & , \quad x < -1 \\ \frac{x+1}{4} & , \quad -1 \leq x \leq 3 \\ 1 & , \quad x > 3 \end{cases}$$

Çizelge 4. 14 Deneyime açıklık kriteri için s-şekilli üyelik fonksiyon grafik çizim kodu

```
x=-1:4:7;
mDD=1-zmf(x, [-1 3]);
plot(x,mDD,'r','LineWidth',5)
title('Deneyime açıklık kriteri için üyelik fonksiyonu ')
xlabel('Deneyime açıklık faktörleri')
ylabel('Üyelik değeri')
```



Şekil 4.12 Deneyime açıklık kriteri için s-şekilli üyelik fonksiyonu

Küçük ölçekli bir şirket ; 3 çalışanı arasından, 12 yıl tecrübeli, 30 yaşında , Lisans mezunu, 3800TL maaşa razı , SQL bilgisine sahip , İyi seviyede İngilizce bilen , Sosyal , Duygusal , Nazik, Özdisiplinli ve Yaratıcı bir İnsan kaynakları Yöneticisi atamak istemektedir.

Adayların sağlamış olduğu kriterler aşağıda sunulmuştur:

Birinci aday ; 3 yıl tecrübeli , 24 yaşında , Lisans mezunu, 4000 tl maaş beklentisinde , SAP program bilgisine sahip , İyi derecede İngilizce bilmektedir. Atak , Kaygılı , İşbirlikçi , İtaatkar ve Yüksek hayal gücüne sahip bir adaydır.

İkinci aday ; 16 yıl tecrübeli , 36 yaşında , Lisans mezunu, 4500 tl maaş beklentisinde , Gams program bilgisine sahip , İyi derecede İngilizce bilmektedir. Sosyal , Duygusal , Nazik , Özdisiplinli ve Yaratıcı bir adaydır.

Üçüncü aday ; 10 yıl tecrübeli , 34 yaşında , Doktora derecesine sahip , 4200 tl maaş beklentisinde , Lingo program bilgisine sahip , Çok iyi derecede İngilizce bilmektedir. Sosyal , Duygusal , Nazik , Başarılı ve Yüksek hayal gücüne sahip bir adaydır.

Örnek olarak ; birinci aday excel paket program bilgisine karşılık olan 2 üyelik derecesine sahiptir. Bu üyelik derecesiyle adayın yukarıda belirlenmiş olan ilgili üyelik fonksiyonundan 0.25 üyelik değerine sahip olduğu hesaplanmıştır.

Birinci adayın dışadönüklük özelliği ise , envanter çalışmasının dışadönüklük değerlendirmesinden elde edilmiştir. Yani,

$$\text{Dışadönüklük} = 20 + (1) _5_ - (6) _3 + (11) _5_ - (16) _2_ + (21) _4_ - (26) _3_ + (31) _5_ - (36) _4_ + (41) _5_ - (46) _1_ = 32$$

İlk yazılan puan başlangıç puanıdır. Parantez içinde yazılanlar soru numaralarıdır. Önündeki işaretler ise ilgili sorudan alınan puanla hangi işlemin yapılacağını göstermektedir. Hesaplanan skorlar 0 ile 40 arasında olmalıdır.

Dışa dönüklük için ;

0-8 arası puan	“Geri planda kalma”	Üyelik derecesi : -1
9-16 arası puan	“Sessiz Durma”	Üyelik derecesi : 0
17-24 arası puan	“Konuşkan ”	Üyelik derecesi : 1
25-32 arası puan	“Ataklık ”	Üyelik derecesi : 2
33-40 arası puan	“Sosyallik ”	Üyelik derecesi : 3

olarak tanımlanmıştır. Belirlenen üyelik derecelerine göre 32 puan alan adayın , 2 üyelik derecesiyle Ataklık özelliğine sahip olduğu açıktır. Bu üyelik derecesiyle adayın yukarıda belirlenmiş olan ilgili üyelik fonksiyonundan 0.75 üyelik değerine sahip olduğu hesaplanmıştır .

Diğer tüm kriterler için benzer hesaplamalar yapılarak , adayın her kriterle ilgili sahip olduğu üyelik değerleri bulunmuş ve oluşturulan modelde her aday için skorlar belirlenmiştir ve 2 nolu adayın pozisyon için en uygun olduğu tespit edilmiştir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Küresel rekabette insan kaynağı en önemli parametrelerden biridir. Teknolojik gelişmelere ve değişime ayak uydurabilmek için doğru personeli doğru pozisyon için seçmek önemlidir. Birçok şirket, bu sorunun üstesinden gelebilmek için profesyonel İK departmanlarına sahiptir. İK departmanlarının en önemli faaliyetlerinden birisi de doğru işgücünün işletmeye kazandırılması faaliyeti olan personel seçimidir. Personel seçimi, organizasyon ve işin gerekleri ile kişi özelliklerinin eşleştirilmesine dayanır. Bu eşleştirme sırasında adaylar, işin başarıyla yürütülebilmesi için gerekli olan kriterler doğrultusunda değerlendirmeye tabi tutulurlar. Bu değerlendirmeler belirsiz ve kesin olmayan bir takım bilgiler içerir. Klasik istatistik araçları, bu çeşit bilgilerle bir sonuca ulaşma konusunda yetersiz kalmaktadır. Bulanık mantık ile oluşturulan modeller belirsizlikleri dikkate alarak değerlendirme yapabildiğinden tartışmasız bir üstünlüğe sahiptir.

