BULANIK ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMİ İLE ETKİN PERSONEL SEÇİMİNE YÖNELİK BİR BANKA UYGULAMASI

İstem Keser
191403201

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Endüstri Mühendisliği Tezli Yüksek Lisans Programı
Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı
Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin Yener

İstanbul
T.C. Maltepe Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Şubat,2022

BULANIK ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMİ İLE ETKİN PERSONEL SEÇİMİNE YÖNELİK BİR BANKA UYGULAMASI

İstem Keser
191403201
ORCID: 0000-0002-2093-6696

YÜKSEK LİSANS TEZİ
Endüstri Mühendisliği Tezli Yüksek Lisans Programı
Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı
Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin Yener

İstanbul
T.C. Maltepe Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Şubat,2022



JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Bu belge, Yükseköğretim Kurulutarafından 19.01.2021 tarihli *"Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge"* ile bildirilen 6689 Sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu kapsamında gizlenmiştir.

ETİK İLKE VE KURALLARA UYUM BEYANI

Bu belge, Yükseköğretim Kurulutarafından 19.01.2021 tarihli *"Lisansüstü Tezlerin Elektronik Ortamda Toplanması, Düzenlenmesi ve Erişime Açılmasına İlişkin Yönerge"* ile bildirilen 6689 Sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu kapsamında gizlenmiştir.

TEŞEKKÜR

Maltepe Üniversitesinde aldığım yüksek lisans eğitimim ve tez çalışmam süresince yardımlarını esirgemeyen fikirleri ve tecrübeleri ile her zaman başarıya ulaşmamı sağlayan değerli danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin Yener'e, araştırmamın tamamlanmasında eşsiz katkılarından dolayı uzman banka çalışanlarına sonsuz teşekkür ve saygılarımı sunarım.

Akademik hayatım boyunca yanımda olan sevgilerini, destekleri esirgemeyen ve bana her zaman inanan canım annem ve canım babama, bitmek tükenmek bilmeyen neşesi ve enerji ile beni hiç yalnız bırakmayan canım ablama, kıymetli fikirleri ile önümü açan ve bu akademik çalışmaya başlamam da katkısı olan değerli Yankı Ergül'e teşekkür ederim.

İstem Keser

Şubat 2022

ÖZ

BULANIK ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMİ İLE ETKİN PERSONEL SEÇİMİNE YÖNELİK BİR BANKA UYGULAMASI

İstem Keser
Yüksek Lisans Tezi
Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı
Endüstri Mühendisliği Tezli Yüksek Lisans Programı
Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin Yener
Maltepe Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, 2022

İşletmeler içlerinde bulundukları yerel veya küresel rekabet ortamında faaliyetlerine devam edebilmek amacıyla, periyodik olarak artan bir ivmeyle nitelikli personellerin işletme bünyesine katılmasına gereksinim duymaktadırlar. İnsan kaynakları departmanı tarafından personel seçim süreci; seçim aşamasından karar verme aşamasına kadar seçilen doğru kişiyi işletme bünyesi içerisinde doğru pozisyonda görevlendirme açısından oldukça önemli ve hassas bir konudur. İşletmeler açısından öneme sahip olan personel seçiminde ve personellerin sahip oldukları yetkinliklerin tespit edilerek öne çıkartılmasında, literatür kapsamında farklı otonom karar verme mekanizma ve modelleme sistematikleri kullanılmaktadır. Bu modellemeler dahilinde insan kaynakları gibi sübjektif veri akışına sahip yapıların skaler, nümerik ve kantitatif veri setine dönüşümünü sağlayan analitik hiyerarşi sistemi ve bu sistemin geliştirilmiş versiyonu olan bulanık analitik hiyerarşi sistemi önemli bir yer tutmaktadır.

Analitik Hiyerarşi Sistemi (AHS) ve Bulanık AHS; yüksek örnek sayısına sahip veri setleri içerisinde, kriterlere göre değerlendirilmesi gereken alternatiflerin, hangisinin seçileceğine karar verilmesinde oldukça etkili bir metodolojiler zincirleridir. Özellikle insan kaynakları departmanında yer alan uzmanın farklı personel adayları için verdiği kararlar, kısıtlı süre içinde ve adayın potansiyelini tam olarak yansıtamaması kaynaklı değişmektedir. AHS ve B-AHS yöntemleri, sübjektif kararları nümerik hale getirerek adaylar arasında bir sıralama ve alternatifleri karşılaştırma imkânı sağlamaktadır. Bu yüksek lisans tez çalışması kapsamında bir banka bünyesine katılacak personellerin

seçimine yönelik 250 kişilik aday veri seti üzerinde AHS ve B-AHS yöntemlerinin uygulanması ile adayların değerlendirilmesine farklı bir bakış açısı getirilerek, hiyerarşi sistematiğine uygun bir şekilde yetkinliklerinin ortaya çıkarılmasına yönelik kapsamlı bir çalışma gerçekleştirilmiştir.

Anahtar Sözcükler: 1. Personel Seçimi 2. Analitik Hiyerarşi Sistemi 3. Bulanık Analitik Hiyerarşi Sistemi 4. İnsan Kaynakları Planlaması 5. İnsan Kaynakları Karar Verme Sistematiği

ABSTRACT

A CASE STUD ON A PRECISE STAFF SELECTION USING FUZZY MULTI-CRITERIA DECISION-MAKING METHODOLOGY ON A BANK APPLICATION

İstem Keser
Master /Thesis
Department of Engineering and Natural Sciences
Industrial Engineering Master's Program with Thesis
Asst. Prof. Hüseyin Yener
Maltepe University Graduate School, 2022

In order to continue their activities in the local or global competitive environment they are in, businesses need qualified personnel to join the business with an increasing momentum periodically. Personnel selection process by the human resources department; It is a very important and sensitive issue in terms of assigning the right person selected in the selection stage to the decision-making stage in the right position within the enterprise. Different autonomous decision-making mechanisms and modeling systematics are used in the literature, in the selection of personnel, which is important for businesses, and in identifying and highlighting the competencies of the personnel. Within these models, the analytical hierarchy system, which leads the transformation of subjective data flow structures such as human resources into scalar, numerical and quantitative data sets, and the fuzzy analytical hierarchy system, which is the developed version of this system, have an important place.

Analytical Hierarchy System (AHS) and Fuzzy AHS's are a very effective chain of methodologies in deciding which alternatives should be evaluated according to criteria among datasets with high sample numbers. In particular, the decisions made by the expert in the human resources department for different personnel candidates vary due to the limited time and the full reflection of the candidate's potential. AHS and B-AHS methods

provide a ranking among candidates and the opportunity to compare alternatives by making subjective decisions numerical.

Within the scope of this master's thesis study, a different perspective was brought to the evaluation of candidates by applying AHS and B-AHS methods on a 250-person candidate dataset for the selection of personnel to join a bank, and a comprehensive study was carried out to reveal their competencies in accordance with the hierarchy systematic.

Keywords: 1. Personnel Selection 2. Analytical Hierarchy System 3. Fuzzy Analytical Hierarchy System 4. Human Resources Planning 5. Human Resources Decision Making Systematic

İÇİNDEKİLER

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI ..... İİ
ETİK İLKE VE KURALLARA UYUM BEYANI ..... İİİ
TEŞEKKÜR ..... İİİ
ÖZ V
ABSTRACT ..... Vİİ
İÇİNDEKİLER ..... İX
TABLOLAR LİSTESİ ..... Xİİ
ŞEKİLLER LİSTESİ ..... Xİİİ
KISALTMALAR XV
ÖZGEÇMİŞ ..... XVİ
BÖLÜM 1. GİRİŞ 1
BÖLÜM 2. ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİ 7

2.1. Karar Verme Kavramı ve Süreci 7
2.2. Karar Verme Süreci İçerisinde Etkili Olan Faktörler 8

2.2.1. Karar Verici 9
2.2.2. Verilen Kararın Önemi 9
2.2.3. Kararların Çerçevesi 9
2.2.4. Zaman Faktörü 10
2.2.5. Verilen Kararların Sonucu 10

BÖLÜM 3. ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME 12

3.1. Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) Yönteminin Tanımı 12
3.2. Çok Kriterli Karar Verme Sürecinde Kullanılan Kavramlar 13

3.2.1. ÇKKV Problemleri 14
3.2.2. ÇKKV Yöntemleri ve Yöntemlere Ait İç Dinamikler 15
3.2.3. ÇKKV Yöntemlerinin Avantajları ve Dezavantajları 16
3.2.4. ÇKKV Yöntemlerinin Uygulama Alanları ve Amacı 17
3.2.5. ÇKKV Yöntemlerinin Sınıflaması 18

3.3. Analitik Hiyerarşi Süreci 20

3.4. Analitik Hiyerarşi Sürecinin İşlem Basamak ve Süreçleri 23
3.5. Bulanık Mantığın Tanımı ve Uygulama Süreci 30

3.5.1. Bulanık Mantık Kavramı 30
3.5.2. B-AHS'nin Uygulama Süreci 32

BÖLÜM 4. İŞLETME BÜNYESİNE ALINACAK PERSONELİ VE YETKİNLİK DEĞERLENDİRME PROBLEMİ 35

4.1. İnsan Kaynakları Tarafından Personel Performans Değerlendirme Kavramı .. 35

4.1.1. Performans Değerlendirme Kavramının Tarihsel Gelişimi 35
4.1.2. Performans Değerlendirmenin Tanımı 36
4.1.3. Performans Değerlendirmenin Önemi 37
4.1.4. Performans Değerlendirmenin İşletme ve Yöneticiye Yönelik Yararları . 38
4.1.5. Performans Değerlendirmenin Çalışanlara Yönelik Yararları 38

4.2. Personel Yetkinlik Değerlendirme Kavramı 39

4.2.1. Yetkinlik Kavramı ve Türleri 39

4.3. Personel Seçimine Yönelik Performans Değerlendirme Probleminin Tanımı ve Çözüm Yöntemleri 40
4.4. İnsan Kaynakları (İK) Bakış Açısından Potansiyel Personelin Seçimi 41
4.5. Personel Seçimine Yönelik İşleyiş 44

4.5.1. Kısıtlı Öngörüşme 44
4.5.2. Başvuruların Değerlendirilmesi 44
4.5.3. Değerlendirme Test Uygulamaları 45
4.5.4. İş Görüşmeleri 47
4.5.5. Referans ve CV Kontrolü 48
4.5.6. Seçime Yönelik Karar Verme 48
4.5.7. Aday ile Yüz yüze Son Görüşme 49

4.6. Personel Performans Değerlendirme Probleminin Çözümünde Analitik Hiyerarşi Sürecine Yönelik Bir Uygulama 49

4.6.1. Araştırmanın Konusu Amacı ve Yöntemi 49
4.6.2. Personel Performans Değerlendirme Probleminin Çözümüne Yönelik Alternatiflere ait Kriter ve Alt Kriterlerin Belirlenmesi 50
4.6.3. ÇKKV Kullanılarak İK'ya Yönelik AHS Modellemenin Kurulumu 52
4.6.4. Objektif Ağırlıklar Kullanılarak Sübjektif Ağırlıkların Uyarlanması ve Matrislerin Ağırlıklandırılması 53
4.6.5. ÇKKV Kullanılarak İK'ya Yönelik B-AHS Modellemenin Kurulumu 59
4.6.5. Uygulamada Genel AHS ve B-AHS Veri Setlerinin Üretimi 64
BÖLÜM 5. SONUÇ 67
EK'LER 73
KAYNAKÇA 89

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 3.1. ÇNKV ile ÇAKV Yöntemlerinin Karşılaştırılması..... 19

Tablo 3.2. Önem derecelerinin tanım ortamından sayısal (makriks elemanı) ortamına geçişinde yer alan dönüşüm ve dönüşüme ait açıklama tablosu..... 26

Tablo 3.3. B-AHS yöntemi içerisinde önem katsayılarının üçgen bulanık sayılar olarak üç adet eleman dahilinde işlemlere ters çarpan olarak dahil olmasına yönelik üçgenleştirme işlemi 32

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 3.1. ÇKKV Yöntemlerin Sınıflandırılması 18

Şekil 3.2. AHS Yönteminde Kullanılan Hiyerarşik Model 24

Şekil 3.3. Hiyerarşiye Ait Yapının Şematik Gösterimi 29

Şekil 3.4. AHS VE B-AHS Sistemlerinde Kümelerin İfade Ediliş Şekline ait Şematik Örnek 31

Şekil 3.5. B-AHS İçerisinde Bulanık Sayıların Değer Alma Kriterleri 32

Şekil 4. 1. İnsan Kaynakları Yönetim Süreci 42

Şekil 4. 2. Günümüz İşletmeleri Dahilinde Yer Alan İşe Alım Prosedürlerinin Diyagram Olarak Gösterimi 46

Şekil 4. 3. İK Tarafından Elde Edilen Puanlama Baz Alınarak Oluşturulan Modellemenin Sahip Olduğu Hiyerarşik Yapı. 52

Şekil 4. 4. Birinci İK Uzmanı Tarafından Puanlanan İkili Karşılaştırma Değerlerinin Kare Matris Değerleri ve Ağırlıklandırma Dereceleri 55

Şekil 4. 5. İkinci İK Uzmanı Tarafından Puanlanan İkili Karşılaştırma Değerlerinin Kare Matris Değerleri ve Ağırlıklandırma Dereceleri 56

Şekil 4. 6. Üçüncü İK Uzmanı Tarafından Puanlanan İkili Karşılaştırma Değerlerinin Kare Matris Değerleri ve Ağırlıklandırma Dereceleri 57

Şekil 4. 7. Diğer İK Uzmanları Tarafından Puanlanan İkili Karşılaştırma Değerlerinin Kare Matris Değerlerinin Geometrik Ortalamaları ve Ağırlıklandırma Dereceleri 58

Şekil 4. 8. Birinci İK Uzmanı Tarafından Puanlanan İkili Karşılaştırma Değerlerinin Kare Matris Değerleri ve Bulanık Ağırlıklandırma Dereceleri 60

Şekil 4. 9. İkinci İK Uzmanı Tarafından Puanlanan İkili Karşılaştırma Değerlerinin Kare Matris Değerleri ve Bulanık Ağırlıklandırma Dereceleri 61

Şekil 4. 10. Üçüncü İK Uzmanı Tarafından Puanlanan İkili Karşılaştırma Değerlerinin Kare Matris Değerleri ve Bulanık Ağırlıklandırma Dereceleri 62

Şekil 4. 11. Diğer İK Uzmanları Tarafından Puanlanan İkili Karşılaştırma Değerlerinin Kare Matris Değerler Ortalamaları ve Bulanık Ağırlıklandırma Dereceleri 63

Şekil 4. 12. AHS ve B-AHS Yöntemiyle Elde Edilen Göreli Önceliklerin Diyagramı . 64

Şekil 4. 13. Adayların AHS Modellemesi ile Elde Ettiği Model Çıktı Değerlerinin Spearman Derece Korelasyon Katsayıları ile Sahip Olduğu Ağırlık Grafiği 66

KISALTMALAR

AHS : Analitik Hiyerarşi Sistemi

B-AHS : Bulanık Analitik Hiyerarşi Sistemi

ÇKKV(S) : Çok Kriterli Karar Verme (Sistemleri)

ÇAKV : Çok Amaçlı Karar Verme

ÇNKV : Çok Nitelikli Karar Verme

İK : İnsan Kaynakları

ÖZGEÇMİŞ

İstem Keser

Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı

Eğitim

Derece	*Yıl*	*Üniversite, Enstitü, Anabilim/Anasanat Dalı*
Y.Ls.	2019	Maltepe Üniversitesi, Fen Bilimler Enstitüsü Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı
Ls.	2016	Maltepe Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
Lise	2008	Çanakkale İbrahim Bodur Anadolu Lisesi

İş/İstihdam

Yıl	*Görev*
2021-	Ürün Veri Yöneticisi; BAU TEK Teknoloji
2021- 2021	Operasyon Sorumlusu; Cotecna Göz. Den. Bel. Eğit.
2019 -2021	Operasyon Koordinatörü; Tüv Austria Turk Göz. Den. Bel. Eğit.
2017-2018	Sekreter; Maltepe Üniversitesi (Marmara Eğitim Vakfı)

Kişisel Bilgiler

Doğum yeri ve yılı : Çanakkale, 1990 Cinsiyet: K

Yabancı diller : İngilizce

BÖLÜM 1. GİRİŞ

Günümüzde yaşamsal ve yönetsel fonksiyonların özünde karar verme yer almaktadır. Bireyler hayatları boyunca, işletmelerse tüm hizmet ve üretim faaliyetleri süresince karar vermek zorundadırlar. Yüzeysel ve karmaşık olmayan karar verme süreçlerinde sezgisel yaklaşımlarla başarılı kararlar alınabilir. Ancak, bilgi ve detaylı inceleme gerektiren karmaşık karar durumları oluştuğunda, karar vericilerin verdikleri kararların, değer yargıları veya hedefleri ile uyumlu olmadığı görülebilir. Amaç ile uyum göstermeyen, uygun sonuca ulaştırmayan veya tamamıyla yanlış olan durumları oluşturabilir. Bu süreçlerde oluşan olumsuz durumları önlemek için yaşamımız da günlük ve profesyonel iş süreçlerinin yer aldığı, her alanda sürekli gelişen teknoloji ve sürekli değişim gösteren insan düşünceleriyle beraber yeni metotlar ve teknikler geliştirilmektedir.

İşletmelerde belirtilen olumsuz sonuçların, önlenmesi için kararlar farklı yaklaşımlar üzerinden gruplandırılarak değerlendirilmektedir. Karar teorisi içerisinde normatif ve tanımlayıcı olmak üzere iki farklı yaklaşım bulunmaktadır. Normatif karar alımı, pragmatisttik bir şekilde alınan kararlar doğrultusunda görevlerin hangi hususlar dahilinde uygulanması gerektiği üzerine, tanımlamalarda bulunmaktadır. Tanımlayıcı karar alımı ise bu kararların işletme düzeyinde nasıl gerçekleştiği ile ilgili ayrıntıları irdelemektedir. İşletmeler içerisinde yer alan karar verici unsurlar, işletmenin sahip olduğu ölçek ve bu kararların denetlenme ölçümüne göre bu iki yaklaşımdan birine yakınsayan kararı, ilgili eksikliğin karşısında almakla yükümlüdür.

Teknolojinin yaşamımızın her alanında bütünleştiği günümüz çalışma koşullarında, alınan kararlar otonom sistemlere bağlı analitik kararlar olmaktan çok sezgisel karar ve yaklaşımlara sahiptir. Özellikle küçük ve orta büyüklüğe sahip işletmelerde, alınan kararların büyük bir bölümü bir insan görüşüne ait sezgisel kararları içermektedir. Uzman olarak bir karar mercii şeklinde atanan bireyler, tamamen deneyim ve birikimlerine göre aldıkları kararların orta ve uzun vadede işletmelere getirdiği olumsuz etki ve yüklere ait sorumlulukları kabul etmektedirler.

Farklı ölçekte işletmelerin mevcut pazar koşullarında hayatta kalabilmeleri ve rekabetçi avantaj kazanabilmeleri için; farklılık yaratacak personellerin işletme bünyesine dâhili ve sahip oldukları personelin bu farklılığı yaratacak bir işletme rutininde işleyişini sürdürmesine yönelik olarak tüm çalışmalar insan kaynaklarını birimine bağlı olarak yürütülmektedir.

İşletmelerin bünyesinde nümerik ve kantitatif veri kümelerinin yerine, daha çok görüşler ve sübjektif bilgilere dayalı iş yapılan departmanların başında ise insan kaynakları gelmektedir. İnsan kaynakları bölümü, özellikle çalışanların veriminden sorumlu olmasının yanı sıra, işletme bünyesine katılması planlanan personelin seçiminden de sorumludur.

Bu bölümde ilk olarak tezde ele alınan problem tarif edilmektedir. Sonrasında tezin amacı, önemi, varsayımları ve sınırlılıkları anlatılmaktadır

Araştırma kapsamında işletmelerde alınan kararların, ölçeği ne olursa olsun işletme bünyesine getirdiği etkilerin incelemesi hususunda insan kaynakları; alınması planlanan personellere yönelik uygulamaları farklı bir bakış açısıyla ele almaktadır. İşletmelerde yer alan karar alma mekanizmaları, özellikle gelişen dünya ekonomilerine, paralel şekilde artan teknoloji ve otomasyon sistemlerinin işleyiş düzenlerinin her adımında yer almaktadır. Bu gelişmeler doğrultusunda, işletmeler öznel değerlerden nümerik ve kesin yargı değerlerine geçiş yapmaktadır.

Araştırma bu gerekliliklerle incelendiğinde; bir banka da yer alan bir işe alım prosesine ait uzman kararlarının değerlendirilmesi bakımından kesin yargılar içermektedir. Örneğin iç üretim dinamikleri içerisinde bir yatırım kararı alan örnek bir kurumsal işletme, yatırımın farklı aşamalarında verilen karara yönelik verim analizleriyle bu kararı uygulamaya devam edebilir ve optimizasyonlar ile yenileyebilir. Bununla birlikte karlılık prensibine ters düşmesi durumunda iptal edebilir. Bu seçim aşamasında belirtilen karar verme parametrelerinin ışığında, karar verici unsurların işletme bünyesinde aldığı kararları ne doğrultuda verdiği ve insan kaynaklarının işe alım aşamalarında sahip olduğu günlük/yüzeysel ve kişiden kişiye değişken değerlendirmelerin; işletmenin geneline nasıl etki ettiği çalışmanın ana problemini oluşturmaktadır. Tez kapsamında işlenen karar verme olgusuna ait uzmanların sübjektif

seçimleri; belirli bir seçenek kümesi içerisinde, işletme dahilinde belirlenen amaçlara yönelik uygun alternatiflerin değerlendirilmesi şeklinde tanımlandırılmaktadır. Günümüz iş dünyasına yönelik farklı ölçekte seçim süreçlerinde, belirli seçenekler içerisinden optimum iyiyi ve doğruyu seçmeye yönelik kriter ve şartlar irdelenerek nihai bir karar verilmektedir. Şirketler bu kararlar doğrultusunda başta zaman olmak üzere çeşitli kaynaklarını (maliyet, işgücü ve takım çalışmaları olmak üzere) harcamaktadırlar. Bu hususta işletmede görev alan yöneticiler minimum kaynak tüketimine sahip, objektif kararların alınmasına ihtiyaç duymaktadır. Araştırma, bir bankanın personel eksikliğinin giderilmesi için personel alım talebine yönelik karar verme kriterlerinin, otonom bir sistem tarafından işlenmesini konu almaktadır. Bu çalışmada, sübjektif olarak nitelendirilen sonuçların etkisine bir antitez olacak şekilde çalışan bir otonom sistemin sahip olduğu objektif karar paradigmalarının incelenmesi sağlanarak farklı bir perspektiften bu soruna çözüm önerileri getirilmesi amaçlanmaktadır.

Küresel ölçekte artan rekabet ortamının işletme düzeyinde gerektirdiği sirkülasyon ve bu sirkülasyonun sağlanmasında en önemli unsur olarak “insan”ın anahtar rol görevinde oluşu; insan kaynakları departmanlarının günlük ve geçmişten gelen rutin yaklaşımların ötesinde, belirli bir disiplin içinde ele alınmasını zorunlu hale getirmektedir. En önemlisi artan rekabet koşullarında işletmelerin bünyesine katılan personel ve ekiplere yönelik kararların stabil olarak verilmesi gerekmektedir. İşletmenin yakın ve uzak gelecekte gerçekleştireceği yatırım ve iş üretim mekanizmaları üzerinde oldukça önemli bir konumda olduğu güncel literatür çalışmaların da belirtilmektedir.

Günümüzde hızla değişen ve çalışma içerisinde detaylı bir şekilde değinilen çevresel koşullar karşısında geleneksel işe alım prosedürleri; otonom sistemlerin efektif bir şekilde sunduğu uygulamalar yerine, insan kaynaklarının geleneksel yaklaşımlarla gerçekleştirdiği dönüşümlerin eksik olması durumunda; işletmelerde köklü bir değişimin gerçekleştirilebilmesi ve işletmeye sürekliliğin kazandırılmasında yeterli olmamaktadır.

Bu tez kapsamında işlenen amaçların irdelenmesine yönelik önemli bir kaynak olan Bayat (2008) çalışmasında; başta yerel ve küreselleşen dünya pazarlarında yer alan rekabet koşullarında var olabilmek ve çağa ayak uydurmak zorunda olan işletmeler

insan kaynaklarına sadece personel olarak değil, bir var oluş stratejisi perspektifinden bakmak zorunda olduğundan söz etmektedir. Bu bağlamda tanımı değişen insan kaynakları birimi ise *"rakiplerin de yer aldığı dinamik çevre ortamında, her türlü koşul ve şartta işletmelerin performansına katkıda bulunabilecek insan kaynakları uygulamalarını yürütülmesi"* olarak tanımlamaktadır. İnsan kaynakları uygulamalarının, işletmenin stratejik hedefleri ile ilişkilendirilmesi, işletmenin stratejik hedeflerine çalışanların yapabileceği katkıların azamiye çıkarılması stratejik insan kaynakları yönetiminin temelini oluşturmaktadır. İnsan kaynakları yönetimi sayesinde teslim süresi hızı, çalışan başına satış, hata kusur oranları, çalışan başına üretim, çalışan başına piyasa değeri vb. birçok performans kriterinde iyileştirme sağlandığı yapılan çalışmalar sonucunda ispatlanmıştır.

İşletme bünyesine dâhil olacak potansiyel personellerin seçimi; değerlendirilecek insan kaynaklarında yer alan uzmanların sınırlı görüşleri ve tecrübeleri dâhilinde gerçekleşmektedir. Bu görüşlerin adayların sahip olduğu potansiyelleri yakalayamama ihtimalini ortaya çıkarması, insan kaynakları tarafından değerlendirme yapılmasını ve işletme içi karar verme mekanizmalarını riskli hale getirmektedir. Bu sebepten, olası bir yanlış personelin işletmeye dâhili veya kurulan ekibin birbiriyle uyumsuz personellerden oluşturulması olası sonuç dahilindedir. Oluşabilecek bu durumda işletmenin ihtiyaç duyduğu performansı yakalayamama ve rekabet ortamında geri sıralarda kalma riskini azaltmak amacıyla günümüzde personel seçimine yönelik otomasyon tabanlı uygulamalar yürütülmektedir.

Bu yüksek lisans tez çalışması kapsamında; bir banka özelinde alınacak olan personellerin seçiminde uygulanabilecek bir model olarak Analitik Hiyerarşi Sistemi ile aynı tabanda çalışan ve sınır-uç değerlerin daha yüksek kestirim kabiliyetine sahip

Bulanık Analitik Hiyerarşi Sistemi işlenecektir. Bu hususta insan kaynakları tarafından 250 adet personel adayı ile yapılan görüşmelerin bu yöntemler ışığında tekrardan değerlendirilerek, uzman ve diğer etmenlerden bağımsız olarak sıralanması ve alternatif takımlarının oluşturulması amaçlanmaktadır.

Çalışma kapsamında işlenen ve üst başlıklarda amaçları tarif edilen insan kaynakları özelinde insan faktörünün getirdiği sübjektif bakış açısını; objektif ve

kantitatif bir yapıya dönüştürmekte, işletmede yer alan potansiyelin keşfedilememesi veya personel özelinde uyumsuzlukların yaşanması konusunda sistematik performans değerlendirme ve işletme içi yetkinliklerin öne çıkarıldığı çözüm önerileri getirmektedir. Literatüre farklı bir perspektiften katkıda bulunması bakımından insan kaynakları konulu birçok işletme için önem teşkil etmektedir.

İş başvurusunda bulunan tüm bireylerin sahip olduğu yetkinliklerin sınıflandırılmadan, eşit ağırlıkta olduğu bir işe alım süreç programlarını uygulamak ve bu programların değerlendirme aşamalarında, çalışanları birbirinden ayırmak zorlaşmaktadır. Çalışmada güncel literatür kapsamında işlenen "karar verme süreci (desicion progress) uygulamalarına benzer bir şekilde işlenen veri proses ve yorum uygulamaları ele alınmıştır. Öznel olarak veri setinin yüksek bir katılıma sahip olması ve banka konulu bir işe alımda potansiyel çalışanlarda aranan niteliklerin otonom sistemler tarafından tespit edilebilir olduğuna ve özellikle farklı insan kaynakları uzmanlarına yönelik tespit edilemeyen ancak işletmeler özelinde kurumlar içerisinde aranan kriterlerin tespit edilmesine olanak sağlayan bir sistem tasarımı ortaya konulmuştur. Başvuran adayların sahip olduğu yeteneklerin değerlendirilmesi konusunda benzer altyapıya sahip farklı iki veri analizi uygulanarak elde edilen sonuçlar değerlendirilmiştir. Güncel literatür dahilinde bu çapta bir veri grubunun farklı veri işlem uygulamaları ile değerlendirildiği çalışma sayısı oldukça azdır.

Çalışma içerisinde; İK tarafından adaylardan beklenen iş niteliği odaklı yetenek ve yetkinliklerinin belirlenmesi içerisinde yer alan gruplama prosedürü, göreve dayalı performanslarda altyapıyı oluşturan ve banka içerisinde yer alan personelin sahip olduğu asli fonksiyonları uygulayan birimler için belirlenen kategori tanımlamaları uygulanmıştır. Bu hususta tez kapsamında uygulanan bu veri işlem prosedürünün farklı niteliklere sahip alt başlıklar halinde diğer sektörlere de uygulanabilir bir formda oluşturulmuş olup özellikle yüksek ölçekte personel hareketliliğine sahip işletmelerde periyodik olarak kullanılması önerilmektedir.

Araştırmada işlenen veri seti, Türkiye içerisinde bir banka tarafından uygulanan sistematik değerlendirmeler sonucunda elde edilen 250 kişilik bir veri kümesini oluşturmakta olup bu ölçekte literatür dahilinde ülkemizde bir çalışma bulunmamaktadır. Bu hususta başta büyük ölçekli ve sürekli personel alımlarının yapıldığı bankalar ve

benzer ölçekli işletmeler bünyesinde böyle bir otonom sistemlerin kurulumuna yönelik bir örnek teşkil etmektedir.

Bu tez kapsamında kullanılan veri seti, önceden banka bünyesinde farklı bir denetim mekanizmasında kullanılmasından dolayı artık veri statüsüne alınarak raporlanmıştır, bu açıdan herhangi bir kullanım sınırlılığı bulunmamaktadır. Tezin üretimi esnasında yerli ve yabancı literatür incelenerek minör ve majör insan kaynakları gruplarının bu denli veri setlerine yaklaşımı incelenerek bu tez kapsamında kullanılan yazılımlara ait model parametreleri ve sınır değerler geliştirilmeye çalışılmıştır. Tez içeriği literatürde açıkça tanımlanmış bir problem üzerinde çalışılmasından dolayı ilgili insan kaynakları departmanının sahip olduğu değerleme problemleri üzerinde bir daraltma veya genişletmeye gidilmemiştir. Bu tezde hedeflenen, sınırları literatürde açıkça tanımlanmış bir problemin çözüm yöntemlerini geliştirmek ve bu yöntemleri gerçek piyasa koşullarının gözlendiği bir veri kümesi üzerinde test etmektir.

BÖLÜM 2. ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİ

2.1. Karar Verme Kavramı ve Süreci

Güncel iş hayatı içerisinde var olan gerçek ve tüzel kişiler; günlük rutinleri dâhilinde sürekli olarak karar verme süreçlerini tecrübe etmektedirler. Her bir karar verme süreci için; kendi iç dinamiği dahilinde öznel olmakla birlikte bireyler veya tüzel kişiler seçenekler arasında verdikleri kararın etkisinin kısıtlı veya etkin olması önem taşımakta olup seçilmesi olası alternatiflerin sahip olduğu farklılıkların başka bir dinamiği etkilemesi açısından bu seçim aşaması oldukça önemlidir (Tseng ve diğ., 2015). Örneğin gerçek veya tüzel kişilikler dahilinde alınan ve küçük ölçeğe sahip olan bir kararın akabinde getirdiği sonuçların ölçeğine kıyasla oldukça büyük sonuçlara sebep olabilmektedir. Bu sebepten dolayı ilgili karar alma prosedürlerin sahip olduğu aşamaları, karar mekanizmaları doğrultusunda doğru okumak ve uygulamak gerekmektedir. Günlük çalışma rutini dahilinde oldukça önemli bir konumda yer alan karar verme süreçleri; bireysel dinamikler üzerinde olduğu kadar işletmeler dahilinde ve işletmeler arasında da sahip olduğu bu dinamiklere bağlı olarak çalışmakta, yüksek periyotlu bu karar alma aşamalarının bir işletmenin sahip olması gereken duyarlılık ilkesi özelinde oldukça önemlidir (Karsak ve Tolga, 2001).

Karar verme süreci; seçimi yapılacak farklı opsiyonlar içerisinde karar dahilinde gereken kıstaslara en uygun olan niteliklerin belirlenmesi ve alternatiflerin arasından seçilmesi/kararlaştırılması süreçlerinin toplamı olarak nitelendirmek mümkündür (Botti, 2013). Bu aşama dahilinde; karar verme merciinin sahip olduğu her koşula ait olumlu ve olumsuz yönleri irdelemesi ve bu yönleri göz önünde bulundurması karar süreci içerisinde gerekmektedir.

Belirli bir zaman periyodu içerisinde gerçekleşen karar verme sürecine ait farklı tanımlamalar yer almaktadır. Bu periyot ilk olarak karara ait olan problemin detaylı bir şekilde tanımlandırılması ile başlamaktadır (Çınar, 2004; Reşitoğlu, 2010). İşletme dahilinde karar verici; bir karar alımı ile sonuçlanan problemler bütününü, her bir probleme ait detayı birbirinden bağımsız bir şekilde irdelemeli ve problemin çözülme derecesine göre işletme dahilinde ortaya çıkaracağı olumlu veya olumsuz etkilerinin tespitine odaklanmalıdır. Problemlere ait tanımlamaları tamamlayan karar verici ardından

ilgili problemlere ait detaylandırmaları sağlamalı ve probleme ait öznel/nesnel nitelikleri ortaya çıkarmalıdır. Elde edilen bu detayları bilimsel istatistik uygulamalarına istinaden gruplamalı ve gruplar halinde irdelenerek yorumlanması gerekmektedir (Cavagnaro,2009; Mohammadi ve diğ., 2017). Bu aşamanın ardından karar vericinin ilgili problemler üzerinde çok farklı çözüm yollarının ortaya çıkmasıyla birlikte, bu yollar içerisinden azami sayısal çözüm seçeneklerinin ayrılması sağlanmalıdır. İlgili seçeneklerin her biri, farklı perspektifler doğrultusunda değerlendirilerek işletme özelinde en uygun seçenek kestiriminin yapılması işe karar verme periyoduna ait teorik sürecin tamamlanması hedeflenmektedir. Bu sürecin içerisinde problemin çözümüne yönelik seçenekler grubunun hangi zaman aralığında, hangi personel ve dış destek birimi ile, nasıl bir iş bölümü şeklinde gerçekleştirileceğine yönelik seçenek gruplarının bütünleşik kararlar haline getirilip uygulanması, kısa ve orta vadeli gelecek planları içerisinde gerçekleşecek iş akış şemalarına ait belirsizliklerin ortadan kaldırılması da bu süreç dahilinde gerçekleşmelidir (Moliner, 2007; Crundwell, 2008).

2.2. Karar Verme Süreci İçerisinde Etkili Olan Faktörler

Süreç içerisinde tespit edilen problemlerin çözümüne yönelik korelasyonun tespitiyle birlikte problem gruplarının bir veya birden fazla karar grubuyla ortadan kaldırılması ile tamamlanan sürecin problem varyansları üzerinde etkisi; alınan karara ait zamanlamanın optimum olması, alınan karara katkı koyan personeller ve dış destek birimleri tarafından uygulanabilir olması alınan kararların etkili olduğunu ifade etmektedir. Karar aşamasına gelinceye kadar olan durum ve koşullar, her probleme ait bir karar-çözüm modelini oluşturmakta olup çözülen problem sayısının fazlalığı karar verme süreci içerisinde uygulanan bu rutinlere ait çeşitliliği ifade etmektedir (Aşan ve Aydın, 2006). Dolayısıyla, karar modeli genel olarak belirli bir zaman süresi sonrasını (saat, gün, ay, dönem veya yıl vb.) belirten ve yakın gelecek olarak adlandırılan zaman dilimine yönelik bir kararlar kümesi içerisinden seçimi ve bu seçime ait problem çözümlerinin parametreler ve modeller ile izah edilmesi, bu seçimlerinde kendi aralarında sahip olduğu korelasyonlar ile ideal kararı oluşturması olarak nitelendirmek mümkündür. (Koçel, 2005). Bu hususta, karar verme süreçlerine yönelik geçmişten günümüze klasik karar modeline ek olarak yönetsel ve politik karar verme süreçleri eklenmiş olup, bir sonraki başlıkta bu modellere ait yapı unsurları incelenmiştir.

2.2.1. Karar Verici

Çalışanlar ve yöneticilerin bir düzen rutini içerisine görev aldığı bir işletme dahilinde; yönetici konumunda görev alan bireyler işletme içerisinde görev tanımları gereği oldukça sık periyotlarda karar verici mertebe olarak işletme dahilinde yer almakta, alınan bu kararlar işletme dahilinde alt kademelerde çalışan çoğu çalışanın aynı rutin içerisinde vermiş olduğu kararlara kıyasla daha yüksek önem katsayısına sahiptir (Aşan ve Aydın, 2006). Yönetici sıfatıyla çalışan bu kişilerin aldığı kararlar ile sahip olduğu vasıflar bütününde bilgi, yetenek ve tecrübe gibi kıstasların yeterli olmasıyla doğru bir korelasyon bulunmakta (Tett, 2003; Saaty, 2016) ve bu pozitif korelasyon ilgili kararlara ait problemlerin yorumlanma aşamalarında ve alınan nihai kararların işletme bünyesine entegrasyonunda da karşımıza çıkmaktadır (Ersöz ve Kabak, 2010).

2.2.2. Verilen Kararın Önemi

Ölçeği ne olursa olsun bir işletmenin rutin faaliyetleri; işletme dahilinde farklı kademelerde alınan ve farklı önem katsayılarına sahip kararlar ile sürdürülmektedir. Özellikle işlev piramidinde üst kısımlarda yer alan yönetim unsurları tarafından alınan çok daha özenli alınan ve daha geniş zaman ölçeğine sahip kararlar, işletme içerisinde yer alan tüm çalışanların işlevselliğinin yanı sıra işletmenin geleceğini, karlılığını, sürekliliğini ve rekabet şartlarındaki konumunu belirlemektedir (Richard, 1996). Yönetime kıyasla işlev piramidinde daha alt sıralarda yer alan çalışanlar tarafından alınan kararlar daha çok departmanlar ile sınırlı olduğundan dolayı işletmenin faaliyeti konusunda önem kategorisi daha düşük sınıfta yer almaktadır (Özkan ve diğ., 2015).

Belirtilen bu önem derecesine istinaden verilen kararların önem derecesi içerisinde kullanılan teknik ve zaman parametrelerinde gözlenen çeşitlilikler; alınan rutin ve lokal kararlara kıyasla çok daha derin detaylandırmalara sahiptir (Koçoğlu, 2010).

2.2.3. Kararların Çerçevesi

İşletme dahilinde sahip olunan sosyal ve fiziki çevre, karar verme sürecini etkileyen bir faktör olmasının yanı sıra özellikle kararın işletme bünyesinde etkili olması açısından işletme içerisinde bu çevrelerin sağlanması ilgili yöneticinin sorumlulukları arasında yer almaktadır. Bu sorumluluklara ek olarak Can ve diğ., (1995, 2004) işletme

içerisinde görev alan yöneticilerin verdiği bu kararların yönetici, yönlendirici ve stabil olmasının işletme faaliyetlerinde gözlenen olumlu katkılarından ayrıca bahsetmektedir.