Bu çalışmada, gerçek hayat probleminde bulanık mantık yaklaşımı kullanılarak, İnsan kaynakları birimine yönetici seçimi için organizasyonun istediği kriterlerle adayın kriterlere uyumunu dikkate alarak ' en azlama ' ve ' en çoklama ' yöntemine göre hesaplama yapan ve adayların skorlarını belirleyerek uygun adayı belirtilen pozisyona atayan bir model önerilmiştir.

Sonuç olarak çalışmamızda kullanılan bu yaklaşım, bundan sonraki çalışmalarda işletmelerin personel seçimi, makine seçimi, tedarikçi seçimi, yazılım seçimi gibi farklı seçim problemleri için de uygulanabilir.

KAYNAKLAR

- [1] Alliger, G. M., Feinzig, S. L. ve Janak, E. A. (1993). "Fuzzy Sets and Personnel Selection: Discussion and an Application", *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 66(2) : 163-169.
- [2] Liang, G. S. ve Wang, M. J. J. (1994). "Personnel Selection Using Fuzzy MCDM Algorithm" , *European Journal of Operational Research*, 78(1) : 22-33.
- [3] Hooper, R. S., Galvin, T. P., Kilmer, R. A., ve Liebowitz, J. (1998). "Use of an Expert System in a Personnel Selection Process" , *Expert Systems with Applications*, 14(4) : 425-432.
- [4] Yaakob, S. B. ve Kawata, S. (1999). "Workers' placement in an industrial environment", *Fuzzy Sets and Systems*, 106(3) : 289-297.
- [5] Karsak, E. E. (2000). "A Fuzzy Multiple Objective Programming Approach for Personnel Selection" , In *Systems, Man, and Cybernetics, 2000 IEEE International Conference on IEEE* , 3 : 2007-2012.
- [6] Butkiewicz, B. S. (2002). "Selection of Staff For Enterprise using Fuzzy Logic" , In *Systems, Man and Cybernetics, 2002 IEEE International Conference on IEEE* , 4: 3-5.
- [7] Ibadov, N. (2015). "Contractor Selection for Construction Project, with the use of Fuzzy Preference Relation" , *Procedia Engineering*, 111 : 317-323.
- [8] Orji, I. J. ve Wei, S. (2015). "An Innovative Integration of Fuzzy-Logic and Systems Dynamics in Sustainable Supplier Selection: A Case on Manufacturing Industry", *Computers & Industrial Engineering*, 88 : 1-12.
- [9] Tavana, M., Azizi, F., Azizi, F. ve Behzadian, M. (2013). "A Fuzzy Inference System with Application to Player Selection and Team Formation in Multi-Player Sports", *Sport Management Review*, 16(1) : 97-110.
- [10] Cebeci, U. ve Ruan, D. (2007). "A Multi-Attribute Comparison of Turkish Quality Consultants by Fuzzy AHP" , *International Journal of Information Technology and Decision Making*, 6(01) : 191-207.
- [11] Petrovic-Lazarevic, S. (2001). "Personnel Selection Fuzzy Model", *International Transactions in Operational Research*, 8(1) : 89-105.
- [12] Güngör, Z., Serhadlıoğlu, G. ve Kesen, S. E. (2009). "A Fuzzy AHP Approach to Personnel Selection Problem", *Applied Soft Computing*, 9(2) : 641-646.