İşletmenin içerisinde yer alan ve karar alımına konu olan bir problemin oluşması durumunda, problemin kaynaklarına yönelik bilgi edinimi sürecinde işletmenin içerisinde yer alan sosyal ve fiziki çevrenin sahip olduğu olumlu veya olumsuz eğilim, problemin çözümüne yönelik detaylandırmaları da mutlaka etkileyeceği aşikârdır (Kaya, 2011; Mutlu ve Sarı, 2017).

2.2.4. Zaman Faktörü

İşletme dahilinde çalışan bireyler ve bütününde işletme açısından zaman kavramının önemi ve verimli bir şekilde kullanımı; günümüz işletmelerinde halihazırda oldukça sık konu edinilen bir kavram olmakla birlikte işletmenin stabil çalışması ve devamlılığı açısından oldukça önemli bir kavram niteliği taşımaktadır. Bu hususta özellikle işletme dahilinde kademesi ne olursa olsun karar mercii olan personelin sahip olduğu kararsızlık veya alması gereken kararı zamanı dahilinde alamaması sonucunda telafi edilemeyen olası zararların gözlenmesi gerek personel gerekse işletme açısından kayıplarla sonuçlanabilir (Ersen, 1997; Güner, 2006).

Zaman kavramı işletmeler dahilinde iki şekilde etmen unsur olarak karşımıza çıktığını, yaptığı sektör analizleri doğrultusunda ortaya koyan Can ve diğ. (2004) bu iki etmeni karar verme süresince problemlerin çözümüne yönelik opsiyonların azami olarak değerlendirilmesi amacıyla gerekli olan süre olarak tanımlarken, bir diğer etmeni de kararın verilmesi süresince yaşanan süre harcanması olarak tanımlar. Özellikle ikinci etmen olarak harcanan zamanın anlamı; karar verme süresince problemlere yönelik verilerin elde edilmesi ve yorumlanması için işletmenin iş akış faaliyetlerinde ilgili zaman periyodunda yeterli süre olmayabilir. Kısıtlı sürenin belirleyici etmen olduğu bu iş akış faaliyetlerinde probleme özgü doğru karar tercihinin süre aşımı ile alınması ve uygulanması, işletme faaliyetlerine kısmi veya bütünsel zararlar verecektir.

2.2.5. Verilen Kararların Sonucu

İşletme dahilinde belirlenen problemlere karşı geliştirilen karar mekanizmalarının tamamlanmasının ardından sahip olduğu etki-tepki reaksiyonları; karar verme

performansını etkileyen en majör etmen olarak faktörler arasında bulunmaktadır. Etki-tepki reaksiyonları olarak adlandırılan süreç; işletme bünyesinde verilen tüm kararlar ait mutlak bir olumlu veya olumsuz bir etkinin var olduğunu ifade etmektedir (Olson, 2001). Olson (2001)'e göre karar verme ortamı içerisinde verilen kararların sonuçları hakkında ön kestirim yapılamamaktadır. İşletme bünyesinde yer alan yönetim kademesi; verilen kararların tepki reaksiyonlar içesinden oluşabilecek olası olumsuz sonuçlar ile karşılaşmamak adına işletme içerisinde yer alan alt yönetim ve idari kademelerinde yer alan personel tarafından sağlanan bir güven payına sahip olmayı amaçlamakta, alınan kararlar öncesi yapılan modelleme ve istatistik çalışmalarının altyapısında ise bu olumsuzluğu minimize etmek amaçlanmaktadır (Koçoğlu, 2010).

İşletme dahilinde uygulamaya alınan verilmiş kararların; işletmenin faaliyetlerine olumlu bir şekilde yansıması ihtimaline kıyasla olumsuz geri dönüşlerin sahip olduğu işletme maliyetlerinin olması kaçınılmazdır. Bu hususta işletme içi denetim mekanizmalarının sabit ve sık periyotlarla işlemesi, olası olumsuz unsurların telafi edilebilir seviyelerde yenilenmesine sebep olacaktır. Bu periyodik geri dönüşlerin ve denetim mekanizmalarının aksaması durumunda ise işletme gerek işletme içi gerekse piyasa koşullarına paralel şekilde zarar uğraması muhtemeldir.

BÖLÜM 3. ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME

3.1. Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) Yönteminin Tanımı

Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri (ÇKKV) hazırlanan bir model içerisinde yer alan sebep-sonuç diyagramları arasında birden fazla kriterin irdelendiği ve bu ilişki diyagramları arasında ilgili modele ve modelin sahip olduğu şartlara ait en uygun yapının seçilmesi, uygun yapıların kendi aralarında gruplandırılması veya belirli bir opsiyona bağlı sıralanarak karar vericiye sunulmasını amaçlamaktadır (Karakaşoğlu, 2008).

Karar verme süresi içerisinde yer alan ve halihazırda belirlenen problemler ve bu problemlere karşı geliştirilen çözüm önerilerine istinaden ulaşılmak istenen hedeflere ait birden fazla kazanım kriteri belirlenmekte, belirlenen bu ilk kriterin karar diğerlerinin ise alternatif olarak değerlendirildiği karar alma aşamasında karar sayısının arttığı ve seçim için gerekli sürenin ise sabit veya azalan bir ivmeye sahip olduğu koşullarda seçim kararı oldukça zorlaşacaktır. Bu koşullar dahilinde, işletmeler ticari ömürlerini sürdürülebilir ve kazançlı bir şekilde sürdürebilmek adına karar verme mekanizmalarını ÇKKV prensipleri dahilinde analiz tabanlı otomasyonlar şekilde uygulaması gerekmektedir ((Özbadan, 2010; Çiftçi ve Öztürk, 2013). ÇKKV yöntemlerinin bir diğer tercih sebebi ise; verilen karara ait alternatiflerin ve sahip olunan kriter sayısının yüksek sayıda yer aldığı durumlara yönelik hızlı ve tarafsız sonuçları sistemler bütünüyle vermesidir (Yetkin, 2003).

İşletmeler içerisinde belirlenen problemlere yönelik sınır değerlerin ve çözüm odağının sistemsel bir şekilde modellendiği ÇKKV yapıları; problemin çözümüne yönelik tanımlanan kriterlerin aynı anda işletme bünyesine sunulmasını sağlayan bir analiz ortamı sağlamamaktadır. Bu koşullara bağlı şekilde üretilen çözüm; karar vericinin model üzerine sınırladığı tercihlerine bağlı olarak değişkenlikler göstermekte, analize ait sonuçlar da bu tercihlere bağlı olarak bir çözüm kümesi ya da küme içerisinde bir avantaj sıralamasına bağlı olmaktadır (Ünsar, 2009).

3.2. Çok Kriterli Karar Verme Sürecinde Kullanılan Kavramlar

Majumder (2015) tarafından ÇKKV model parametreleri belirli bir norm içerisinde literatüre kazandırılmıştır. Bu hususta oluşturulan modeller içerisinde yer alan parametrelere ait adlandırmalar şu şekildedir;

Alternatif: İşletme içerisinde konu olan probleme yönelik model analiz uygulaması öncesinde karar verme aşamasındaki farklı niteliklere sahip seçenekleri betimlemekte olan alternatif parametresi; modelin sonuç vermesiyle birlikte sınır değer koşullarını oluşturan probleme yönelik en uygun olan sonuç veya sıralı/puanlı sonuç listesinin ardından gelen sonuçlar olarak nitelendirilmektedir. ÇKKV uygulaması dahilinde ilgili alternatifler işletme özelinde ulaşılabilir, diğer alternatifler ile de karşılaştırılabilir olmalıdır.

Kriter: Karar vermeye yönelik oluşturulan model parametrelerinin sınır değerlerini anlamlandıran ve ilgili problemin çözümüne yönelik, nihai gerekli olan veya mevcut olmasının işletme değerlerine ek katkı getireceği özelliklere ait tanımlamaları oluşturmaktadır. ÇKKV içerisinde belirlenen kriterler, alınan son karar ile tutarlı ve alternatifler ile sınırlı pozitif korelasyon içerisinde olmalıdır.

Amaç: İşletme içerisinde belirlenen sonunun çözümü olarak model parametrelerinde yer edinen amaç; belirlenen kriterlerin işletmeye katacağı katkının nihai noktasını belirtmektedir.

Hedef: ÇKKV modellemesi içerisinde işletme dahilinde belirlenen kısa, orta ve uzun vadelere sahip, amaçlar doğrultusunda hareket edinilen ve bu amaçların somut bir çıktı olarak nitelendirildiği vade olarak tanımlamak mümkündür.

Kısıt: İşletme içerisinde belirlenen problemlerin sahip oldukları limit değerleri ifade etmektedir.

Karar Matrisi: ÇKKV içerisinde yer alan alternatiflerin ve bu alternatiflerin seçilmesiyle elde edilecek çıktı parametrelerinin köşegen matrisi oluşturmasıyla elde edilmekte olup; çelişen kriterler, birbirini yineleyen kriterler vb. ayrımlılık değerlerini bozucu unsurların tespitinde kullanılmaktadır. ÇKKV içerisinde birden fazla alternatifin seçilmesi

amaçlandığında, A_n katsayı değerleriyle ağırlıklandırılan parametrelerin en yüksek değerler aldığı köşegen matris vektörü seçilmelidir.

$$D = \begin{array}{c} \\ A_1 \\ A_2 \\ \vdots \\ A_n \end{array} \begin{array}{c} \begin{array}{cccc} k_1 & k_2 & \cdots & k_n \end{array} \\ \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \cdots & a_{mn} \end{pmatrix} \end{array} \tag{3.1}$$

3.2.1. ÇKKV Problemleri

İşletmeler kısa ve orta vadeli faaliyetlerinde çok sayıda probleme yönelik karar verme aşamasında yer alır. Koçak ve Çoğurcu (2015); bahsi geçen bu problemlerin model içeriklerinde birbiri ile çelişen kriterler yer alabildiğinden ve her bir karar verme problemi içerisinde birden fazla kriterin yer alması gerektiğinden bahsetmektedir.

ÇKKV'nin konu aldığı problemlerdeki temel husus; iki veya daha fazla farklı alternatiflerin yer aldığı küme içerisinden kısa ve orta vadeli hedeflerin sağlanması amacıyla işletme odağında iyi bir seçimin yapılması gereklidir. Örneğin bir kurumda çalışan herhangi bir yöneticinin öznel bir çalışma kapsamında işlevsel bir kadro için belirlediği adayı ilgili iş için seçim kararını vermesi ve göreve getirmesi; öznel bir çalışmaya yönelik alternatif küme içerisinde doğru alternatifin görevlendirmesi ilgili seçim problemini oluşturmaktadır.

Karar verme aşamasında kurulan modeller içerisinde, probleme özgü benzer çözüm önerilerine sahip birden fazla alternatifin tek bir karar olarak gruplanarak birim zaman içerisinde çok sayıda çözümü işletme bünyesine kazandırma amacına sınıflama olarak adlandırmak mümkündür. Örneğin işletme dahilinde uygulanan bir nitelik ayrımı testi sonuçları (ilgili test performansına yönelik bir özelliğin ilgili personel veya iş aksamı üzerinde olup olmadığına yönelik yapılan bir gruplama) personel bazında bir sınıflama olarak göze çarpmaktadır.

Sınıflama problemlerine benzer şekilde sıralama problemleri; ilgili probleme konu olan yapının çözümüne yönelik oluşturulan model parametrelerinde, bir nitelik üzerine sahip olunan değer ile ilgili miktar kıstasla sıralanmaların ana yapıyı oluşturması beklenmektedir. Örneğin işletme içerisinde uygulanan bir performans testi sonuçları

(ilgili test performansına yönelik düşük-yüksek bandında yapılan bir gruplama) personel bazında bir sıralama olarak göze çarpmaktadır.

3.2.2. ÇKKV Yöntemleri ve Yöntemlere Ait İç Dinamikler

İşletmeler dahilinde ÇKKV metodolojisinin uygulanması amacıyla tespit edilen problemler kendi aralarında; amaç, kriterler ve bu değişkenlere bağlı olarak sıralanan birbirinden farklı alternatiflerden oluşmaktadır. İlgili problemlere ait ÇKKV modelleme uygulamalarının oluşturulması esnasında yapı elemanları arasında çelişkili durumlar meydana getiren maliyet ve fayda kriterleri gözlenebilmektedir (Cook ve diğ., 1973). Bu hususta; ilgili karar verme mekanizmalarının otomasyonuna yönelik sınır değerleri belirlenen ÇKKV yöntemi içerisinde sağlanan matris ağırlıklandırılmasında maliyet kriterinin minimum, fayda/işlevsellik kriterinin ise maksimum değeri sağlayacak şekilde sınır değerlerin seçilmesi, işletmenin refahı için uygun olan başlangıç parametrelerini oluşturmaktadır (Hacıköylü, 2006; Kayalı ve Aktaş ve diğ., 2018). Bununla birlikte fayda odaklı ÇKKY analizleri içerisinde karar elemanları arasında, özellikle işgücü ekibi veya analiz takımlarının oluşturulması gibi durumlar özelinde, seçilen ekipler arasında hiyerarşik bir uyumun yanı sıra karar mercileri arasında da işletme özelinde azami fayda gözetiminin yer aldığı bir korelasyon yapısı problemlerin çözümüne yönelik karar verme algoritmaları içerisinde etkili olması beklenmektedir.

Önceki başlıklarda da değinildiği üzere ÇKKV uygulamaları, sınır değerlerinin insan tabiatına uygun yönetimsel şart ve koşulları modellemeler üzerine sadece model algoritmaları değil ayrıca uyarlayan sistemler olarak tasarlanmıştır. Bu yöntemler bütününde, üretilen çok sayıda alternatif arasında model kapsamında işletme dahilinde gerekli duyulan miktar / personel vb. nicelik miktarında alternatifin seçilmesi ve problemler ile ilgili sınır kriter değerlerin belirlenmesi amaçlanmaktadır (Hansson, 1994; Sakıcı, 2003). Örnek olarak, nicel/nitel kriterlerin sahip olduğu model parametreleri dahilinde ölçüm birimlerinin farklı olmasına rağmen bu tez kapsamında da işlenen Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) yöntemi dahilinde ilgili farklılık değerleri standardize edilerek (1-9 arası değerler ile model çıktılarının ölçeklendirilmesi sağlanarak) fark ortadan kaldırılmıştır. Bu ölçeklendirme, karar matrisi olarak isimlendirilen ve satır değerlerinde alternatif değerlerin, sütun değerlerinde ise model kapsamında tanımlanan

kriterlerin yer aldığı bir matris ile en küçük kareler (least squares) yöntemine eş hata payı (resüdiel) değerlerin azaltılmasını amaçlayan bir matris ile tespit edilmektedir (Cengiz, 2012).

3.2.3. ÇKKV Yöntemlerinin Avantajları ve Dezavantajları

Kaptanoğlu ve Özok (2006), Göksu ve Güngör (2008) ile Koçak ve Çoğurcu (2015), tarafından işlem adımları irdelenen ÇKKV yöntemlerine ve modelleme çalışmalarına yönelik avantaj ve dezavantajlar şu şekilde verilmiştir;

• Model içerisinde birbiri ile çelişen/ayrı sınır uç değerlerine sahip çok sayıda kriterin model içerisinde yer almasıyla birlikte özellikle işletmeler bazında karar verme sürecinin minimuma indiren bir otomasyon özelliğine sahip olmaktadır.

• Model sınır değerlerine tanımlandırılan nicel özelliklere ek olarak özellikle insan ve çalışan yönetimine yönelik nitel özellik kriterlerine aynı model içerisinde birlikte değerlendirebilir.

• Kısa-orta veya uzun vade problemlerin sistematik ve stabil bir şekilde işletmeler bazında çözümüne yönelik yüksek ölçekli veri setleri üzerinde işlem yapabilir.

• Problem tanımlarına yönelik yönetici konumunda olan çalışanların karşılaştığı karmaşıklık, sorunun tam olarak nitelendirilememesi ihtimaline karşın; problemi yaratan sebeplerin modelleme kapsamında sınır değer olarak alınmasıyla analizi sağlanan problemlerin yönetici bazında çok daha anlaşılır olarak ifade edilmesini sağlamaktadır.

Literatür kapsamında Koçak ve Çoğurcu (2015) tarafından incelenen avantajların akabinde Kenger (2017) uygulamaları örnekleri vasıtasıyla işlediği ÇKKV algoritmalarının güncel işgücü ve işletme örnekleri dâhilinde sunduğu ve sistemlere ait dezavantajları içeren çalışmasında modelleme, kriterlerin oluşumu, öznel değerlendirme konulu farklı dezavantaj örneklerine değinmiştir. Bu dezavantajlar sırasıyla;

• Modelleme sırasında analiz sonucunda otomasyonun belirtilen parametrelerde sınırlandırarak oluşturduğu farklı alternatifler; kendi aralarında kısmi olarak sıralanmakta olup işlenen problem kaynaklı tekdüze bir sıralamaya tabii tutulmaktadırlar. Bu sebepten ötürü karar verme süresince işletme veya problem üzerinde oluşan anlık karar/fiyat/değer vb. dalgalanmaların-değişimlerin alternatifler üzerine aynı süre ölçeğinde deklare edilmesi ÇKKV süreçlerinde sağlanamamaktadır.

• Birçok karar verimine yönelik mevcut problem dizisinde, sınır değerlere bağlı olarak gelişen alternatifler içerisinden birinin diğer tüm alternatiflerden belirli bir farkla üstün olduğu bir sıralama, modellemenin arka planında yer alan yakınsayan türevlenebilir fonksiyonlardan ötürü, gözlenememektedir. Elde edilen tüm sonuçlar, problem kapsamında işlenen sınır değerlerin sahip olduğu bir uzlaşı niteliğindedir. Bu sebepten dolayı her problemin çözümü kendine ait olan sınır değerlere özgü olduğundan dolayı, bu uzlaşıyı seçen son karar vericiye sınırlı-bağlı bir nesnellik katmaktadır.

3.2.4. ÇKKV Yöntemlerinin Uygulama Alanları ve Amacı

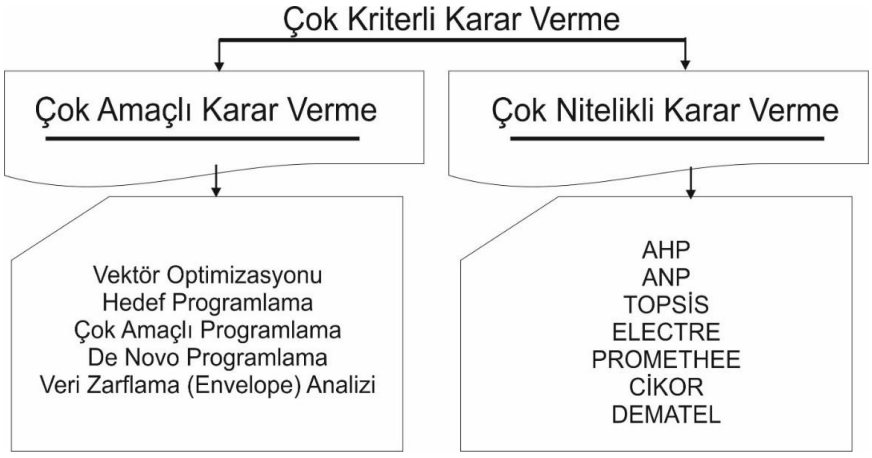
1970'li yıllar içerisinde; yöneylem araştırmaları ve ilgilin yönlerin belirli bir birincil tekil bileşenlerin (principal component analyst – PCA) dağılımında kullanılan ÇKKV yöntem setleri, günümüzde başta farklı ölçekte sektörlere yönelik mali, idari, iktisadi ve ekonometri alanlarında karar teorisi konulu uygulamalar bütününde kullanılmıştır (Prahalad, 1990; Palaniappan, 2003). Özellikle yönetici veya uygulayıcı konumunda olan işletme personellerine yönelik kişiselleştirilmiş uygulamalar bütününde öne çıkan ÇKKV yöntemleri; başta bu tez kapsamında da işlenen personel seçimine yönelik uygulamaların yanı sıra işletmenin karlılığına etki eden tedarik unsurlarının seçimi ve yönetimi, satın alma periyotlarının belirlenmesi, işletme içi veya dışı üretim mekânlarının tasarımı ve optimizasyonu konularında oldukça sık kullanılan bir katma değer arttırma uygulaması olarak kullanılmaktadır (Korkmazer, 2014). Temel olarak işletmelerdeki problemlerin çözümüne odaklanan sistemleri günümüzde kullanıcılara sunan ÇKKV yöntemleri akademik olarak matematik, iktisat, mühendislik ve sosyal bilimler konularında da bilimsel nitelikte kullanılmaktadır (Reşitoğlu, 2010).