- [13] Bruno, G., Esposito, E., Genovese, A. ve Simpson, M. (2016). "Applying supplier selection methodologies in a multi-stakeholder environment: A case study and a critical assessment", *Expert Systems with Applications*, 43 : 271-285.
- [14] Budak, A. ve Ustundag, A. (2015). "Fuzzy Decision Making Model for Selection of Real Time Location Systems", *Applied Soft Computing*, 36 : 177-184.
- [15] Keršulienė, V. ve Turskis, Z. (2014). "A Hybrid Linguistic Fuzzy Multiple Criteria Group Selection of a Chief Accounting Officer", *Journal of Business Economics and Management*, 15(2) : 232-252.
- [16] Kelemenis, A. ve Askounis, D. (2010). "A New TOPSIS-Based Multi-Criteria Approach to Personnel Selection ", *Expert Systems with Applications*, 37(7) : 4999-5008.
- [17] Dursun, M. ve Karsak, E. E. (2010). "A Fuzzy MCDM Approach for Personnel Selection ", *Expert Systems with Applications*, 37(6) : 4324-4330.
- [18] Celik, M., Kandakoglu, A. ve Er, I. D. (2009). "Structuring Fuzzy Integrated Multi-Stages Evaluation Model on Academic Personnel Recruitment in MET Institutions", *Expert Systems with Applications*, 36(3) : 6918-6927.
- [19] Sang, X., Liu, X. ve Qin, J. (2015). "An Analytical Solution to Fuzzy TOPSIS and its Application in Personnel Selection for Knowledge-Intensive Enterprise", *Applied Soft Computing*, 30 : 190-204.
- [20] Boran, F. E., Genç, S. ve Akay, D. (2011). "Personnel Selection Based on Intuitionistic Fuzzy Sets", *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing and Service Industries*, 21(5) : 493-503.
- [21] Kusumawardani, R. P. ve Agintiara, M. (2015). "Application of Fuzzy AHP-TOPSIS Method for Decision Making in Human Resource Manager Selection Process", *Procedia Computer Science*, 72 : 638-646.
- [22] Wang, D. (2009). "Extension of TOPSIS Method for R&D Personnel Selection Problem with Interval Grey Number" , *MASS'09* , September 2009, International Conference on IEEE, 1-4.
- [23] Kose, E., Aplak, H. S. ve Kabak, M. (2013). "Personel Secimi icin Gri Sistem Teori Tabanlı Butunleşik Bir Yaklaşım ", *Ege Academic Review*, 13(4) : 461-471.
- [24] Zhang, S. F. ve Liu, S. Y. (2011). "A GRA-Based Intuitionistic Fuzzy Multi-Criteria Group Decision Making Method for Personnel Selection" , *Expert Systems with Applications*, 38(9) : 11401-11405.
- [25] Dağdeviren, M. (2010). "A Hybrid Multi-Criteria Decision-Making Model for Personnel Selection in Manufacturing Systems", *Journal of Intelligent manufacturing*, 21(4) : 451-460.
- [26] Ayub, M., Kabir, M. J. ve Alam, M. G. R. (2009). "Personnel Selection Method using Analytic Network Process (ANP) and Fuzzy Concept" , *CCIT'09.* , December 2009, 12th International Conference on IEEE , 373-378.
- [27] Rouyendegh, B. D. ve Erkan, T. E. (2013). "An Application of the Fuzzy Electre Method for Academic Staff Selection" , *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing and Service Industries*, 23(2) : 107-115.

- [28] Kabak, M., Burmaoğlu, S. ve Kazançoğlu, Y. (2012). "A Fuzzy Hybrid MCDM Approach for Professional Selection", Expert Systems with Applications, 39(3) : 3516-3525.
- [29] Chen, C. T., Hwang, Y. C. ve Hung, W. Z. (2009). "Applying Multiple Linguistic PROMETHEE Method for Personnel Evaluation and Selection", In 2009 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management IEEE , December 2009 , 1312-1316.
- [30] Gilan, S. S., Sebt, M. H. ve Shahhosseini, V. (2012). "Computing with Words for Hierarchical Competency Based Selection Of Personnel in Construction Companies", Applied Soft Computing, 12(2) : 860-871.
- [31] Baležentis, A., Baležentis, T. ve Brauers, W. K. (2012). "Personnel Selection Based on Computing with Words and Fuzzy MULTIMOORA", Expert Systems with applications, 39(9): 7961-7967.
- [32] Dereli, T., Durmusoglu, A., Seçkiner, S. U. ve Avlanmaz, N. (2010). "A Fuzzy Approach for Personnel Selection Process", Turkish Journal of Fuzzy Systems, 1(2) : 126-140.
- [33] Saylan, N. (2013). Özel İlköğretim ve Ortaöğretim Okullarında İnsan Kaynakları Yönetimi İşlevlerinin Gerçekleşme Derecesi, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- [34] Geylan, R. (2004). İnsan Kaynakları Yönetimi , AÖF Yayını, 1857, Eskişehir.
- [35] Saruhan, Ş. C. ve Özdemir, A. Ö. (2004). Değer Hedefli İşletmecilik, 1. Basım, Marmara Üniversitesi Nihad Sayar Eğitim Vakfı Yayınları , İstanbul.
- [36] Bingöl, D. (2006). İnsan Kaynakları Yönetimi, 6. Basım, Arıkan Basım Yayım Dağıtım, İstanbul.
- [37] Fındıkçı, İ. (2009). İnsan Kaynakları Yönetimi , 7. Basım, Alfa Basım Yayım Dağıtım, İstanbul.
- [38] Sabuncuoğlu, Z. (2000) . İnsan Kaynakları Yönetimi, 1. Basım, Ezgi Kitabevi Yayınları, Bursa.
- [39] Bayraktaroğlu, S. (2006). İnsan Kaynakları Yönetimi, Genişletilmiş 2. Baskı, Sakarya Kitabevi, Sakarya.
- [40] Young Human Resources , <https://goo.gl/images/OowaOx> , 8 Şubat 2012.
- [41] Ö.Z., Uyargil C.B., Acar A.C., Özçelik A.O., Dünder G.İ., Tüzüner V.L., Sadullah Ö. Z. (2015). İnsan Kaynakları Yönetimi, 163-210 , Beta Yayınları, İstanbul.
- [42] Gürüz, D. ve Yaylacı, G. Ö. (2007). İletişimci Gözüyle İnsan Kaynakları Yönetimi, 3. Basım, MediaCat Kitapları, İstanbul.
- [43] Aldemir, C., Ataol, A. ve Budak, G. (1993). Personel Yönetimi , Barış Yayınları, 147, İzmir.
- [44] Mitchell, T. R. (1982). People in Organizations: An Introduction to Organizational behavior ,Third Edition, McGraw-Hill, New York.
- [45] Oztürk, Z. (1995). "İşletmelerde Personel Seçme Yöntemleri ", Verimlilik Dergisi, 2 : 41-59.