3.2.5. ÇKKV Yöntemlerinin Sınıflaması

ÇKKV yöntemlerine ait sınıflama öncelikli olarak Ibarra (2005) tarafından, günümüz işletmelerinin kullanımına yönelik ilk uygulama olarak ayrıca kabul edilen formda, basit ve işlevsel ayrımlılık düzeyinde gerçekleştirilmiştir. Bu ayrımlığı daha sonra Çok Amaçlı Karar Verme (ÇAKV) ve Çok Nitelikli Karar Verme (ÇNKV) yöntemleri olarak iki ana sınıfta incelemişlerdir (Gürel, 2006).

Farklı amaçlı (multi-purpose) modellemeler eşliğinde çalışan ÇAKV yöntemleri içerisinde yer alan alternatiflerin matris ağırlıklandırmaları ile çelişen, farklı uç sonuç veren alternatiflerin yumuşatılarak (smooting) veya interpole ederek optimize edilmesi prensiplerine dayanarak tüm alternatifler içerisinde en iyi olanı seçme üzerine kurgulanmıştır (Çiftçi, 2014). Karar verme optimizasyonları dahilinde yer alan üretim problemlerine yönelik optimizasyonlar uygulayan ÇAKV uygulamaları; sahip olduğu alternatiflerin sayısı işletme öznelinde yer alan kısıtlı kaynakların altında sonsuz sayıda kısıtta yakınsayan (linear-derrivate maximation) karar üretme becerisine sahiptir (Ertuğrul, 2007; Cengiz, 2012).

Şekil 3.1. *ÇKKV Yöntemlerin Sınıflandırılması (Ersöz ve Kabak, 2010)*



ÇAKV – ÇNKV yöntemleri arasındaki en belirgin fark; alternatiflerin sahip olduğu özelliklerin/niteliklerin veya adet bilgisinin model sınır koşullarını oluşturması (ÇAKV) ve model girişi olarak sayısı bilinmeyen alternatiflerin arasından ilgili problem için en iyi çözüm grubunun belirlenmesi amaçlanmaktadır (Ertuğrul, 2007). Mendoza ve

Martins (2006) tarafından belirlenen ve sınıflandırılan, modelleme aşamasından karar aşamasına kadar gelinen süre dahilinde yöntemlere ait farklar Tablo 3.1. içerisinde verilmiştir.

Çok sayıda kriterler belirlenen alternatiflerin sıralanması ve bu alternatiflere özgü azami başarı düzeyine yönelik kestirim oranı (prediction rate) sağlayan ÇNKV yöntemleri, sabit ve model başlangıcında verilen alternatif sayısına yönelik başarı düzeylerinin ilgili probleme yönelik çözüm yüzdesine geçişini ana çalışma prensibi olarak göstermektedir. Örneğin işletme detaylarının modellenmesiyle elde edilen bir karar matrisi içerisinde işgücünün işletme içerisinde dağıtımı veya kaynak kullanımına özgü optimizasyonların elde edilmesi sağlanmaktadır (Çınar, 2004). ÇNKV problemlerinde alternatif sayısının sınırlı olmasından dolayı türevlebilir matris ağırlıkları kriterler üzerine yoğunlaşmaktadır.

Tablo 3. 1. *ÇNKV ile ÇAKV Yöntemlerinin Karşılaştırılması (Mendoza ve Martins, 2006)*

Özellikler	***ÇAKV***	***ÇNKV***
Kriterler	*Amaçlar*	*Nitelikler*
Amaçların Tanımı	*Açık*	*Kapalı*
Niteliklerin Tanımı	*Kapalı*	*Açık*
Kısıtların Tanımı	*Açık*	*Kapalı*
Alternatiflerin Tanımı	*Kapalı*	*Açık*
Alternatiflerin Sayısı	*Sonsuz*	*Sonlu*
Karar Vericinin Protokolü	*Önemli*	*Sınırlı*
Karar Modeli Paradigması	*Süreç Odaklı*	*Sonuç Odaklı*
İlgilendiği Alan	*Tasarım ve Araştırma*	*Değerlendirme ve Seçme*

Karakaşoğlu (2008) tarafından derlenen ve geçmişten günümüze uygulanan her bir uygulamanın özelinde birbiri üzerinde yüksek performans gösterdiği farklı karar verici ÇKKV metodolojileri, halihazırda güncel literatür ve uygulama sahalarında kullanılmaktadır. Literatürde Farklı amaçlı (multi-purpose) modellemeler eşliğinde çalışan ÇAKV yöntemleri içerisinden küresel çapta en çok kullanılan modellemeler Kenger (2017) tarafından;

- SAW (Ağırlıklandırılmış Toplam Yaklaşımı),
- AHS (Analitik Hiyerarşi Süreci),
- AAS (Analitik Ağ Süreci)
- GRA (Gri İlişkisel Analiz),
- MAUT (Multi Attribute Utility Theory),
- MOORA (Multi-Objective Optimization on Basis of Ratio Analysis),
- VIKOR (Vise Kriterijumska Optimizacija I Kompromisno Resenje),
- COPRAS (Complex Proportional Assesment),
- KEMIRA (KEmeny Median Indicator Rank Accordance),
- KEMIRA-M (KEmeny Median Indicator Rank Accordance-Modified).
- ARAS (Additive Ratio Assesment)
- WASPAS (Weighted Aggregated Sum Product Assessment) ile
- Son yıllarda AHS'nin tez kapsamında yetersiz kaldığı belirtilen kıstasların daha nitelikli sonuçlar üretmesi amacıyla geliştirilen Fuzzy AHS (Bulanık AHS) olarak belirlenmiştir.

Bu yüksek lisans tez çalışmasında uygulama bölümünde ÇKKV yöntemlerinden olan Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS) ile temel işleyiş prensiplerine sahip olup özellikle alternatiflerin yorumunda daha fonksiyonel olan Bulanık AHS (B-AHS) yöntemleri kullanıldığı için bu yöntemler bir sonraki bölümde detaylı olarak anlatılmıştır.

3.3. Analitik Hiyerarşi Süreci

Analitik Hiyerarşi Süreci (AHS), Thomas Saathy tarafından işletmeler dahilinde yer alan farklı tip problemlere tek bir kaynaktan karar vermek amacıyla lineer denklem takımları ve matris kümeleriyle bir model ara yüzü oluşturmuş ve bu modelin gelişimiyle birlikte günümüzdeki uygulama alanına ve aksamına ulaşmıştır (Mutlu ve Sarı, 2017).

Güncel kullanılan versiyonuyla birlikte günümüzde AHS işletme dahilinde yönetim veya idare konulu görev alan personelin sahip olduğu bilgi, tecrübe ve iş süreçleri ile ilgili sahip olduğu detayları model üzerine aktarmasını amaçlar. Aktarılan bu model parametreleri ile çok kriterli karar verme süreçleri doğrultusunda; ana hedefler, bu hedeflere ait kriterler ve hedef-kriter ilişkilerini hiyerarşik bir model içerisinde yapılandırmasına olanak veren bir ölçüm metodudur (Martone, 2003; Güner ve Yücel, 2006; Saaty, 2016; Teodorescu, 2006). Model dahilinde çıktı olarak elde edilen alternatif kararların model kıstaslarında belirtilen ve işletme tarafından aranan bir kritere bağlı şekilde çoklu karşılaştırma (multi-compare) prensibiyle çalışan yöntem olarak ifade edilmektedir. AHS yöntemi bu kapsamda alternatifler arasında üstünlüklerin tespiti prensibi, alternatifler içerisinde tutarsız yapıların tespiti ve giderim prensibi ile işletme dahilinde kullanılan sayısal verilerin duyarlı olma prensibi olmak üzere üç farklı prensip tekniği üzerine kurulmuştur (Güney, 2011).

Özellikle kamu ve özel sektör proje yönetim ofisleri başta olmak üzere çeşitli ölçekli firmalar içerisinde üretim, planlama, sevkiyat, personel vb. branşlar içerisinde AHS yönetimi ÇKKV uygulamaları kapsamında oldukça popüler bir teknik olarak karşımıza çıkmaktadır (Senger ve Albayrak, 2016). İşletmeler dahilinde yer alan problemler kümesini, niteliksel sınır değerlerin modele aktarılmasının ardından ilgili sınırlara bağlı önem derecelerine bağımlı bir sıralama tekniği olarak çalışmaktadır. Problem kümelerinin çözümünde yer alan ve karar vericinin işletme dâhilinde görmek istediği detaylandırmaları barındıran inisiyatifler kümesi, bu aşamada ağırlıklandırılarak kriterlerin matris modelinde çok daha doğru/hedefe-probleme uygun bir şekilde dağılımını hedeflenir. Bu ağırlıklandırmaların AHS olarak modelleme yapılan farklı problem grupları ile birleştirilmesi halinde ise birleşmiş alternatiflerin çok boyutlu ölçeklenmesi tek bir matris sütun boyutuna indirgenmesi sağlanır. Böylece çok sayıda veri kümesi sonucu işlenen veri seti yorumlanma esnasında sade bir model çıktısı oluşturulur, çok sayıda veriye ve karar mekanizmasına sahip işletmelerde yönetici/karar veren açısından AHS bu konuda oldukça avantajlı bir yapıya sahiptir. Model ağırlıklandırmasının ardından AHS sistemi kendi içerisinde problemin ayrışımı, oluşturulan kararların birbiri ile kıyaslanması ve oluşturulan tekil alternatiflerin sentezlenerek sıralanması olmak üzere üç ayrı ilkeye sahiptir. (Vazirani, 2010).

Güncel piyasa şartları içerisinde farklı ölçeklerde yer alan işletmeler için geliştirilmiş AHS tabanlı ÇKKV yazılımları başta yatırım kararları olmak üzere, maliyet ve fayda analizleri, stratejik planlamaların oluşturulması ve yönetimi, işletme dahilinde öncelik saptama ve geliştirme ile teknoloji yenileme konularında yer alan kararların saptanması, alternatiflerin değerlendirilmesi ve aksiyon alımını minimum zaman aralığında gerçekleştirmeye olanak sağlaması bakımından çok farklı sektör dahilinde kullanılmaktadır. AHS uygulaması içerisinde; karar verici tarafından bir problemin çözümüne yönelik karar vericinin öznel görüşlerinin seçilmesi durumunda oluşan bu sübjektif değerlendirmenin model çıktıları olan objektif ölçütler ile gruplanması, karşılaştırılması ve uyuşmazlık durumunda ise karar verici tarafından verilen kararların revize edilmesine olanak sağlanmaktadır (Özdaban, 2010).

Tanımlanan probleme yönelik farklı ölçütlerin model sınırları ile değerlendirilmiş potansiyel karar ve alternatiflerin öncelik sıralamasını sunarak işletme ve problem tanımına en uygun alternatifin belirlenmesinin yanı sıra, yakın alternatiflerin de tespitiyle bir senaryo üretimi mantığı ile çalışmaktadır. Farklı senaryolara ait puanlama ölçeklendirmesi yardımıyla ideal/kapsam dışı senaryoların filtrelenmesi de bu aşamada uygulanmaktadır. Bu filtreleme metodolojisi; ÇKKV problem gruplarında tek bir veri seti olarak kullanışlı olmasına ek olarak AHS olarak tespit edilen ağırlıklandırılmış değerleri diğer ÇKKV uygulamalarına da entegre olabilmektedir (Yıldırım ve Önder, 2018). AHS'de problemin çözülmesi için hesaplanabilirlik, anlaşılabilirlik açısından kolaylık sağlayan Windows tabanlı R yazım dili üzerinde *"Expert Choice"* isimli bir bilgisayar programı mevcuttur (Ashkezari ve Aeen, 2012).

AHS sistemi, içerisinde yürüttüğü sınır değerleri belli pragmatik düzen eşliğinde uyguladığı karar verme koşullu yönlendirmesi; uygulamalar bütününde stabil bir çalışma ortamı sunmasına karşın yönelik güncel literatür kapsamında sistem üzerine bazı eleştirel bakış açıları mevcuttur. Örneğin Mutlu ve Sarı (2017) tarafından ölçekli karşılaştırmada kullanılan sözel kalıpların sayısal kriterleri tam olarak karşılamadığına yönelik eleştirel bakış açısı; 1-9 ölçeğinde işlem gören bir karar diyagramına yönelik orta önem sözel kararın; ikili karşılaştırmalarda 3-6 bant aralığında ilgili sınır değerlerin sözel kar tutarsız bir yapıya sahip olduğunu savunmaktadır. AHS sistematiğinde tutarlı olması beklenen yapı üç ve daha fazla kriterin yer aldığı alternatifler bütünde (örneğin geçişli tercih

opsiyonunun yer aldığı mantıksal önerme çerçevesinde yer alan A, B, ve C opsiyonlarının bulunduğu bir karar/alternatif diyagramında sistem eğer A'yı B'ye tercih ederse ve B'yı de C'ye tercih ederse, o zaman A, C'ye tercih edilmelidir. Bu doğrultuda eğer işletme özelinde A şıkkında yer alan önerme B'de yer alan önermeye kıyasla üç kat daha öneme sahip, B'de yer alan önerme ise C'den iki kat daha önemliyse sistem çıktısı olarak A-C alternatif fayda miktarı altı olarak çıkmakta, bu değer sistem dahilinde irrasyonel olarak gözlenmektedir (Sakıcı, 2003).

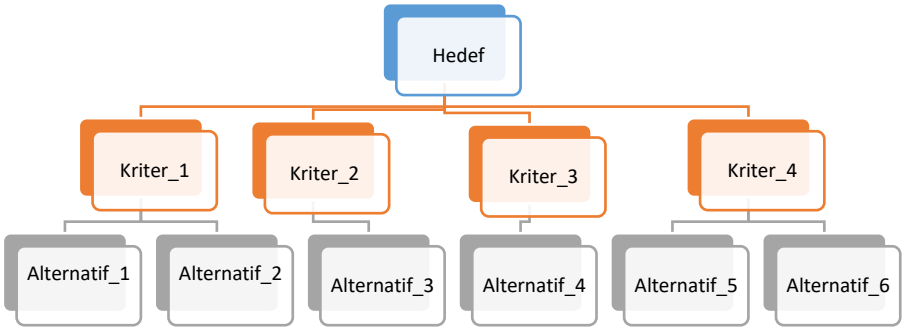
Bir diğer eleştirel bakış açısı Martone (2003) tarafından hiyerarşik düzenleme tarafına getirilmekte olup; alternatifler arasından bir değerin dikkate alınmadığı veya modellemeden çıkarılması durumunda AHS analiz sonucunda elde edilen karar değerinin, değerin dikkate alınması veya modellemeye dahil edilmesi durumunda sıra koruma ve sıra değişimi AHS ile ilgili eleştirilerinden birisidir ve probleme yeni alternatifleri ekleyerek ya da başka birçok nedenden dolayı kriter eklemeden veya silmeden alternatiflerin tercih sırasında oluşabilecek değişme anlamına gelmektedir. Örnek olarak, Alternatif C'nin dikkate alınmadığı durumunda AHS analizinin sonucu Alternatif A'nın Alternatif B'ye tercih edilmesi olurken, analize Alternatif C dâhil edildiğinde Alternatif B'nin Alternatif A'ya tercih edilmesi sonucuna ulaşılabilecektir (Yılmaz, 1999).

3.4. Analitik Hiyerarşi Sürecinin İşlem Basamak ve Süreçleri

AHS modelleme ve karar alma mekanizmalarına yönelik uygulama işlem basamakları ve basamaklar dahilinde modelleme içerisinde yer alan süreçler toplam olarak yedi işlemden oluşmaktadır (Crundwell, 2008). Bu işlemler sırasıyla;

1. İşlem: Karar alma uygulamasına yönelik modelleme aşamasının sınır değerlerinin belirlenmesi amacıyla problemin nitelikli olarak tanımlanması işlemini kapsamaktadır. Bu kapsamda problemin çözümüne yönelik hedefler ana ve ara hedefler olarak ayrılmakta, hedefe yönelik belirlenen kıstas ve kriterler ile hiyerarşik modelin üretimine yönelik sınır değerler bu aşamada oluşturulmaktadır. Şekil 3.2. içerisinde Güral (2006)'dan tarafından belirtilen problemin çözümüne yönelik hedeflere ait kriterler ve bu kriterlere ait alt başarı kriterleri tablolaştırılmıştır.

Şekil 3.2. *AHS Yönteminde Kullanılan Hiyerarşik Model (Güral,2006)*



Şekil 3.2. içerisinde AHS sisteminde bir hedef kararın verilmesine yönelik hiyerarşinin tepesinde yer alan problemin çözümüne yönelik katkıda bulunan kriterlerin alt basamaklar şeklinde yer aldığı ve bu basamaklar dâhilinde kendi aralarında alternatifli bir yapıya sahip olduğu 1. İşlem adımından itibaren gözlenmektedir.

2. İşlem: Bu işlem adımda, model parametreleri dahilinde sınır koşullarına yönelik karar verme adım aralıkları, bir matris düzeninde satır ve sütunlar düzeninde tanımlandırılmasıyla oluşturulmaktadır. Bu aşamasında; m sayıda karar noktası (alternatifler), n sayıda kriter ile aşağıdaki m x n boyutlu bir "L" karar matrisi oluşturulmaktadır (Botti, 2013).

$$L=\begin{bmatrix} S_{11} & \cdots & S_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ S_{m1} & \cdots & S_{mn} \end{bmatrix} \tag{3.1}$$

3. İşlem: İkinci işlem adımının tamamlanmasının ardından veri seti içerisinde karar konulu problemin çözümünde etkili olan kriter unsurlarına yönelik önceliklendirme aşaması başlamaktadır. Bu işlem adımında AHS sisteminde yer alan yarı-öznel özellik devreye girmektedir, önceliklendirme karar verici tarafından problemin çözümüne yönelik alternatifler içerisinde yer alan bir kriterin diğer bir kritere sağladığı üstünlüğün sistem dahilinde tanımlandırılması şeklindedir (Lim ve diğ., 2014). Kriterler arasında üstünlüğün ifade edilmesine yönelik ağırlıklandırma matris ortamında ilgili satır-sütunda yer alan eleman üzerinde Tablo 3.2'de verilen skaler önem derece çarpanının ifadede

çarpan olarak yer bulmasıyla sağlanmaktadır. AHS sistemi özelinde; 1-9 aralığında yer alan bu ölçek içerisinde alternatifleri oluşturan yapıların matris içerisinde ağırlıklandırılmalarına yönelik karar verici ikili-üçlü veya n sayılı karşılaştırmaları yaparak n elemanın (n-1) elaman ile ilişkilisini sayısallaştırılır. Tüm bu karar alma kümesine yönelik; kıstas kümenin iç dinamikleri ile karşılaştırılması “multi karşılaştırma matrisi” içerisinde yer bulmaktadır.