- [46] Carnell, M., F. Kunmits ve N. Elbert (1992).Personnel/Human Resource Management, Fourth Edition, Maxwell McMillan Int. Ed., New York.
- [47] Stone, T. H. (1982). Understanding Personnel Management , Dryden Press, 528, United States.
- [48] Türkbey, O. (2003). Makina Sıralama Problemlerinde Çok Amaçlı Bulanık Küme Yaklaşımı, Gazi Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi, 18(2) : 63-77 .
- [49] Özkan, M. M. (2003). Bulanık Hedef Programlama,Birinci Basım, Ekin Kitabevi, Bursa.
- [50] Ertuğrul, İ. (1996). Bulanık Mantık ve bir Üretim Planlamasında Uygulama Örneği, Doktora Tezi,Sosyal Bilimler Enstitüsü Pamukkale Üniversitesi , Denizli.
- [51] Baykal, N. ve Beyan, T. (2004). Bulanık Mantık İlke ve Temelleri, Bıçaklar Kitabevi, 413, Ankara.
- [52] Zadeh, L. A. (1975). “The Concept of a Linguistic Variable and its Application to Approximate Reasoning” , II. Information sciences, 8(4): 301-357.
- [53] Metaxiotis, K., Psarras, J. ve Samouilidis, E. (2003).” Integrating Fuzzy Logic into Decision Support Systems: Current Research and Future Prospects” , Information Management and Computer Security, 11(2): 53-59.
- [54] Kandel, A. (1986). Fuzzy Mathematical Techniques with Applications, Addison-Wesley Longman Publishing Co., 159, Boston.
- [55] Şen, Z. (2004). Mühendislikte Bulanık Mantık ile Modelleme Prensipleri,Birinci Basım, Su Vakfı, İstanbul.
- [56] Öztemel, E. (2003). Yapay Sinir Ağları, Birinci Basım, PapatyaYayincilik, İstanbul.
- [57] Yenilmez, K. (2001). Bulanık Doğrusal Programlama Problemleri için Yeni Çözüm Yaklaşımları ve Duyarlılık Analizi, Doktora Tezi , Fen Bilimleri Enstitüsü Osmangazi Üniversitesi , Eskişehir.
- [58] Yapıcı, N. (2000). Bulanık Doğrusal Programlamaya Sinir Ağları Yaklaşımı , Yüksek Lisans Tezi , Fen Bilimleri Enstitüsü Selçuk Üniversitesi, Konya.
- [59] Özkan, M. M. (2002). Bulanık Doğrusal Programlama ve Bir Tekstil İşletmesinde Uygulama Denemesi, Doktora Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- [60] Türkşen, İ. B. (1985). “Bulanık Kümeler Kuramı ve Uygulamaları” , Yöneylem Araştırması Dergisi, 4(1) : 1-15.
- [61] Atin, M. H. (1999). Bulanık Lineer Programlama, Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.
- [62] Zadeh, L. A. ve Kacprzyk, J. (1992). Fuzzy Logic for the Management of Uncertainty, John Wiley & Sons, Inc., 122, New York.

- [63] Bulanık mantığın avantaj ve deavantajları , Kullanım alanları , <https://prezi.com/q85t9-7c0go-/> , 18 Aralık 2014.
- [64] Dereli, T., Durmusoglu, A., Seçkiner, S. U. ve Avlanmaz, N. (2010).” A Fuzzy Approach for Personnel Selection Process ”, Turkish Journal of Fuzzy Systems, 1(2) : 126-140.