Tablo 3. 2. *Önem derecelerinin tanım ortamından sayısal (matris elemanı) ortamına geçişinde yer alan dönüşüm ve dönüşüme ait açıklama tablosu.*

Önem Derecesi	***Önem Tanımı***	***Açıklama***
1	*Eşit*	*Karşılaştırıla iki ayrı kriterde problem çözümünde aynı amaca benzer miktarda katkı koymaktadır.*
3	*Orta*	*İşletme koşullarında, konu dahilinde yer alan problemin çözümüne yönelik tecrübe veya ikincil bir hizmetin diğer bir kritere karşılık çok az tercih edilebilirliğini göstermektedir.*
5	*Güçlü*	*İşletme koşullarında, konu dahilinde yer alan problemin çözümüne yönelik tecrübe veya ikincil bir hizmetin diğer bir kritere karşılık çok fazla/güçlü tercih edilebilirliğini göstermektedir.*
7	*Çok Güçlü ya da İspat Edilmiş Yöntem*	*İşletme koşullarında, konu dahilinde yer alan problemin çözümüne yönelik kriterler arasında bir kriterin diğer kriterlere karşın farklı bir üstünlüğe sahip olduğunu ifade etmektedir.*
9	*Aşırı*	*İşletme koşullarında, konu dahilinde yer alan problemin çözümüne yönelik kriterler arasında bir kriterin diğer sistem dahilinde kriterlere karşın her mantıksal sınır değeri özelinde üstün / çok üstün olduğunu ifade etmektedir*
2,4,6,8	*Ara Önem Dereceleri*	*Problemin çözümüne yönelik derece katsayıları arasında kendine yer bulamayan kriterlerin matris elemanları arasında yer almasına yönelik sayısallaştırılması sağlayan ara dereceleri ifade etmektedir.*
Karşıt Değerler	*İşletme koşullarında, konu dahilinde yer alan problemin çözümüne yönelik kriterler arasında bir kriterin mevcut problem ile karşıt bir özelliğe sahip ise bu karşıtlığı derecelendirmek adına verilen (-1) çarpana sahip değerleri ifade etmektedir.*	

Bu işlem adımında karar verici; n sayıda kriter içerisinden hangi kriter problemin çözümüne yönelik daha önemli katkı koymakta olan matris kümesine nesnel bir şekilde müdahale etme durumundadır (Koçoğlu, 2010). N elemanlı bir matris kümesinin ağırlıklandırılmasına yönelik m sayıda alternatiflere ait değerler alması gerekmektedir. Bu hususta hazırlanan ve n1 kriterine yönelik genel şekli bulunmaktadır;

İkili karşılaştırma matrisine göre n kadar değer üzerinden alınacak karar kriterleri i, j elemanlı küme dahilinde n^2 boyutlu A matrisini üretmektedir. Köşegen matris özelliğine sahip bu ağırlıklandırma matrisi üzerindeki bileşenlerin otokorelasyonu her durumda bir değerini almaktadır (Özbadan, 2010). Kriterler arasında gözlenen hiyerarşi; bir diğerinden daha yüksek seviyede gözleniyorsa matrisin ilgili satır ve sütun bileşeni ağırlıklandırmada bir diğerinden yüksek bir değer edinecektir (Bağıntı 3.2.). İkili karşılaştırmalar, matrisinin tüm değerleri 1 olan köşegeninin üstünde kalan değerler için yapılmakta olup köşegenin altında kalan bileşenler için ise $\boldsymbol{a}ij = 1 / \boldsymbol{a}ij$ denkliği sağlanmalıdır.

$$A=a_{ij}=\begin{bmatrix} a_{11} & \cdots & a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1} & \cdots & a_{mn} \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} a_{11} & \cdots & a_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 1/a_{n1} & \cdots & a_{mn} \end{bmatrix} \quad (3.2)$$

Bu hususta ağırlıklandırma işlemlerini farklı n bileşenlerine yönelik i,j eleman sayısı karşısında üretilen matris takımının sahip olduğu diğer özellikler ise;

- i,j eleman sayısına sahip olan n elemanlı matris kümesinin tüm elemanları pozitif değere sahip olmakla birlikte köşegen matrisin toplam değerinin bire eşit olmasından kaynaklı çarpanlarının kendi transpozesini oluşturmasından dolayı kare matris özelliği de taşımaktadır.
- n elemana sahip ağırlıklandırma matrisinin ikili kombinasyonlarına karşılık gelen değerler, matris takımının öz değerleri (eigenvalues) olarak ifade edilmektedir. Bu özdeğeler AHS sisteminde yönlenmenin/bir değere ivmelenmenin gözlendiği ağırlık veya karar dahilinde skaler önem vektörünü oluşturmaktadır. Bu vektörel tanımlama, karar aşamasında karar vericinin yönlenmesi olarak yorumlanabilmektedir.

4. İşlem: Üçüncü işlem adımında üretilen karşılaştırma matrisi, tüm karar çözümünde kullanılan değerler içerisinde bulunduğu sütun dahilinde toplanır ve her bir eleman ilgili sütun toplamıyla bölünerek normalize edilmektedir. Bu normalizasyon işlemi genel olarak karar vektörlerinin sahip olduğu sınır uç değerlerinin arasında yer alması, uç değerler arasında yer alan alternatiflere yönelik değerlerin genel matris çözümü içerisinde kaybolmamasına yönelik bir filtre görevi görmektedir (Bağıntı 3.3).

$$A_w = \begin{bmatrix} a_{11}/\sum a_{i1} & \cdots & a_{1n}/\sum a_{in} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ a_{n1}/\sum a_{i1} & \cdots & a_{nn}/\sum a_{in} \end{bmatrix} \tag{3.3}$$

5. İşlem: 4. işlem adımında normalize edilen matris elemanlarının, ilgili i,j satır ve sütun sayısına yönelik toplam aritmetik ortalaması hesaplanır. Bu hesaplamada elde edilen kriterlerin ağırlıklandırılmış değerleri öz vektör (eigenvector) olarak adlandırılır. Her bir öz vektör değerinin 1 ile bölümünden elde edilen değer toplamı da ortalamaların çalışma prensibine karşılık 1'e karşılık gelmelidir.

6. İşlem: Her bir kritere yönelik öznel ağırlıklandırmanın tamamlanması ve elde edilen satır-sütun değerlerinin de bu ifadeleri destekler nitelikte ağırlıklandırılmış vektör toplamlarının nihai olarak bir değerini vermesi, dolayısıyla karar verimine yönelik atanan matris takımının çalışma tutarlılığının kontrol edilmesi gerekmektedir.

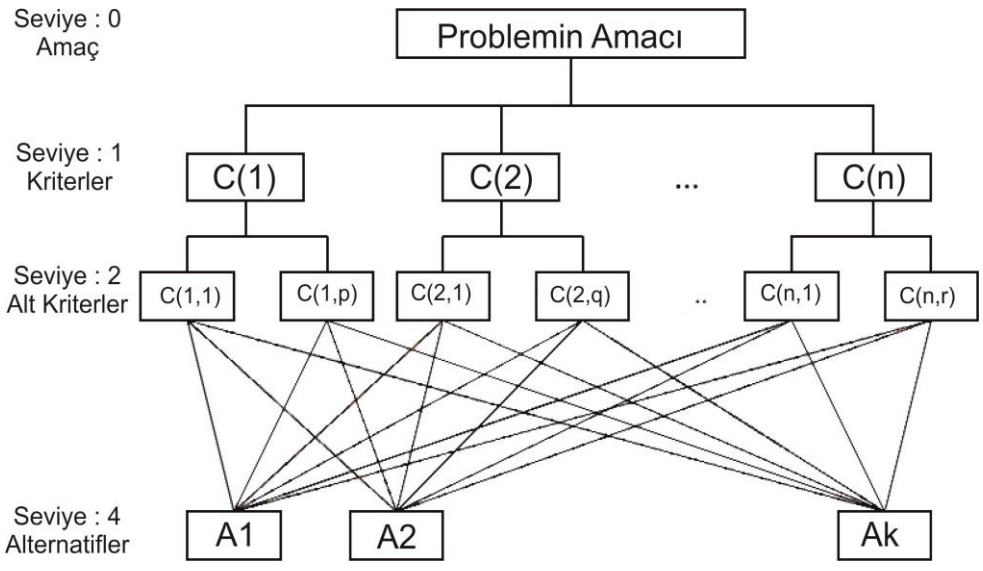
Tseng ve diğ. (2015) bu aşamada AHS sistemi üzerinde tutarlığın tarifini net olarak yaparak; tutarlılığın bir tam birime işaret ettiği (%100) kararın işletme dahilinde mükemmel karar olduğu söylenemeyeceği gibi kararın yanlış olduğunu da ifade etmemektedir şeklinde bulguları yer almaktadır. Bu hususta tutarsızlık (1-tutarlılık değeri) değerleri >%40 ve üzerinde ise sistem üzerinde bir matris modülünde hata olduğunu gözlemlemek mümkündür. Bu tez kapsamında yer alan ve güncel literatür kapsamında incelenen modelleme çalışmalarında tutarsızlık değerinin optimum olarak <%10 olarak kabul edilmekte olup, işletme-problem-model vb. kaynaklı kısmi şartların model içerisinde kabulünde daha yüksek bir tutarsızlık değeri de sistem içerisinde alınabilir.

Bu aşamada ilgili karar sistemi dahilinde n sayılı elemana yönelik karşılaştırma matrisi (A), beşinci işlem adımında belirlenen ağırlık değerleri ile çarpılmasının ardından sahip olduğu ağırlıklandırılmış toplam vektör elemanlarının, buna karşılık gelen *w*j değerlerine bölünerek elde edilmesiyle oluşan değerler (E_i) toplanır. Elde edilen bu toplam, matrisin ve dolayısıyla karar vericinin sahip olduğu kriter sayısına (n) bölünerek λ_{max} yani maksimum öz değer (maximum eigenvalue) oluşturulur. (Dinçer ve Görener, 2011). λ_{max} değerinin n eleman değerine yakınsama miktarı (veya eşit olması) karar verici tarafından oluşturulan matris sisteminin son derece tutarlı olduğunu vermektedir.

7. İşlem: AHS sistemine ait son işlem adımında; karar verici tarafından sisteme tanıtılan alternatiflerin, matris takımı içerisinde sahip olduğu öncelik sıralamasının tespitine yönelik her bir kritere ait öncelik değerlerinin yanı sıra bu kriterlere sahip karar alternatiflerinin öncelik seviyesi tespit edilmektedir. Bu hususta L adı verilen ve A_{max} matrisinin tersi olarak (A^{-1}) çalışan matris takımı; öz vektörlerin sahip olduğu (nx1) satıra sahip sütun matris ile konvolüsyona girer.

$$L=\begin{bmatrix} S_{11} & \cdots & S_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ S_{m1} & \cdots & S_{mn} \end{bmatrix} * \begin{matrix} w_i \\ \vdots \\ w_n \end{matrix} = \begin{matrix} l_{11} \\ \vdots \\ l_{m1} \end{matrix} \tag{3.4}$$

Şekil 3.3. Hiyerarşiye Ait Yapının Şematik Gösterimi



Elde edilen (mx1) sayılı yeni matris değerinin her satırının sahip olduğu değerler toplamı biri vermekte ve skaler olarak en yüksek (mutlak) değeri alan matris değeri, ilgili satır ait n kriteri ile sistem dâhilinde en uygun alternatif olarak değerlendirilerek alternatifler ilgili m katsayısıyla birlikte sıralanırlar. Bu işlem adımıyla birlikte AHS sistemi ilgili kararın alınmasıyla tamamlanmaktadır (Botti, 2013; Mohammadi ve diğ., 2017)

3.5. Bulanık Mantığın Tanımı ve Uygulama Süreci

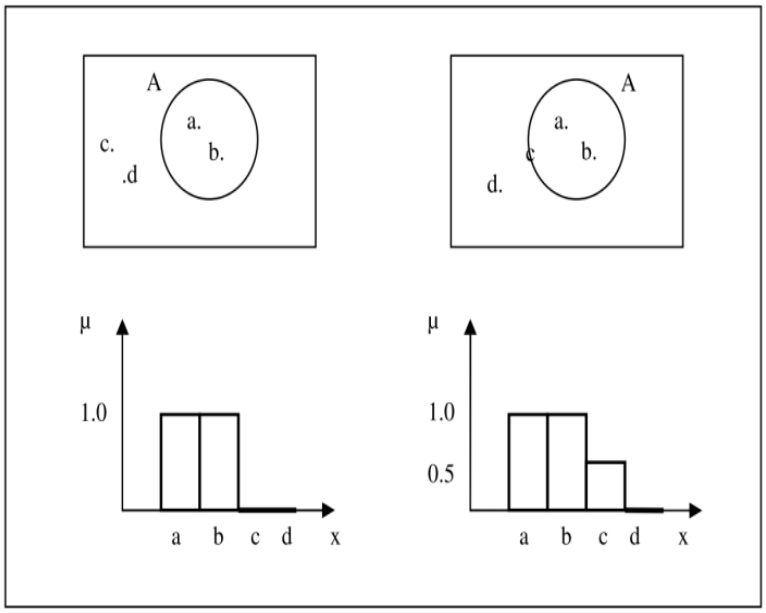
3.5.1. Bulanık Mantık Kavramı

Bilimsel literatür dahilinde belirsizliklerin tanımı olarak ifade edilen bulanıklık kavramı; belirsiz olan ifade ve ifade gruplarının bağlı bulunduğu belirsizlik ve süreksizlik kümeleri olarak ifade edilmekte olup bulanık mantık prensibine (fuzzy sets) altyapı sağlamaktadır. Mantık; içerisinde sistematik olarak en yakın / en olası değerlemelerin sağlanması prensibine dayanmaktadır. Klasik mantık hiyerarşisine göre bir önerme veya unsura ait bağıl değişken doğru/yanlış, uygun/sistem dışı şeklinde deklare edilirken; bulanık mantık sistematiğinde önermelere karşılık gelen sınırlamalar arasında birden fazla değer/karşılık yer almaktadır. Bu sayede AHS otomasyonu dâhilinde (B-AHS olarak adlandırılarak) yer alan bulanık mantık küme elemanları, insan kaynaklı verilerin işlenmesinde AHS'den farklı olarak sözel ve sübjektif ifadelerin sembolik ağırlık değerleriyle ifade edilerek mantık kümelerini oluşturması prensibine dayanmaktadır. Keskin değerlerin kullanıldığı AHP yönteminden farklı olarak, bulanık AHP'de kıyaslama oranları bir değer aralığında verilmektedir. Böylece, karar alma sürecindeki belirsizliğin üstesinden gelinebilmektedir (Karakaşoğlu, 2008). Bulanık mantık kavramında bulanık küme ve bulanık sayılar olarak iki adet belirleyici değişken parametresi mevcut olup, tanımlamaları aşağıda verilmektedir.

Bulanık Küme: Matematik ve istatistik konulu literatür kavramında küme yaklaşımında içerisinde yer alan elemanlar; kabul edilen evrensel uzay ekseni içerisinde üye olan (uzay içerisinde ve küme içerisinde) ve olmayan (uzay içerisinde ancak küme dışında kalan) olarak yer almaktadırlar. Deterministtik durum koşulları ve stokastik düşünce formları dahilinde geçerli olan bu teorik eşleşme olasılık teorisinde karşılığını yüzdelik birimlerle almaktadır. Klasik küme teorilerinde; bir objenin herhangi bir kümenin hem içinde hem

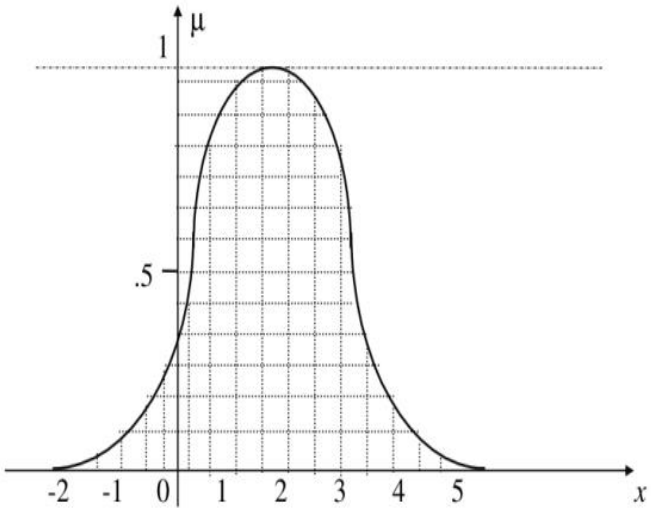
dışında yer alması söz konusu olmamakta; ancak gerçek yaşam koşullarının etkili olduğu durum analizlerinde bu tip ikili durumların yer almasından ötürü deterministtik durumlar gerçek koşullara cevap verememektedir. Bu duruma bir çözüm olarak geliştirilen bulanık kümeler modelleme konulu tüm çalışmalara cevap verecek şekilde tasarlanarak; olayların ve koşulların insan faktörü ile birleşimi açıklamaktadır. (Şekil 3.4.) Bu tez kapsamında yer alan İK uzmanlarının verdiği kararların kesin rakamlar ile ifade edilememesi durumunda kullanılan bir ara yöntem olarak işlenmektedir.

Şekil 3.4. *AHS VE B-AHS Sistemlerinde Kümelerin İfade Ediliş Şekline ait Şematik Örnek*



Bulanık kümeler içerisinde yer alan sınırlı ve sürekli fonksiyonlar içerisinde normalize olmuş ve gerçel sayılarla ifade edilen yapılar bulanık sayılar olarak adlandırılmaktadır. Kurulan sistem dahilinde; fonksiyon sayısına eşit olmak koşulu ile kendi üyelik fonksiyonu sayısı kadar bulanık sayı çeşidi olmalıdır. Fonksiyonların türevlenebilir yapısı kaynaklı normal ve konveks bir bulanık kümenin zayıf bir α-kesmesi kapalı bir küme ise bulanık sayı olarak tanımlandırılmakta olup 1'den küçük her x değeri için elde edilen μ(x) değeri, azalan bir özellik taşımaktadır (Şekil 3.5).

Şekil 3.5. *B-AHS İçerisinde Bulanık Sayıların Değer Alma Kriterleri (Hansson, 1994)*



3.5.2. B-AHS'nin Uygulama Süreci

Chen ve diğ. (2006) tarafından geliştirilen yöntem AHS yönteminin ilk üç adımını birebir kullanmasıyla birlikte son dört adımda bulanık mantık prensiplerini kullanmasıyla AHS sisteminden ayrılmaktadır. AHS sisteminin 4. İşlem adımından itibaren Tablo 3.2. içerisinde yer alan önem katsayıları, üçgen bulanık sayılar olarak nitelendirmektedir. Bu nitelenen katsayılar;

Tablo 3. 3. *B-AHS yöntemi içerisinde önem katsayılarının üçgen bulanık sayılar olarak üç adet eleman dahilinde işlemlere ters çarpan olarak dahil olmasına yönelik üçgenleştirme işlemi*

Eşit Önem	*(1,1,1)*	*(1/1, 1/1, 1/1)*
	(1,2,3)	*(1/3, 1/2, 1/1)*
Daha Fazla Öneme Sahip	*(2,3,4)*	*(1/4, 1/3, 1/2)*
	(3,4,5)	*(1/5, 1/4, 1/3)*
İstikrarlı Derecede Öneme Sahip		
...	...	...
...	...	...
Üst Düzey Öneme Sahip	*(n, n+1, n+1)*	*(1/n+1, 1/n+1, 1/n)*

İlk dört işlem adımı AHS sistemi ile aynı olan B-AHS sistemi 5. Adımda ayrılmakta olup, diğer adımlar şu şekilde işlev gerçekleştirmektedir:

5. İşlem: i katsayı değeri olarak belirlenen bulanık mantık mertebe değeri, oluşturulan Katsayı üçgenlerinin matrislere çarpan olarak katılmasıyla sağlanır. Bu çarpanlar:

$$S(i) = \sum_{j=1}^{m} Mj_{hi}^{j} * \left[\sum_{i=1}^{n}\sum_{i=1}^{n} M_{gi}^{j}\right]^{-1} \quad (3.5)$$

Çarpan değerleri ile hesaplanmaktadır. Bağıntı 3.5. içerisinde verilen Si değeri i. değerlendirmeye yönelik nitelik matrisinin çarpanını, her j değerine karşılık gelen M_{gi} değeri ise ilgili matris satır ve sütun değerinin konvolüsyonu ile elde edilmiş olan nitelik değer matrisini oluşturmaktadır (Prahalad, 1990).

6. İşlem: Bulanık mantık prensibinin uygulanmasına yönelik her elemanın (bu tez kapsamında personel adayı olarak uygulanmasından dolayı bu işlem adımından itibaren birim elemanlar yerine personel adayları olarak elemanlar nitelendirilecektir). Kriter sayısı kadar elde edilen Si değeri, Tablo 3.3. içerisinde verilen yamuk bulanık sayılar vasıtasıyla bulanık matris kümesini oluştururlar. AHS ile benzer şekilde ağırlıklandırılan yapı;

$$[\sim/W = \ \sim/W_1 \sim/W_2 \ \ldots \sim/W_n] \quad (3.6.)$$

bulanık ağırlıklandırma matrisini oluşturmaktadır (Bağıntı 3.6; Martone., 2003).

7. İşlem: Bu işlem adımında bulanık ağırlıklandırma matrisi ile yamuk bulanık sayıların yer aldığı matris takımları arasına çapraz korelasyonu sağlamak amacıyla normalize edilmiş bir karar matrisinin yer alması gerektiğinden, her bir kriteri 0~1 aralığında değerleyerek yapıya ait normalize karar matrisi sistem içerisinde A_0, A_1, ..., A_n elemanları ile yerleştirilir.

Normalize edilmiş karar matrisi ise Hansson (1994) tarafından tasarlanan ve Ibarra (2005) tarafından yenilenen; öznel cevapların yer aldığı görüşme veya soru-cevap formlarının değerlendirilmesine istinaden formüle ettiği şekilde;

$$R = \left[\sim r_{ij}\right]_{mxn}^{i=1,2\ldots.m\ j=1,2\ldots..n} \quad (3.7)$$

ifade edilmektedir. Eğer kriter fayda kriteri ise her bir karar kriteri için adaylar bazında en yüksek bileşen değeri belirlenerek, ilgili sütunda yer alan tüm değerler bu sayıya oranlanır. Eğer kriter maliyet kriteri ise her bir karar kriteri için adaylar bazında en düşük bileşen değeri belirlenerek, ilgili sütunda yer alan tüm değerler bu sayıya oranlanır (Ibarra, 2005)

8. İşlem: Her personel adayına ait kriter sayıları elde edilerek yeni matris değerinin her satıra ait n kriteri ile sistem dahilinde en uygun alternatif olarak değerlendirilerek alternatifler ilgili m katsayısıyla birlikte sıralanırlar.

$$[V]_{1j}^{K} = [r]_{ij}^{k} * [w]_{1j}^{k} \quad (3.8)$$

Bulanık çarpanlar ile çarpılan değerlerin toplamının bir değerini vermemektedir. İşlem adımlarının tamamlanmasıyla birlikte kritere ait ağılık değerine en yakın değerleri alan personel adayının iş kıstasına en yakın aday olarak nitelendirmek mümkündür (Hansson, 1994).

BÖLÜM 4. İŞLETME BÜNYESİNE ALINACAK PERSONELİN PERFORMANS VE YETKİNLİK DEĞERLENDİRME PROBLEMİ

4.1. İnsan Kaynakları Tarafından Personel Performans Değerlendirme Kavramı

4.1.1. Performans Değerlendirme Kavramının Tarihsel Gelişimi

Toplum bilincinin insanlığın üzerinde gelişmesiyle birlikte performans değerlendirme; bireylerin etrafındaki diğer bireyler ile kendini ve yaptığı iş-oluş vb. aksiyonları değerlendirmesi ile performans değerlendirme kavramı başlayarak günümüze kadar çok çeşitli alt dallarla birlikte gelişmiştir. Kevin ve Jeanette (1995) tarafından 3. yy. içerisinde Çin'de performans değerlendirme bir problem olarak tartışılarak felsefi bir çözüm arayışına girilmiştir. O günden günümüze değerleme kriterleri bilimsel açıdan öte nesnel ve insan diyalogları ve tecrübe kıstasları ile irdelenmek olup 1900'lü yıllara kadar süregelen sistematik kısıtlı bir gelişim göstermiştir. Ancak bu yıllardan itibaren Amerika Birleşik Devletleri içerisinde kamuya açık kurum ve kuruluşlar içerisinde; iş ölçüm uygulamaları adı altında çalışanların iş yükü kapasiteleri ve bu kapasiteyi nasıl kullandığına yönelik performans değerlendirme çalışmalarını nümerik analizler vasıtasıyla uygulamıştır.

1930'lu yıllar içerisinde uygulamanın etkinliği kanıtlanmasıyla birlikte askeri kuvvetlerde piyade performansları ile başlanan süreç özel sektör işletmeleri içerisinde de popüler olarak saatlik ücretin çalışanlara dağılımı konusunda işverenler tarafından kullanılmıştır. 1950'li yıllarda kurumlar dahilinde çalışanların kişilik özelliklerine ek olarak daha somut bir kavram olarak üretilen iş paketleri, kurulan modellemelere dahil edilmiş olup bu yıllardan günümüze artan bir ivmeyle birlikte kaliteli üretim ve nitelikli işgücü isteyen kurumlar tarafından çalışanlarının sahip olduğu performanslarını daimi ve periyodik bir biçimde değerlendirmesinin ve personel alımı-terfi ve ayrılıkların da bu hesaplamalara bağlı olarak yapılmasının mecburi bir hale geldiği gözlenmektedir (Ersen, 1997).

Günümüzde farklı kurum ölçeğine sahip kamu kurumları ve özel işletmeler içerisinde uygulanan performans değerlendirmelerinin amacı işletme kültürü dahilinde birim zamanda üretilen ürün, çalışma vb. somut kavramların geliştirilmesi şeklindedir.

Performans değerlendirmenin bu koşullarda işletmeler içerisinde personel üzerinde korku ve baskıdan arındırılmış şekilde değerlemesinde uzman profesyonel kişilerce yapılması, norm ve kriterlerle belirlenen gri alanlardan çıkmaması önerilmektedir (Çiftçi, 2014).

4.1.2. Performans Değerlendirmenin Tanımı

Farklı branşlardan ve bu branşlar içerisinde geçmişten günümüze gelişen literatürün oluşturduğu perspektiflerden elde performans değerlendirmeye yönelik çeşitli uygulamalar; işletmelerde niteliklendirme, personel üzerinde performansların artışı, çalışma ekiplerinin harmonik uyumu vb. iş hayatının olağan akışlarını mükemmeliyetçi bir yaklaşımla iyileştirme aşamalarından oluşmaktadır. Bu amaçla incelenen literatür dahilinde genel olarak aynı amaca hizmet eden performans değerlendirme kavramı üzerine bu tez kapsamında incelenen farklı tanımlamalar şu şekilde listelenmiştir;

- Özgen (2002) ve Özgen ve diğ., (2005) tarafından tanımlanan ve bir periyot dahilinde elde edilen iş akış sonuçlanmalarının birim zamanda içerisinde artırımına yönelik iyileştirmeler; performans değerlendirme çalışmaları olarak nitelendirmiştir. Bu hususta işletme dahilinde yer alan personelin sahip olduğu görev sorumluluklarının birim zamanda başarı ile yerine tamamlamış olması yüksek performansa sahip olduğunu göstermektedir.
- Ashkezari ve Aeen, (2012) tarafından bir işletmeye atanan yönetici tarafından verilen kararların; diğer işlemlerde görev alan yöneticiler ile karşılaştırma yoluyla (elde edilen kar miktarı, birim zamanda üretilen materyal vb.) performanslarını işlemesi, primitif bir performans değerleme olarak öne çıkmaktadır.
- Çetinkaya (2009) tarafından mevcut çalışma koşullarına yönelik sorumluklarının değerlendirilmesi ve işletmeye sundukları katkıların değerlendirilmesinde farklı tip performans değerlendirme metodolojileri tartışılmıştır. Bu hususta işletme bünyesinde görev alan bireylerin güçlü yönlerini öne çıkarması ve işletmeye yansıttığı eksikliklerin giderilmesine yönelik raporlamalar da oluşturulmuştur
- Ersen (1997) tarafından bireysel ve ekip çalışmalarına ilişkin güçlü ve güçsüz yönlerin performans değerlemeler ile kıyaslamaları sağlanmıştır. Bu hususta işletme dahilinde görev tanımı ve yeterliliklerinin ekip çalışmaları odağında nasıl şekillendiği irdelenmiştir.

Bu çalışmalar dahilinde yer alan uç örneklere ve rutin performans ölçümüne sahip çalışmaların oluşturduğu tanımlamalara istinaden; performans değerlendirme kavramı yapılan çalışma içerisinde işverenin çalışanı nasıl yönlendirdiği, çalışılan kurumun amaçlara yönelik nasıl kararlar aldığı ve bu kararların hatalı olması koşuluna yönelik yenilemedeki başarısı, çalışanların ekip ve bireysel koşullarda yetkinliklerini nasıl ortaya koyduğu konularında yer alan tüm süreçleri kapsamaktadır.

4.1.3. Performans Değerlendirmenin Önemi

İşletme içerisinde birim zaman içerisinde üretilen meta değerini arttıran yegâne unsur iyi yetiştirilmiş bir personelin efektif bir şekilde işletme bünyesinde belirli zaman sınırları dahilinde hizmet göstermesidir. Herhangi bir ölçekte yer alan işletmelerin içerisinde yer alan personelin içerisinde olası bir uyumsuzluk veya anlaşmazlıkların genel olarak işletme bünyesinde üretilen katma değere yönelik etkilerinin azalacağı ve faaliyetlerde verimsizliğe sebep olacağı aşikardır. Bu sebepten ötürü bahsedilen bu uyumsuzlukların ve aksamaların önüne geçilmesine yönelik performans değerleme çalışmaları işletmeler bünyesinde periyodik olarak uygulanmaktadır. Performans değerleme üzerine mihenk taşı olan Richard (1996) çalışması dahilinde yer alan değerleme kriterleri;

- İşletme bünyesinde uygulanan her birim işin geliştirilmesine aracılık etmek,
- İşletme içerisinde yer alan personellerin olası terfi durumlarında karar verici mekanizmaların uygulanmasıyla hakkaniyetli ve liyakatli dağılımı sağlamak,
- İşletme içerisinde yer alan çalışanların birbirileri arasında yer alan ikili-ekip ilişkilerin geliştirilmesinde aracılık/öncülük etmek,
- İşletme bünyesinde yer alan personelin farklı görevlere tahsis kararlarında karar verici unsuru sağlamak ve
- İşletmede yer alan tüm personelin tecrübe kazanması ve iş yapabilir unsurlarının geliştirilmesine yönelik; eğitim gereksinimlerini belirlemek ve bu eğitimleri sağlamak.

4.1.4. Performans Değerlendirmenin İşletme ve Yöneticiye Yararları

Performans değerlendirmelerin ve yönetimine yönelik metodolojilerin işletmeler bünyesinde uygulanması; farklı yönetim birimleri tarafından faydasız olarak görülmesine karşın, işletmede bu metodolojilerin efektif olarak kullanılması başta yönetim ve idari birimlerine yarar sağlamaktadır (Koçoğlu, 2010; Ünsar, 2009). Bu hususta başta yönetim kademesinin denetlenmesiyle, yöneticilerin işletme bünyesine etki ettiği güçlü/zayıf yönlerin tespiti sağlanmaktadır. Bununla birlikte işletme bünyesinde yer alan çalışanların performanslarının takip edilmesi, düzenlenmesi, gereksinimleri ve gelişimine yönelik raporlamaların edinimi sağlanmaktadır. Akabinde bu metodolojilerin işletme yönetiminde bir rutin olarak yürütülmesiyle birlikte yöneticilik vasıfları bir jenerasyondan diğerine aktarılarak beceri ve tecrübe nitelikleri; işletme bünyesine katılan yeni yöneticilere de kazandırılmaktadır (Yetkin, 2003; Kengel, 2017).

4.1.5. Performans Değerlendirmenin Çalışanlara Yönelik Yararları

Performans değerlendirme kriterlerinin; yöneticiler açısından olduğu gibi işletmeler bünyesinde çalışanlar açısından da çok faydalı perspektiflerden değerlendirmek mümkündür. Bu hususta; başta performans değerlendirme metodolojisi ile işletme bünyesinde yer alan çalışanlar ile yönetim kademesi arasında iletişim kurulmasına veya kurulan iletişim düzeyinin arttırılması sağlanmaktadır. İşletmede görevli çalışanlar işletme ve yöneticilerden ne istediklerini ne beklediklerini ve belirlenen bu görevlere uygun nasıl proseslerde görev alacaklarını daha net bir şekilde ortaya konmaktadır. İşletmede görev alan personele yönelik terfi, maaş ve diğer yan hakların işletme içerisinde daha objektif bir kararlama mekanizmasıyla çalıştığını bilen çalışanlar daha hedef odaklı çalışmalarını devam ettirmektedir.

Güney (2011) çalışmasında; işletme bünyesinde çalışanların yönetim kademesine yönelik hedeflerini, iş akış standartlarını daha planlama aşamasında karar verici nitelikleri ve model sınırlarına yönelik fikirlerini paylaşmasının işletme bünyesinde pozitif etkilerinin oluştuğunu öne sürmüştür. Bu hususta uygulanan performans değerleme metodolojisi ile işletme içerisinde devamsızlıkların ve verimsizliklerin tespiti ile nitelikli çalışanın öne çıkması sağlanmakta, çalışanlar kendi özelinde sahip oldukları işletme

odaklı bakış açısına yönelik pozitif ve negatif etmenlerini test etme ve düzeltme imkânı sağlamaktadır.

4.2. Personel Yetkinlik Değerlendirme Kavramı

4.2.1. Yetkinlik Kavramı ve Türleri

İşletmede görev alan personele yönelik yetkinliğin ölçülmesi; personelin bireysel olarak taşıdığı özellikleri, davranışları ile işletmeye sunduğu katkıların bireysel ve işletmede görev alan diğer çalışanlarla birlikte nitelikli değerleme yöntemlerini oluşturmaktadır. Yetkinliğin tanılandırılmasına yönelik Bakan (2003) tarafından *"Kompozisyon Yöntemi, Grafik Cetveller Yöntemi, Zorunlu Tercih Yöntemi ve Kritik Olay Yöntemi"* olmak üzere dört farklı yöntem yer almaktadır.

Yetkinliğin ölçülmesine yönelik en fazla rağbet gören yöntem olarak karşımıza çıkan kompozisyon yöntemi içerisinde; işletme içerisinde değerlemeyi uygulayan yetkili tarafından işletmede yer alan çalışanların yerinde göstermiş olduğu iş performans değerlerine ek olarak sahip olduğu görev niteliklerinin yanı sıra işyeri içerisinde göstermiş olduğu davranışları, çalışanın iş arkadaşları ve yöneticileri tarafından yazılı olarak bilgilerin nesnel bir veri seti şekilde kullanılmasıyla verimliliğin tespiti prensibine dayanmaktadır. Bu yazılı bilgi gerek yöneticiler gerekse iş arkadaşları tarafından ilgili personeli tanımlayan bir kompozisyonu her bir test konusu olan diğer iş arkadaşları üzerine yazması ile sağlanmaktadır.

Bu yüksek lisans tezi kapsamında da kullanılan derecelendirme formu yöntemi; testi hazırlayanlar tarafından hazırlanan ve işletme içerisinde yöneticiler tarafından doldurulan bir form vasıtasıyla üretilmektedir. Form içerisinde personelin birebir veya ekip olarak değerlendirildiği mesleki, sosyal ve kişiliği üzerine hazırlanan özelliklerinin çok iyi – çok kötü gibi nesnel ölçümlerle veya 1-10 aralığında değerler vererek sayısal bir şekilde değerlendirmeleri beklenmektedir (Can ve Akgün, 1995; Can ve diğ., 2004). Elde edilen formlar üzerinde uygulanan farklı filtre ve veri işlem tekniklerinin akabinde bireysel veya ekip olarak verimin hesaplanması ve yetkinliğin tespitinin sağlanması amaçlanmaktadır. Zorunlu tercih yöntemi temelinde ise derecelendirme yöntemi ile birebir çalışmakla birlikte temel farkı, değerlendirmeyi işletmede uygulayan birimin

hazırladığı ifade gruplarından ilgili çalışan bireyi veya çalışma ekibinin tanımlandırılmasını zorunlu kılmasıdır. Belirtilen bu tanımlar ile sınırlı kalıplar dahilinde işlem yapılması bakımından negatif olarak eleştiri alan yöntem çok kalabalık çalışma gruplarında kullanılmasıyla bilinmektedir. Zorunlu tercihler içerisinde modelin cevap dağılımının objektif bir şekilde dağılmasına yönelik bazı yorumlarda "çok iyi", "mükemmel" veya "çok kötü" ibarelerinin kullanımının sınırlandırılması objektiflik bakımından işletme yöneticileri üzerinde hatalı kararlara yöneltme durumu da bulunmaktadır (Mutlu ve Sarı, 2017).

Daha çok nesnel gözlemleri ve kritik olaylar üzerinden bu gözlemleri değerlendirmeye alan Kritik Olay Değerlendirme metodolojisi; işletme dahilinde gerçekleşen ve üretim veya uygulama performansını anlık olarak iyileştiren/geliştiren bir olayın kaydedilmesi, bu tip olayların belirli bir çalışma yılı içerisinde devamlı olarak kaydedilmesiyle birlikte bu tip performans gösteren bireylerin değerlendirilmesiyle sonuçlanmaktadır (Olson, 2001). Böylece yöneticiler objektif olarak durum değerleme çalışmalarını kritik olaylar üzerinden derleyerek işletmeye yönelik kararlarını verebilmektedir. Literatür kapsamında çok sayıda eleştirel çalışma yer aldığından dolayı güncel değerleme metodolojisinde çok küçük ölçekli işletmeler dahilinde kullanılmamaktadır (Özdaban, 2010).

4.3. Personel Seçimine Yönelik Performans Değerlendirme Probleminin Tanımı ve Çözüm Yöntemleri

Bu bölüm içerisinde, günümüzde orta ve yüksek büyüklük ölçeğine sahip (ortalama olarak ≥50 çalışan) bir işletmenin ihtiyaç duyduğu herhangi bir pozisyonda görev alması beklenen bir potansiyel personelin; İnsan Kaynakları (İK) departmanı tarafından seçim sürecine yönelik tanımlamalara ve durum analizlerine yer verilmektedir. Personel seçimi; bir işletmenin sahip olduğu kariyer ağı (network) veya işletmeye gelen yeni başvurular içerisinden oluşturduğu personel aday listesi içerisinden, pozisyon için seçim kriterlerini en iyi karşılayan kişi veya kişileri seçtiği süreç olarak tanımlamak mümkündür.

Ayrıca Hanson (1994) çalışmasında mevcut işgücü ve işveren koşullarını dikkate alınarak uyguladığı metodoloji çalışması içerisinde; işletme dahilinde ihtiyaç duyulan

pozisyon ile bir adayın sahip olabileceği herhangi bir belirli özelliğin miktarı arasında optimal bir eşleşme arayışının son bulmasına yönelik uygulamalar bütünü şeklinde personel seçimine yenilikçi ve farklı bir tanım kazandırmıştır. Günümüz gelişmiş İK metotları dâhilinde, personel seçimine yönelik işlem adımları alt başlıklarda detaylı bir şekilde verilmektedir.