ENVANTER

A-1 Envanter Test Soruları

5 Büyük Faktör Kişilik Envanteri

Bu bir kişilik testidir, davranışlarınızın sebeplerini açıklamamıza ve kişiliğine ait özellikleri anlamamıza yardım edecektir. Kendinize göre en uygun olduğunu düşündüğünüz seçeneği işaretleyiniz. (Bu Envanter <http://personality-testing.info/tests/IPIP-BFFM/> adlı siteden yararlanılarak tercüme edilmiştir.)

1. Tam bir parti insanıyım.

- ☐ A) Tamamen Yanlış
- ☐ B) Katılmıyorum
- ☐ C) Kısmen Katılıyorum
- ☐ D) Katılıyorum
- ☐ E) Tamamen Katılıyorum

2. Başkaları için az çok endişelenirim.

- ☐ A) Tamamen Yanlış
- ☐ B) Katılmıyorum
- ☐ C) Kısmen Katılıyorum
- ☐ D) Katılıyorum
- ☐ E) Tamamen Katılıyorum

3. Her zaman hazırlıklıyım.

- ☐ A) Tamamen Yanlış
- ☐ B) Katılmıyorum
- ☐ C) Kısmen Katılıyorum
- ☐ D) Katılıyorum
- ☐ E) Tamamen Katılıyorum

4. Çabuk stres olurum.

- ☐ A) Tamamen Yanlış
- ☐ B) Katılmıyorum
- ☐ C) Kısmen Katılıyorum
- ☐ D) Katılıyorum
- ☐ E) Tamamen Katılıyorum

5. Zengin bir kelime dağarcığım vardır.

- ☐ A) Tamamen Yanlış
- ☐ B) Katılmıyorum
- ☐ C) Kısmen Katılıyorum
- ☐ D) Katılıyorum
- ☐ E) Tamamen Katılıyorum

6. Çok konuşmam.

- ☐ A) Tamamen Yanlış
- ☐ B) Katılmıyorum
- ☐ C) Kısmen Katılıyorum
- ☐ D) Katılıyorum
- ☐ E) Tamamen Katılıyorum

7. İnsanlarla ilgilenmeyi severim.

- ☐ A) Tamamen Yanlış
- ☐ B) Katılmıyorum
- ☐ C) Kısmen Katılıyorum
- ☐ D) Katılıyorum
- ☐ E) Tamamen Katılıyorum

8. Eşyalarımı etrafta bırakırım.

- ☐ A) Tamamen Yanlış
- ☐ B) Katılmıyorum
- ☐ C) Kısmen Katılıyorum
- ☐ D) Katılıyorum
- ☐ E) Tamamen Katılıyorum

9. Genel olarak rahatımdır.

- ☐ A) Tamamen Yanlış
- ☐ B) Katılmıyorum
- ☐ C) Kısmen Katılıyorum
- ☐ D) Katılıyorum
- ☐ E) Tamamen Katılıyorum

10. Soyut fikirleri anlamakta güçlük çekerim.

- ☐ A) Tamamen Yanlış
- ☐ B) Katılmıyorum
- ☐ C) Kısmen Katılıyorum
- ☐ D) Katılıyorum
- ☐ E) Tamamen Katılıyorum

11. Başka insanların yanında rahatımdır.

- ☐ A) Tamamen Yanlış
- ☐ B) Katılmıyorum
- ☐ C) Kısmen Katılıyorum
- ☐ D) Katılıyorum
- ☐ E) Tamamen Katılıyorum

12. İnsanları küçük düşürürüm.

- ☐ A) Tamamen Yanlış
- ☐ B) Katılmıyorum
- ☐ C) Kısmen Katılıyorum
- ☐ D) Katılıyorum
- ☐ E) Tamamen Katılıyorum

13. Detaylara önem veririm.

- ☐ A) Tamamen Yanlış
- ☐ B) Katılmıyorum
- ☐ C) Kısmen Katılıyorum
- ☐ D) Katılıyorum
- ☐ E) Tamamen Katılıyorum

14. Endişeli bir yapım vardır.

- ☐ A) Tamamen Yanlış
- ☐ B) Katılmıyorum
- ☐ C) Kısmen Katılıyorum
- ☐ D) Katılıyorum
- ☐ E) Tamamen Katılıyorum

15. Hayal gücüm güçlüdür.

- ☐ A) Tamamen Yanlış
- ☐ B) Katılmıyorum
- ☐ C) Kısmen Katılıyorum
- ☐ D) Katılıyorum
- ☐ E) Tamamen Katılıyorum

16. Önplanda olmayı sevmem, genelde arka planda dururum.

- ☐ A) Tamamen Yanlış
- ☐ B) Katılmıyorum
- ☐ C) Kısmen Katılıyorum
- ☐ D) Katılıyorum
- ☐ E) Tamamen Katılıyorum

17. Diğer insanların duygularını önemserim.

- ☐ A) Tamamen Yanlış
- ☐ B) Katılmıyorum
- ☐ C) Kısmen Katılıyorum
- ☐ D) Katılıyorum
- ☐ E) Tamamen Katılıyorum

18. Her şeyi elime yüzüme bulaştırırım.

- ☐ A) Tamamen Yanlış
- ☐ B) Katılmıyorum
- ☐ C) Kısmen Katılıyorum
- ☐ D) Katılıyorum
- ☐ E) Tamamen Katılıyorum

19. Çok nadir üzgün hissederim.