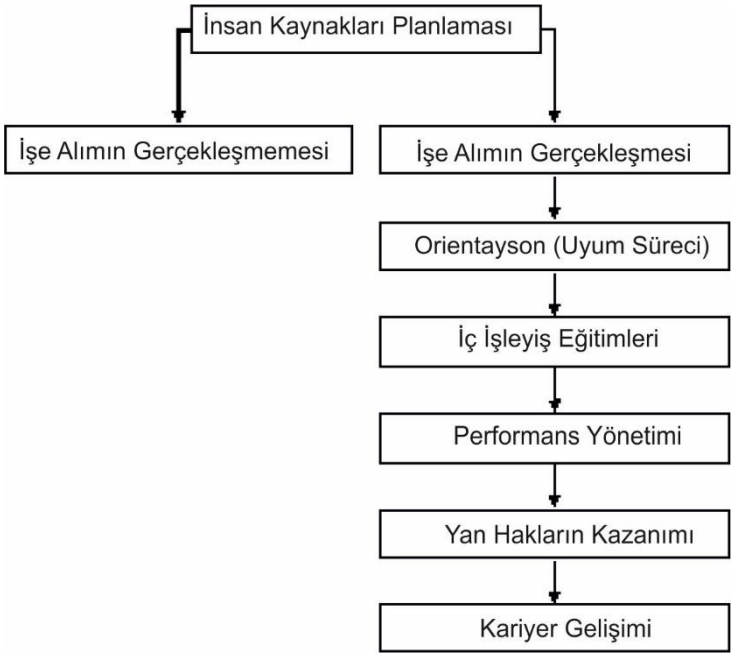
4.4. İnsan Kaynakları (İK) Bakış Açısından Potansiyel Personelin Seçimi

Literatür kapsamında yer alan kaynakları özetleyen Kaptanoğlu ve Özok (2006), işletmeler içerisinde ortaya çıkan işgücü eksikliğinin ve belirli bir teknoloji veya uygulamanın gereksinim duyulması üzerine, işletme bünyesine katılması amacıyla uygulanan personel seçimini irdeleyen bu seçimin farklı olasılıklara sahip bir tahminler bütünü olarak kabul etmiştir (Şekil 4.1.). Özellikle insan kaynakları yetersiz işletmeler dahilinde adayın primitif test ve görüşmelere bağlı olarak başarılı olacağı tahmin edildiğinde ve görevlendirildiği işte başarılı olması durumunda veya adayın başarısız olacağını tahmin ettiğinde ve işe alınması durumunda başarısız bir performans göstereceğine yönelik tahmini yöntemler vasıtasıyla işlemektedir. Bu durumun aksine küresel normlara uygun modern bir işletme organizasyonu; bu işe alım faaliyetine yönelik süreci insan kaynakları yönetimi adı altında yedi ayrı faaliyetin toplamı olarak yönetmektedir (Şekil 4.1.). İlk üç faaliyet; işletmenin ihtiyaçlarına uygun yetkin ve deneyimli çalışanların farklı kaynaklardan belirlenmesini ve seçilmesini sağlamaktadır. Ardından gelen iki faaliyet çalışanlardan güncel bilgi ve beceri bilgilerinin sağlanmasını içermektedir. Son iki faaliyet ise işletmenin un yüksek performansı sürdürebilecek yetkin ve yüksek performanslı çalışanları işletme bünyesinde performansının devam edeceği şeklide uygulamalar rutinlerine katmasını sağlamaktadır.

Personel seçimi işletmeler adına tanımlanmış bir işi en iyi şekilde yapabilmek için gerekli niteliklere uygun kişilerin seçilmesi işlemler bütününü oluşturmasından dolayı nitelikli insanları personel vasfıyla işe almak, seçmek ve yönlendirmek için prosedürler ve bütçeler bakımından farklılık gösterir. Bazı işletmeler (özellikle günümüzde iktisadi, mühendislik, kamu ve akademi sektörlerinde olmak üzere) titiz ve göreceli olarak pahalı seçim prosedürlerini kullanarak en iyi adayı seçmek için stratejik bir karar verirken, diğer sektörler özelinde (başta tarım, hizmet sektörleri ile spesifik yüksekokul şartları talep

eden çok küçük/küçük ölçekli işletmeler) sadece başvuru formlarında gösterilen bilgilere dayanarak pozisyonları hızlı ve ekonomik bir şekilde doldurmaya karar verir.

Şekil 4. 1. *İnsan Kaynakları Yönetim Süreci*



Başarılı bir seçim sürecinde yer alan birkaç adım bulunmaktadır. İlk olarak yeni işe alınan kişinin tam olarak ne yapacağını belirlemek amacıyla İK departmanı içerisinde ilgili pozisyonlara yönelik iş analizleri yapılmaktadır. İş analizleri genellikle bir işkolu üzerinde tanımı ve çalışan personelin sahip olduğu özelliklerinden oluşmaktadır. İş tanımı, çalışan personel işletme sınırları içerisinde neler yapabildiğini ve çalıştığı koşulların ayrıntılı bir açıklamasıdır. Benzer çalışmaların yayınlanmış analizlerini inceleyerek, halihazırda işletmenin dahil olduğu piyasa dahilinde aynı klasmanda işi yapan kişi ve ekiplerle görüşme yaparak veya iş üzerinde çalışırken insanları gözlemleyerek elde edilmektedir.

Personel özellikleri, pozisyon için gerekli olan kişinin özelliklerini tanımlar ve kişilik, fiziksel kapasite, zihinsel kapasite, deneyim ve motivasyon gibi unsurları içermektedir. Çalışan seçim sürecine dahil olan birçok ölçüt bulunmakta olup; güncel İK

görevlileri tarafından en yaygın olarak kullanılanlar başvuru formları, referanslar, testler ve görüşmeleri içermektedir (Kevin ve Jeantte, 1995). Başvuru formu bilindiği üzere evrensel bir tasarıma sahip olup genellikle seçim sürecindeki ilk adımını oluşturmaktadır. Form içerisinde genel veya ilgili iş tanımına yönelik biyografik bilgi, geçmişe yönelik iş deneyimleri, mesleki nitelikler ve çeşitli bilgiler içermektedir. Neredeyse bütün işe alım süreçlerinde; seçim sürecine dahil edilen son madde aday ile yüz yüze son görüşmedir (Şekil 4.2.). Çoğu durumda yapılandırılmış görüşme en etkili olan olarak betimlenmekte olup İK personelleri tarafından adayların karşılaştırmaya olanak sağlanmaktadır (Özkan, 2015). Çok kriterli bir karar verme problemi olan personel seçimi; çeşitli yaklaşımlar ve araçlar kullanılarak çözülebilir. Örneğin Chang (1996) AHS destekli alt kümeler teorisini kullanarak personel seçimi için bulanık birçok kriterli karar verme algoritması geliştirmiş ve sunmuştur. Kullandıkları bu sistemik kümeleme ve karar verme mekanizmaları vasıtasıyla; ağırlıklandırılmış uygunluk indeksini ve sıralama değerini elde etmek için karar vericilerin öznel ağırlık kriterleri ve tahminler hakkındaki skaler ve öznel değerlendirmelerini bir araya getirmektedir (Chang, 1996). İkinci olarak sübjektif ve objektif sıralama değerleri birleştirilerek personel uygunluk değerlendirmesi için nihai sıralama değerleri elde edilir. Ardından bu modelleme çalışmalarına çıktı olarak elde edilen ve iş tanımına karşılık en uygun olarak belirlenen personel seçilebilir. Sınava yönelik nesnel yaklaşımın veya görüşmeye yönelik öznel yaklaşımın avantajları ve dezavantajları olduğundan, Chang (1996) tarafından çalışmada önerilen öznel ve nesnel değerlendirmeleri birleştiren bir yöntemin personel seçimi için kullanılması gerektiğini belirtmektedir.

İK'nın otonom bir sistematiği kendi bünyelerinde uygulamasını konu alan bir başka çalışma olan Koçak ve Çoğurcu (2015) çalışmasında bir grup aday arasından en uygun adayı seçmek için ideal ve ideal olmayan çözümlere uzaklık kavramına dayalı AHS sistematiğine dayanan bir karar verme çerçevesi geliştirmiştir. Öznel değişkenler, karar vericiler tarafından atanan kriterlerin öneminin öznel ağırlıklarını belirtmek için de kullanılmaktadır. Önerilen yöntem personel seçimi karar analizinde dilsel değişkenler, üçgen bulanık sayılar ve mükemmel kesin sayılar biçiminde verilerin dahil edilmesini sağlamakta olup, nicel ve öznel performans kriterlerinin aynı anda dikkate alınmasını mümkün kılmaktadır.

Bu tez çalışmasında Lunenburg (2010) tarafından kullanılan yönteme benzer şekilde; ölçüm ölçeğinin her bir kriter için 0 ~ 1 aralığında tam olarak değişmesine izin veren orijinal verileri normalleştirmek için doğrusal bir dönüşüm kullanılmaktadır. Farklı toplama yöntemleri için çelişkili sonuçlar verebilen AHS sistematiğine dayanan modelleme çalışması; ideal ve ideal olmayan çözümler için her adaya eşit bir uzaklık formülü uygulanarak kümeleme çalışması tamamlanmıştır.

4.5. Personel Seçimine Yönelik İşleyiş

4.5.1. Kısıtlı Öngörüşme

Herhangi bir seçim sürecindeki en yaygın ilk adım, amacı pozisyonun temel gereksinimlerini karşılamayan adayların İK tarafından elemek olan bir ön görüşmenin gerçekleşmesinin içermektedir. Örneğin işletme bünyesinde açık olan pozisyon, diploma-ehliyet-sertifika vb. belirli bir özellik gerektirdiğinden, ötürü görüşmeci başvuru sahibinin bu lisansa sahip olup olmadığını bilmek istemektedir.

4.5.2. Başvuruların Değerlendirilmesi

Başvuruların ve özgeçmişlerin gözden geçirilmesi, genel seçim sürecinin en yaygın ilk adımlarından biridir; ön görüşmeden önce veya sonra gelebilir. Hemen hemen tüm başvuru formları yeterli sayıda soru içermektedir; bu soruların cevapları iş tanımıyla karşılaştırılacak bilgilerdir. Tipik bir başvuru formunda, başvuru sahipleri isimlerini, adreslerini, telefon numaralarını, kişisel geçmiş profillerini, kişisel aktivitelerini, becerilerini ve başarılarını verirler.

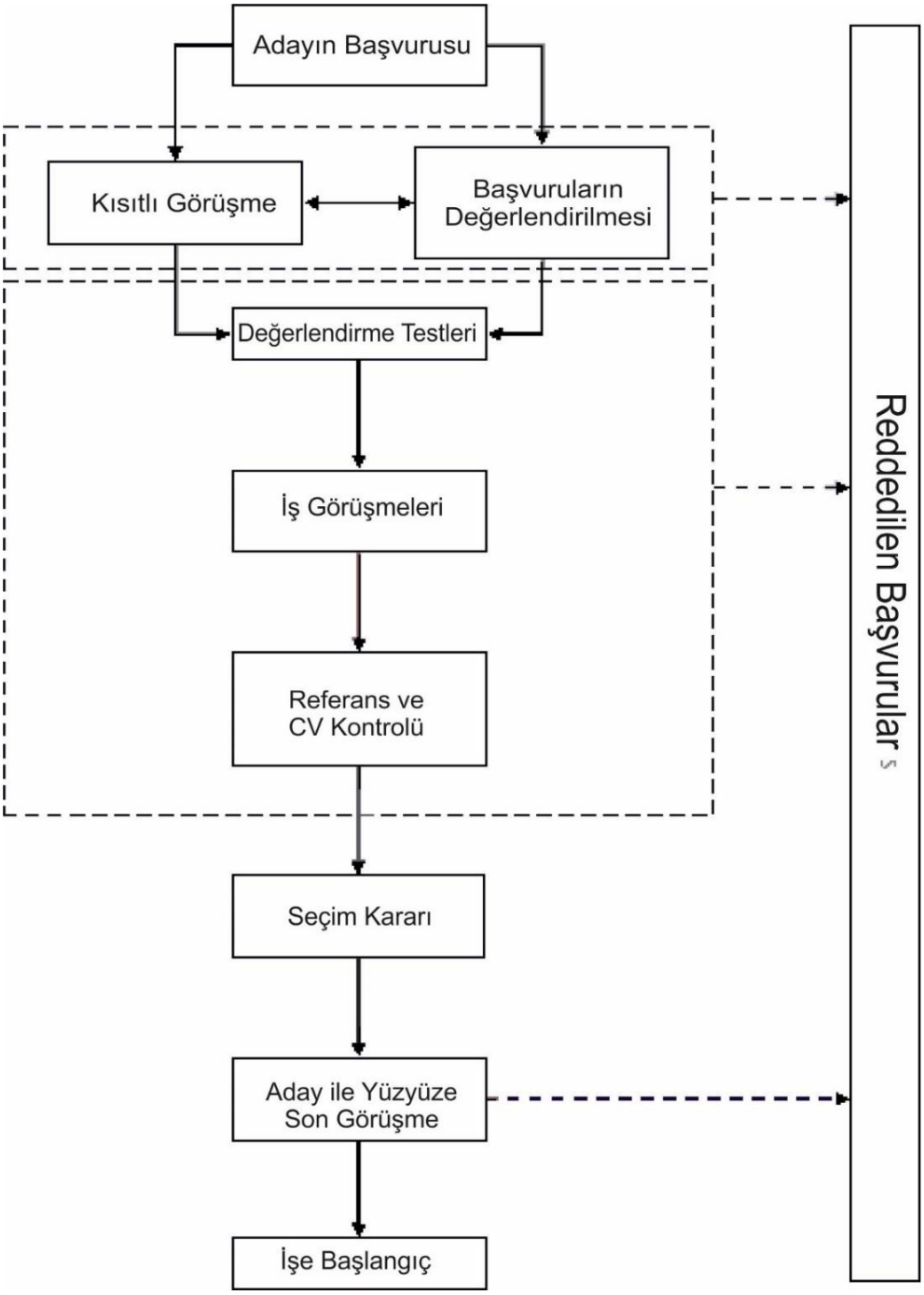
İşveren bu bilgileri kullanarak, genel seçim sürecinin maliyetini düşürmek ve zamandan tasarruf etmek için gerekli olan bir ön elemeyi yapabilir. Ayrıca bu bilgi, aşağıdaki seçim adımları için bir temel oluşturur. Günümüzde birçok işletme bünyesinde başvuru formlarının başvuru sahipleri tarafından doldurulması için bilgisayar terminalleri, web ara yüzleri vb. platformlar bulunmakta olup 2020 yılında başlayan Covid-19 pandemisi kaynaklı online video konferanslar oldukça efektif kullanılmaktadır. Başvurular öncelikle sadece belirli bir pozisyon için değil, organizasyondaki tüm pozisyonlar için de tarama yapabilen bir tarama programı ile taranabilmektedir.

4.5.3. Değerlendirme Test Uygulamaları

Başvuruların ve özgeçmişlerin gözden geçirilmesi, genel seçim sürecinin en yaygın ilk adımlarından biridir; ön görüşmeden önce veya sonra gelebilir. Hemen hemen tüm başvuru formları yeterli sayıda soru içermektedir. Bu soruların cevapları, iş tanımıyla karşılaştırılacak ve pozisyon için asgari düzeyde nitelikli olduğunu belirlemek amacıyla istenen bilgilerin edinimi sağlanacaktır. Tipik bir başvuru formunda, başvuru sahipleri isimlerini, adreslerini, telefon numaralarını, kişisel geçmiş profillerini, kişisel aktivitelerini, becerilerini ve başarılarını verirler. İşveren bu bilgileri kullanarak, genel seçim sürecinin maliyetini düşürmek ve zamandan tasarruf etmek için gerekli olan bir ön elemeyi yapabilir. Ayrıca bu bilgi, aşağıdaki seçim adımları için bir temel oluşturur.

İstihdama yönelik değerlendirme testi bireylerin belirli özelliklerini ölçmeye çalışan bir mekanizmadır. Bu özellikler yeteneklerden zekaya ve kişiliğe kadar uzanır. Bu amaçla kullanılan birçok test türü bulunmakta olup Mendoza (2006) tarafından sınıflanan testler ve bu testlere ait dizi faktörler dikkate alınmaktadır. Faktörler, işletmenin sahip olduğu genel bütçe ve işe alıma ayırdığı kısıtlı bütçenin yanı sıra işin karmaşıklığı ve zorluğu, başvuran nüfusun büyüklüğü ve kalitesi, bilgi, beceriler, yetenekler ve işin gerektirdiği diğer özelliklere bağlıdır. Testler ölçülecek özelliklere göre zekâ, iş ahlakı, yetenek, beceri ve kişilik olmak üzere beş unsura odaklanmaktadır. Bazı kaynaklarda zihinsel yetenek testleri olarak adlandırılan zekâ testleri, bireyin genel zihinsel kapasitesinin bir göstergesini almak için kullanılmaktadır (Torrington ve diğ., 2002). Bu tür testlerde personel adayına yeteneğe dayalı farklı zihinsel süreçleri değerlendiren endüstriyel zekâ testleri uygulanmaktadır. Dürüstlük veya bütünlük testleri, bireylerin dürüstlük düzeyini ölçmek için tasarlanmıştır; İşverenler bu testleri özellikle iş sorumlulukları arasında nakit veya ticari mal taşımayı içeren çalışanları işe alırken kullanmaktadırlar (Kengel, 2017). Yetenek testleri, çoğunlukla muhasebe ve bankacılık organizasyonları için personel seçiminde ve sayılarla çalışan bireylerin; dikkat, konsantrasyon, matematiksel, mekanik ve tekrarlama yeteneklerini belirlemek için kullanılır. Bu testler bireyin gelişme potansiyelini ölçer, ancak beceri testleri bireyin halihazırda edindiği becerileri ölçer.

Şekil 4. 2. *Günümüz İşletmeleri Dahilinde Yer Alan İşe Alım Prosedürlerinin Diyagram Olarak Gösterimi*



Pozisyon bazı özel beceriler gerektiriyorsa adayları bu becerilere göre değerlendirmek gerekir. Örnek olarak, bir montajcı pozisyonu için başvuran bir bireyin el becerisini ve hızını ölçmek için Match Board kullanılabilir. Renk körlüğü Testi, bir veya daha fazla rengi diğerlerinden ayırt edemeyen kişileri belirlemek için kullanılır. Kişilik testleri, bireylerin bilişsel olmayan, temel özelliklerini değerlendirmeye çalışır; bu testler, sınava giren bireyin duygusal uyumunu, sosyal ilişkilerini, motivasyonlarını ve ilgi alanlarını ölçer. Kişilik testleri, bireyin kişiliğinin farklı boyutlarını ölçerek gelecekteki belirli bir durumdaki davranışlarını tahmin etmeye çalışır. Özellikle yurtdışı bağlantılı çalışan bazı işletmeler, ekip oluşturmak veya yeni personel seçmek amacıyla müşterileri ile uyum sorunu yaşamamak üzere aranan personeli kişilik türlerine göre sınıflandırmak için bu tip testleri kullanmaktadır.

4.5.4. İş Görüşmeleri

Personel seçim sürecinin ana adımlarından biri olan iş görüşmeleri, her birey için önceden doldurulmuş başvuru formu, özgeçmiş, referanslar ve test sonuçlarından oluşan bir görüşme dosyası hazırlanır. Görüşmeyi yapan kişi, yapılandırılmış bir görüşmede her başvuru sahibine belirli bir iş için sormak için standart bir işle ilgili sorular listesi kullanır. Öte yandan, her başvuru sahibinden farklı bilgilerin alınabileceği yapılandırılmamış görüşmede açık uçlu sorular kullanılır ve yapılandırılmış görüşmeye göre daha fazla zaman alır. Her ne kadar çok yetenekli görüşmeciler bir başvuru sahibi hakkında faydalı bilgiler edinebilse de Majumder (2015) yapılandırılmış görüşme kullanmak, yapılandırılmamış görüşmelerin öznelliğini ve tutarsızlığını azaltarak güvenilirliği ve doğruluğunu arttırdığını savunmaktadır. Özkan ve diğ. (2015), görüşmecilerin üç ana soruya cevap aradıklarını belirtmektedir:

- Başvuru sahibi işi yapabilir mi?
- Başvuru sahibi teklif edilen işi yapmak istiyor mu?
- Başvuranın diğerleri arasında başarı derecesi nedir?