- ☐ A) Tamamen Yanlış
- ☐ B) Katılmıyorum
- ☐ C) Kısmen Katılıyorum
- ☐ D) Katılıyorum
- ☐ E) Tamamen Katılıyorum

20. Soyut düşüncelere ilgim yoktur.

- ☐ A) Tamamen Yanlış
- ☐ B) Katılmıyorum
- ☐ C) Kısmen Katılıyorum
- ☐ D) Katılıyorum
- ☐ E) Tamamen Katılıyorum

21. Başkalarıyla konuşmaları ben başlatırım.

- ☐ A) Tamamen Yanlış
- ☐ B) Katılmıyorum
- ☐ C) Kısmen Katılıyorum
- ☐ D) Katılıyorum
- ☐ E) Tamamen Katılıyorum,

22. Diğer insanların problemleriyle ilgilenmem.

- ☐ A) Tamamen Yanlış
- ☐ B) Katılmıyorum
- ☐ C) Kısmen Katılıyorum
- ☐ D) Katılıyorum
- ☐ E) Tamamen Katılıyorum

23. Günlük ufak tefek işleri bekletmeden hallederim.

- ☐ A) Tamamen Yanlış
- ☐ B) Katılmıyorum
- ☐ C) Kısmen Katılıyorum
- ☐ D) Katılıyorum
- ☐ E) Tamamen Katılıyorum

24. Çok kolayca bir şeylerden rahatsızlık duyabilirim.

- ☐ A) Tamamen Yanlış
- ☐ B) Katılmıyorum
- ☐ C) Kısmen Katılıyorum
- ☐ D) Katılıyorum
- ☐ E) Tamamen Katılıyorum

25. Mükemmel fikirlerim vardır.

- ☐ A) Tamamen Yanlış
- ☐ B) Katılmıyorum
- ☐ C) Kısmen Katılıyorum
- ☐ D) Katılıyorum
- ☐ E) Tamamen Katılıyorum

26. Konuşabileceğim çok fazla şey yoktur.

- ☐ A) Tamamen Yanlış
- ☐ B) Katılmıyorum
- ☐ C) Kısmen Katılıyorum
- ☐ D) Katılıyorum
- ☐ E) Tamamen Katılıyorum

27. Sevgi dolu bir kalbim vardır.

- ☐ A) Tamamen Yanlış
- ☐ B) Katılmıyorum
- ☐ C) Kısmen Katılıyorum
- ☐ D) Katılıyorum
- ☐ E) Tamamen Katılıyorum

28. Genellikle aldığım bir şeyi yerine koymayı unuturum.

- ☐ A) Tamamen Yanlış
- ☐ B) Katılmıyorum
- ☐ C) Kısmen Katılıyorum
- ☐ D) Katılıyorum
- ☐ E) Tamamen Katılıyorum

29. Çok çabuk üzülürüm.

- ☐ A) Tamamen Yanlış
- ☐ B) Katılmıyorum
- ☐ C) Kısmen Katılıyorum
- ☐ D) Katılıyorum
- ☐ E) Tamamen Katılıyorum

30. Hayal gücüm iyi değildir.

- ☐ A) Tamamen Yanlış
- ☐ B) Katılmıyorum
- ☐ C) Kısmen Katılıyorum
- ☐ D) Katılıyorum
- ☐ E) Tamamen Katılıyorum

31. Bir partiye gittiğimde birçok farklı insanla muhabbet ederim.

- ☐ A) Tamamen Yanlış
- ☐ B) Katılmıyorum
- ☐ C) Kısmen Katılıyorum
- ☐ D) Katılıyorum
- ☐ E) Tamamen Katılıyorum

32. Diğer insanları çok önemsemem.

- ☐ A) Tamamen Yanlış
- ☐ B) Katılmıyorum
- ☐ C) Kısmen Katılıyorum
- ☐ D) Katılıyorum
- ☐ E) Tamamen Katılıyorum

33. Düzeni severim.

- ☐ A) Tamamen Yanlış
- ☐ B) Katılmıyorum
- ☐ C) Kısmen Katılıyorum
- ☐ D) Katılıyorum
- ☐ E) Tamamen Katılıyorum

34. Ruh halim çok fazla değişir.

- ☐ A) Tamamen Yanlış
- ☐ B) Katılmıyorum
- ☐ C) Kısmen Katılıyorum
- ☐ D) Katılıyorum
- ☐ E) Tamamen Katılıyorum

35. Çabuk öğrenirim.

- ☐ A) Tamamen Yanlış
- ☐ B) Katılmıyorum
- ☐ C) Kısmen Katılıyorum
- ☐ D) Katılıyorum
- ☐ E) Tamamen Katılıyorum

36. İlginin benim üzerimde olması hoşuma gitmez.

- ☐ A) Tamamen Yanlış
- ☐ B) Katılmıyorum
- ☐ C) Kısmen Katılıyorum
- ☐ D) Katılıyorum
- ☐ E) Tamamen Katılıyorum

37. Yoğun programım olsa bile insanlara zaman ayırıyorum.

- ☐ A) Tamamen Yanlış
- ☐ B) Katılmıyorum
- ☐ C) Kısmen Katılıyorum
- ☐ D) Katılıyorum
- ☐ E) Tamamen Katılıyorum

38. Yapmam gereken işlerden kaytarırım.

- ☐ A) Tamamen Yanlış
- ☐ B) Katılmıyorum
- ☐ C) Kısmen Katılıyorum
- ☐ D) Katılıyorum
- ☐ E) Tamamen Katılıyorum

39. Ruh halim çok çabuk değişir.

- ☐ A) Tamamen Yanlış
- ☐ B) Katılmıyorum
- ☐ C) Kismen Katılıyorum
- ☐ D) Katılıyorum
- ☐ E) Tamamen Katılıyorum

42. Diğer insanların ne hissettiklerini anlarım.

- ☐ A) Tamamen Yanlış
- ☐ B) Katılmıyorum
- ☐ C) Kismen Katılıyorum
- ☐ D) Katılıyorum
- ☐ E) Tamamen Katılıyorum

40. Bilinmedik, zor kelimeler kullanırım.

- ☐ A) Tamamen Yanlış
- ☐ B) Katılmıyorum
- ☐ C) Kismen Katılıyorum
- ☐ D) Katılıyorum
- ☐ E) Tamamen Katılıyorum

43. İşlerimi yaparken bir takvime bağlı kalırım.

- ☐ A) Tamamen Yanlış
- ☐ B) Katılmıyorum
- ☐ C) Kismen Katılıyorum
- ☐ D) Katılıyorum
- ☐ E) Tamamen Katılıyorum

41. İlgili merkezi olmak benim için sorun değildir.

- ☐ A) Tamamen Yanlış
- ☐ B) Katılmıyorum
- ☐ C) Kismen Katılıyorum
- ☐ D) Katılıyorum
- ☐ E) Tamamen Katılıyorum

44. Çok abuk rahatsız olurum.

- ☐ A) Tamamen Yanlış
- ☐ B) Katılmıyorum
- ☐ C) Kismen Katılıyorum
- ☐ D) Katılıyorum
- ☐ E) Tamamen Katılıyorum

45. Kendimi sorgulamaya zaman ayırıyorum.

- ☐ A) Tamamen Yanlış
- ☐ B) Katılmıyorum
- ☐ C) Kısmen Katılıyorum
- ☐ D) Katılıyorum
- ☐ E) Tamamen Katılıyorum

46. Yabancı kimselerin yanında konuşmam.

- ☐ A) Tamamen Yanlış
- ☐ B) Katılmıyorum
- ☐ C) Kısmen Katılıyorum
- ☐ D) Katılıyorum
- ☐ E) Tamamen Katılıyorum

47. İnsanların rahat hissetmelerini sağlarım.

- ☐ A) Tamamen Yanlış
- ☐ B) Katılmıyorum
- ☐ C) Kısmen Katılıyorum
- ☐ D) Katılıyorum
- ☐ E) Tamamen Katılıyorum

48. İşimde istediğimi koparıyorum.

- ☐ A) Tamamen Yanlış
- ☐ B) Katılmıyorum
- ☐ C) Kısmen Katılıyorum
- ☐ D) Katılıyorum
- ☐ E) Tamamen Katılıyorum

49. Sık sık üzgün hissederim.

- ☐ A) Tamamen Yanlış
- ☐ B) Katılmıyorum
- ☐ C) Kısmen Katılıyorum
- ☐ D) Katılıyorum
- ☐ E) Tamamen Katılıyorum

50. Çok fazla fikrim var.

- ☐ A) Tamamen Yanlış
- ☐ B) Katılmıyorum
- ☐ C) Kısmen Katılıyorum
- ☐ D) Katılıyorum
- ☐ E) Tamamen Katılıyorum

A-2 Envanter Test Sonucu Hesaplama

Talimatlar

Adayın her soruya katılımı 1 ile 5 arasında puanlanmıştır.

Tamamen Yanlış : 1 puan

Katılmıyorum: 2 puan

Kısmen Katılıyorum : 3 puan

Katılıyorum : 4 puan

Tamamen Katılıyorum : 5 puan

Skor Hesaplama

$$\text{Dışadönüklük} = 20 + (1) \text{ } - (6) \text{ } + (11) \text{ } - (16) \text{ } + (21) \text{ } - (26) \text{ } + (31) \text{ } - (36) \text{ } + (41) \text{ } - (46) \text{ } = \text{ } \text{ }$$

$$\text{Uyumluluk} = 14 - (2) \text{ } + (7) \text{ } - (12) \text{ } + (17) \text{ } - (22) \text{ } + (27) \text{ } - (32) \text{ } + (37) \text{ } + (42) \text{ } + (47) \text{ } = \text{ } \text{ }$$

$$\text{Sorumluluk} = 14 + (3) \text{ } - (8) \text{ } + (13) \text{ } - (18) \text{ } + (23) \text{ } - (28) \text{ } + (33) \text{ } - (38) \text{ } + (43) \text{ } + (48) \text{ } = \text{ } \text{ }$$

$$\text{Duygusal denge} = 38 - (4) \text{ } + (9) \text{ } - (14) \text{ } + (19) \text{ } - (24) \text{ } - (29) \text{ } - (34) \text{ } - (39) \text{ } - (44) \text{ } - (49) \text{ } = \text{ } \text{ }$$

$$\text{Deneyime Açıklık} = 8 + (5) \text{ } - (10) \text{ } + (15) \text{ } - (20) \text{ } + (25) \text{ } - (30) \text{ } + (35) \text{ } + (40) \text{ } + (45) \text{ } + (50) \text{ } = \text{ } \text{ }$$

İlk yazılan puan başlangıç puanlarıdır. Parantez içinde yazılanlar soru numaralarıdır. Önündeki işaretler ise ilgili sorudan alınan puanla hangi işlemin yapılacağını göstermektedir. Hesaplanan skorlar 0 ile 40 arasında olmalıdır.

Değerlendirme

İşe alımda geniş kabul gören beş faktör kişilik özellikleri ve üyelik dereceleri aşağıda sırasıyla verilmiştir.

Dışa dönüklük için ;

0- 8 arası puan	“Geri planda kalma”	Üyelik derecesi : -1
9-16 arası puan	“Sessiz Durma”	Üyelik derecesi : 0
17-24 arası puan	“Konuşkan ”	Üyelik derecesi : 1
25-32 arası puan	“Ataklık ”	Üyelik derecesi : 2
33-40 arası puan	“Sosyallik ”	Üyelik derecesi : 3

Duygusal denge için ;

0-8 arası puan	“Duygusal”	Üyelik derecesi : 0
9-16 arası puan	“Endişe”	Üyelik derecesi : -1
17-24 arası puan	“Kaygı”	Üyelik derecesi : -2
25-32 arası puan	“Bunalım”	Üyelik derecesi : -3
33-40 arası puan	“Sinirlilik ”	Üyelik derecesi : -4

Uyumluluk için ;

0-8 arası puan	“Affedici”	Üyelik derecesi : 0
9-16 arası puan	“Tolerans”	Üyelik derecesi : 1
17-24 arası puan	“İşbirlikçi ”	Üyelik derecesi : 2
25-32 arası puan	“Esneklik”	Üyelik derecesi : 3
33-40 arası puan	“Nezaket ”	Üyelik derecesi : 4

Sorumluluk için ;

0-8 arası puan	“Dağınık”	Üyelik derecesi : -1
9-16 arası puan	“İtaatkarlık”	Üyelik derecesi : 0
17-24 arası puan	“Azim”	Üyelik derecesi : 1
25-32 arası puan	“Başarı”	Üyelik derecesi : 2
33-40 arası puan	“Özdisiplin ”	Üyelik derecesi : 3

Deneyime Açıklık için ;

0-8 arası puan	“Kapalı fikirli”	Üyelik derecesi : -1
9-16 arası puan	“Meraklı”	Üyelik derecesi : 0
17-24 arası puan	“Hayal gücü yüksek ”	Üyelik derecesi : 1
25-32 arası puan	“Yaratıcı”	Üyelik derecesi : 2
33-40 arası puan	“Entellektüel ”	Üyelik derecesi : 3

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Jale KONAÇOĞLU
Doğum Tarihi ve Yeri : 26 /04/1990 İstanbul
Yabancı Dili : İngilizce
E-posta : jalekonacoglu@gmail.com

ÖĞRENİM DURUMU

Derece	Alan	Okul/Üniversite	Mezuniyet Yılı
Yüksek Lisans	Matematik Mühendisliği	Yıldız Teknik Üniversitesi	2017
Lisans	Matematik	Abant İzzet Baysal Üniversitesi	2013
Lise	Sayısal	Mehmet Niyazi Altuğ YDA Lisesi	2008

İŞ TECRÜBESİ

Yıl	Firma/Kurum	Görevi
2013	Özel Öğretim Kurumu	Matematik Öğretmeni

YAYINLARI

Bildiri

1. Konacoglu , J. ve Albayrak, İ. (2017). “ A Fuzzy Mathematical Model for Personnel Selection Problem”, ICPAS2017 , 2-6 February 2017, Dubai.