Mülakat sırasında başvuru sahibinden bilgi alınması amaçlanmaz. Ancak pozisyon ve organizasyon hakkında bazı bilgiler verilir, bu da başvuru sahibine iş için bir istek duymasını sağlar.

Son birkaç yıldır kullanımı artan bir diğer görüşme türü ise durumsal görüşmedir. Diğer mülakat türleri gibi adayları iş bilgisi ve motivasyonu açısından değerlendirmek amacındadır, ayrıca adaylara iş ile ilgili davranışsal durumlara verilen yanıtları ölçmek için bazı varsayımsal sorular sorulur.

4.5.5. Referans ve CV Kontrolü

İş başvurusunda bulunan hemen hemen tüm adaylardan, kendileri hakkında bilgi almak için iletişim kurulacak bir referans listesi yapmaları istenmektedir. Hazırlanan liste genellikle aday hakkında olumlu bilgi verecek kişilerden oluşur ve referans kontrolleri muhtemelen aday hakkında ek yargılar sağlayacaktır. Sakıcı (2003) başvuran potansiyel personelin sahip olduğu geçmiş (background) kontrolü önceki istihdam, eğitim, kişisel referanslar, sabıka geçmişi, sürücü kaydı, hukuk davası, işçi tazminat geçmişi, kredi geçmişi vb. etkileşimler üzerinden yapılmaktadır. Bu inceleme, hangi unsurun kontrol edildiğine bakılmaksızın, adayın başvuru formunda ve mülakatlar sırasında verdiği bilgilerin doğrulanması ve adaydan doğrudan ek bilgi alınamaması açısından önemlidir. Soruşturma telefon, mektup, toplantı veya internet yoluyla yapılır.

4.5.6. Seçime Yönelik Karar Verme

Tüm önceki adımlardan sonra, seçim kararı, genel seçim prosedürünün en önemli adımıdır. Karar aşamasına kadar reddedilmeyen ve finalist olarak adlandırılabilecek başarılı adaylar artık İK ekibi tarafından nihai karar verilmesiyle birlikte nitelikleri pozisyonun gerekliliklerine en yakın olan adayın, AHS gibi modelleme sonuçlarına bağlı skaler ölçeklenebilir veriler eşliğinde seçilmesi daha avantajlıdır.

Yöneticiler, organizasyonun yararına en nitelikli adayı işe alma sorumluluğuna sahiptir. Bu amaçla yöneticiler adaylar hakkında sübjektif yargılardan uzak durmalı ve işe alım kararlarında bu sübjektif yargıları en aza indirecek bir yöntem sunmalıdır. Bu tezin ana kapsamını oluşturan AHS ve diğer bazı çok kriterli karar verme modelleri son yıllarda artan popülaritesi ile kullanılmaktadır.

4.5.7. Aday ile Yüz yüze Son Görüşme

Şekil 4.2. içerisinde yer alan aşamaları tamamlayan aday ve adayların işletme içerisinde iş tanımının yapılabilmesi, görev ve sorumlulukların beyanı ve iş atmosferinde kullanacağı sistemlerin /malzemelerin tanıtımı ve teslimi amaçlı adaylar ile son görüşme yapılır. İşletme ile bağlılığını sağlayan sözleşmelerin ve anlaşmaların sağlanmasıyla işe alım süreci İK açısından son bulmaktadır. Personel seçimi, genel İK yönetim sistemlerinin en önemli adımıdır. Çünkü örgütlerin iş ortamındaki sorunları ve başarıları genellikle insan kaynaklarına bağlıdır. Ayrıca, bir iş/pozisyon için doğru kişiyi işe almak, personel devir, eğitim ve personel izleme maliyetlerini azaltacaktır.

Önceki bölümlerde bahsedildiği gibi, personel seçimi, bireylerin özelliklerinin iş ve organizasyon gereksinimleriyle eşleştirilmesi sürecidir. Bu eşleştirme ancak adayların uygun yöntemlerle doğru kriterlere göre değerlendirilmesi durumunda gerçekleştirilebilir. Bu seçim kriterleri ve seçim yöntemleri, pozisyon gereklilikleri, organizasyonun yapısı, adayların sayısı ve profili, mevcut çevresel ve ekonomik koşullar incelenerek belirlenmelidir. Ayrıca personel seçim süreci iyi tasarlanmış karar verme modelleri ile desteklenmelidir. Bu sayede seçim süreci tutarlı ve sübjektif etkilerden uzak hale getirilmektedir.

4.6. Personel Performans Değerlendirme Probleminin Çözümünde Analitik Hiyerarşi Sürecine Yönelik Bir Uygulama

4.6.1. Araştırmanın Konusu Amacı ve Yöntemi

Bu yüksek lisans tez çalışmasına konu olan İK içerisinde gerçekleşen işe alım aşamalarında yer alan mülakat aşamaları içerisinde bulunan adayların seçimi, farklı niteliksel ve niceliksel yönleri içeren çok kriterli bir kararlar zincirini oluşturmaktadır. Bu hususta İngiltere merkezli bir bankanın genel merkezi içerisine istihdam edilecek personelin seçimini etkileyen kriterlerin belirlenmesi, adayların eleme sınavındaki performanslarının değerlendirilmesi ve farklı çok kriterli karar yöntemleri ile elde edilen sonuçların karşılaştırılması çalışmanın uygulama aşamasını oluşmaktadır.

Tez kapsamında uygulanan bu veri; olasılığa dayalı olmayan (yargısal) örneklem seçim tekniği altında oluşturulmuştur. Bu uygulama, 70 kişilik pazarlama ekibine

alınacak 8-10 kişilik personel adayı seçimini kapsamaktadır. Bu çerçevede 250 kişilik örneklem grubu geçmiş uygulamalar değerlendirildiğinde yeterli görülmüştür. AHS modelleme konulu çalışmalarda yargısal örnekleme ait eleman sayısına bağlı değişken (depended value) olarak nitelendirilen olgu; sübjektif olarak karar vericiler tarafından belirli bir dağılım grafiği oluşturulan aday cevapları üzerinden toplanan veri setlerinin kategorize edilmesini konu almaktadır. Bu konu dağılımından belirli bir örnek değerinden yüksek değer kadar eleman sayısından fazla elemanın sisteme dâhil edilmesiyle yapı üzerinde over-sampling adı verilen bir durum meydana gelmektedir. %95 güven aralığında gerekli örneklem sayısının 4 katı büyüklüğünde bir örneklemdir. Aynı cevapların sistem içerisinde sürekli olarak yüklenmesi ve oluşturulan yapı sisteminin de gereğinden fazla eleman matrisi ile çarpımına sebep olması nedeniyle banka dahilinde yer alan 250 kişilik sınavın birden fazla yıl tekrarlı olarak veri seti kullanılamamaktadır. Özellikle İK ekibi tarafından her yıl sektör bazında yinelenen iş tanımları ve değişen konjonktür sebebiyle ağırlıklandırma dereceleri değişmekte, bu sebepten ötürü tek bir değerlendirmeye ait kriterler üzerinden oluşturulan model parametreleri üzerinden her yıl veya her değişiklik üzerinden güncellenerek sistem dahilinde sunulmalıdır.

Ülke pazarında çok daha hızlı büyümek isteyen ve bu tez çalışması kapsamında konu olan banka; vasıflı ve nitelikli çalışan eksikliğinin bir şirketin büyümesine potansiyel bir engel olmasına yönelik doğru personel seçimi için adayların değerlendirilmesine yönelik İK birimi tarafından modelleme ortamında kurgulanan bir işe alım sistemi oluşturulmuştur. Bu işe alım kriterleri doğrultusunda AHS ile modellenen ÇKKV yöntemi ile adaylar Spearman sıra korelasyon katsayısı ile karşılaştırılmaktadır.

4.6.2. Personel Performans Değerlendirme Probleminin Çözümüne Yönelik Alternatiflere ait Kriter ve Alt Kriterlerin Belirlenmesi

İK tarafından çözülmesi planlanan problem; banka içerisinde uygulanan ve mesleki bilgilerin sınandığı test sınavının ardından belirli bir başarı puanını elde eden adaylar arasından bir mülakat adayı havuzu oluşturulmaktır. Bu hususta incelenen testler, ülkemiz dâhilinde farklı banka ve finans grupları tarafından çeşitli ölçekte başvuru yapan aday gruplarına “Genel Yetenek, Genel Bilgi ve Öznitelik Özellikleri” başlıkları altında uygulanmıştır. Buna ek olarak, bazı bankalar ekonomi, hukuk, muhasebe veya yabancı dil ile ilgili özel bölümler bile eklemiştir. Bir adayın genel yeteneği, sayısal, sözel ve

uzamsal yetenekleriyle ölçülür. Aynı şekilde genel kültürü, temel kültürü ve mevcut kültürü ile ölçülür. Son olarak sınavlara konu olan öznitelik özellikleri adayın dinamizmi, direnci, sosyalliği ve özgüven kriterlerinin iş prensipleri ile ne derece örtüştüğünü ölçmektedir. Sonuç olarak, adayların seçimini etkileyen faktörler aşağıda başlıklar halinde kodlanarak tanımlanmış ve açıklanmıştır.

Genel Kapasite içerisinde;

1. Sayısal/Nümerik Yetenek (NY): Adayın dijital zekâsı ve aritmetik yeterliliği.

2. Sözel Yetenek (SY): Adayın sözel zekâsı, anlama ve akıl yürütme becerileri.

3. Uzamsal Yetenek (UY): Adayın görsel zekâsı ve şekilleri ve figürleri tanımlama ve yorumlama gücü.

Genel Bilgi içerisinde;

4. Temel Kültür (TM): Adayın ekonomi, bilim, sanat, coğrafya, tarih, ulusal ve uluslararası kurumlar, televizyon/sinema, müzik ve spor gibi konularda temel bilgileri.

5. Mevcut Kültür (MK): Adayın yurt içinde ve yurt dışında güncel iş prosesleri ile ilgili sahip olduğu farkındalığın yanı sıra akademik ve sektörel öğretileri konuları.

Öznitelik Özellikleri içerisinde ise;

6. Aday Dinamizmi (AD): Adayın günlük iş performansında sahip olduğu enerji ve özellikle tempolu çalışma ortamında adaptasyonu konulu sözel tanımlamalar.

7. Direnç Seviyeleri (DS): Adayın karşı karşıya olduğu zorluklar ve bu zorluklara karşı gösterdiği direnç seviyeleri

8. Adayın Sahip Olduğu Sosyallik (AS): Adayın sosyal yetenek düzeyi (örneğin insan ilişkileri ve ekip çalışmalarına karşı gösterdiği yatkınlığın tespiti).

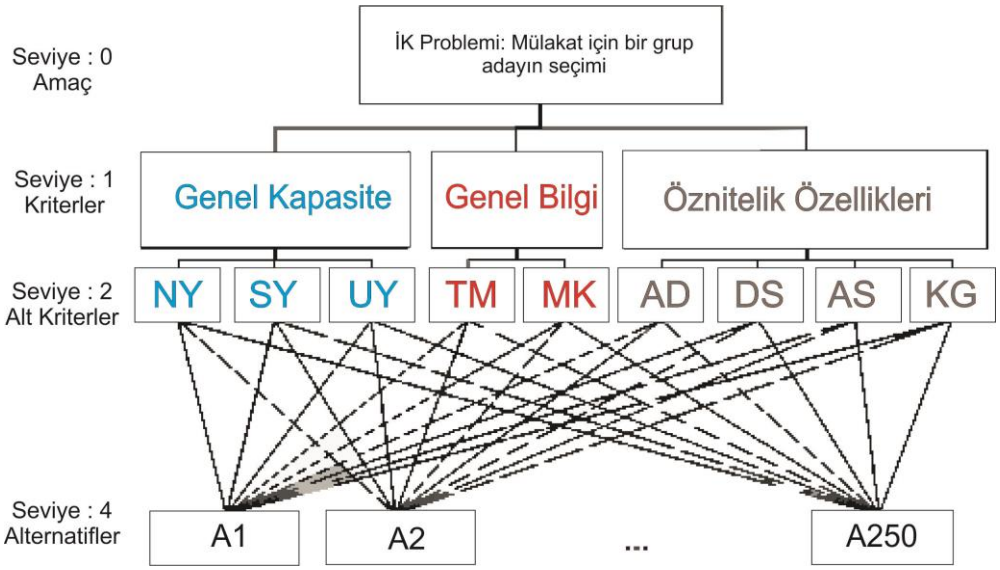
9. Kendine Güven (KG): Adayın mevcut ve potansiyel iş koşullarının simüle edilmesi sırasında ortaya çıkan durum varyasyonlarına karşısında kendine güven düzeyinin ölçülmesini kapsamaktadır, dinamizm (AD), direnç (DR), adayın sahip olduğu

sosyallik (AS) ve kendine güven (KG) kriterleri dört alt kriter olmak üzere objektif kriterler, diğerleri ise sübjektif kriterlerdir.

4.6.3. ÇKKV Kullanılarak İK'ya Yönelik AHS Modellemenin Kurulumu

İK kapsamında işlenen problem tanımlandığı ve problemin betimlenen amacına yönelik en üst seviyeden başlayıp hiyerarşisi yapılandırılarak modelleme çalışmalarına başlanılmıştır. Model ana hedefler olarak mülakat için bir grup adayın objektif olarak belirlenmesi, ara seviyelerle devam ederek (3. kriterleri ve önceki seviyelerin bağlı olduğu 9 alt kriter) ve alternatifleri içeren en düşük seviye ile biten modelin stabil şeklinde çalışması bu modellemenin ana etmenleri arasındadır. Modellemeye yönelik hiyerarşik yapısı Şekil 4.3'te gösterilmektedir. Bir eleme sınavına giren 250 aday (alternatif) olmasına rağmen, sadeleştirilmiş şekilde sadece birinci, ikinci ve sonuncu adaya ait hiyerarşi gösterilmektedir.

Şekil 4. 3. *İK Tarafından Elde Edilen Puanlama Baz Alınarak Oluşturulan Modellemenin Sahip Olduğu Hiyerarşik Yapı.*



Karşılaştırmalar, bir düzeyin her bir öğesinin, hemen üstündeki her bir öğeye göre göreli önemini belirlemek ve ikili karşılaştırma matrislerini oluşturmak için yapılır. En yüksek seviyeden başlayarak hiyerarşideki her seviye için ikili karşılaştırmalar model

parametreleri üzerinde uygulanmıştır. Kriterlerin değerlendirilmesi için İK departmanında görevli farklı akademik unvanlara sahip ölçme ve değerlendirme uzmanlarının ikili karşılaştırma formunu doldurmaları istenmiştir. Değerlendirmeye 4'ü anonim olmak üzere 11 farklı uzman katılmıştır. Her bir uzmanın değerlendirmelerinden elde edilen veriler, R yazım dili üzerinde *"Expert Choice* yazılımı kullanılarak hazırlanan tabloya girilir. Uygulamaya yönelik tablo, 1.3.1 başlığında belirtilen AHS metodolojisine göre kriterlerin ağırlıklarını ve uyumsuzluk oranlarını hesaplamak için formülüze edilmiştir. B-AHS sistemine ait metodoloji (ideal çözüme benzerliğe göre sıra tercihi için ideal çözüme benzerliğe göre sıra tercihi tekniği) Chen ve diğ. (2006) ile Yoon ve Hwang (1985) tarafından AHS üzerinde uygulanan ve seçilen alternatifin ideal çözüme en kısa mesafeye sahip olan ve ideal olmayan çözümden en uzak mesafenin belirlenip, modellenerek sıralandığı bir teknik olarak ifade edilmektedir.

Modelin oluşturulması sırasında iki uzmanın değerlendirmelerinin oranları, model değerleri içerisinde yer alan dağılım da 0,1'in oldukça altında kalan değerlere sahip olmasından, sübjektif bir yapının olduğu düşünülerek yorumlama aşamasına alınmamıştır. Öte yandan; yorumlamaya yönelik önemli bulgular veren üç uzmanın sonuçlarına ek olarak geriye kalan uzmanların sahip olduğu değerlendirmelere oranlarının bir kombinasyonu elde edilmiştir. Tüm değerlerin geometrik ortalaması hesaplanarak birleşik bir yargıya varılmıştır. Karşılaştırma formu içerisinde; her uzmanın derecelendirmesi kullanılarak hesaplanan birleştirilmiş sonuçları Ek'te sunulmuştur.

4.6.4. Objektif Ağırlıklar Kullanılarak Sübjektif Ağırlıkların Uyarlanması ve Matrislerin Ağırlıklandırılması

4.6.2. başlığında uygulanarak belirlenen ağırlıklar, her sınav bölümünde her aday için puanları içeren Microsoft Excel giriş (EK 1'de yer alan) dosyasına otomatik olarak kaydedilir. Ağırlıkları içeren satır, objektif ağırlıklar olarak ENW olarak adlandırılır.

AHS yöntemi uygulanarak belirlenen ağırlıklar girilerek aynı girdi dosyasına kaydedilir. Öznel ağırlıklar olan AHS ve B-AHS tarafından belirlenen ağırlıkları içeren satıra AHSW adı ile birleştirilmiş ağırlıkları içeren satır da COMW olarak adlandırılmıştır. Öznel ağırlıkları nesnel ağırlıklara dönüştürerek birleştirilmiş ağırlıkları hesaplamak için 1.3.1 başlığında yer alan ağırlıklandırma formülü (5. İşlem Adımı) R

yazım dilinde *"Expert Choice"* programına uyarlanarak kullanılmıştır. COMW satırının her hücresindeki ağırlık değeri, AHS yöntemleri ile hesaplanan ağırlıkların değerlerine göre otomatik olarak hesaplanmaktadır. Farklı amaçlı (multi-purpose) modellemeler eşliğinde çalışan ÇKKV yöntemleri içerisinde yer alan alternatiflerin matris ağırlıklandırmaları ile çelişen, farklı uç sonuç veren alternatiflerin yumuşatılarak (smooting) veya interpole edilerek optimize edilmesi prensiplerine dayanan tüm alternatifler içerisinde en iyi olanı seçme üzerine kurgulanmıştır.

Modelin amacına yönelik İK personeli tarafından verilen ve EK-2 içerisinde yer alan ikili karşılaştırma değerlerinin nümerik modele taşınması amacıyla ağırlıklandırmalar, uzman derecelendirmeleriyle verilmiştir. Son olarak verilerin sözel kaynağa ve İK personeline bağlı niteliğe sahip olmasından ve ilişkili bir özellik göstermesinden dolayı Spearman korelasyon katsayıları her bir matris kolonu için hesaplanarak AHS ve B-AHS dağılımlarına yönelik nitelik bazlı katsayıların dağılımı yapılarak potansiyel personel özelinde puanlamalara / değerlemelere gidilmiştir.

İK personeli, aday personel tarafından cevaplanan kriterleri, ikili karşılaştırma matrislerinin farklı ağırlıklandırmalara sahip olmasıyla birlikte yorumlamaya açık hale gelmiştir. Bu hususta ekip içerisinden ağırlıklandırılan değerlerin geometrik ortalamaları ile oluşturulan AHS modellemesi öncesi, İK personelinin modeli nasıl şekillendirdiğine yönelik bağlı değerleri sayısal bir veri seti şeklinde vermektedir. Bu hususta Şekil 4.6. içerisinde yer alan personelin adayları değerlendirme kıstaslarında görüldüğü üzere aday niteliklerinde genel kapasiteye dört kat önem verirken bir diğer İK personeli ise adayların mevcut bilgisini göz önüne almamaktadır (Şekil 4.8.). Bir başka örnek olarak, genel bilgi klasmanında adayların değerlendirilmesi sırasında farklı bir değer göstermeyen İK personeli (Şekil 4.9.), diğer bir personel tarafından temel kültür düzeyinin beş kat daha fazla önemsediği gözlenmektedir. Bu süreçte yer alan bu ağırlıklandırma tekniği, İK personelinin sahip olduğu tek taraflı bakış açılarını objektif bir dağılıma dönüştürmektedir.

Şekil 4. 4. *Birinci İK Uzmanı Tarafından Puanlanan İkili Karşılaştırma Değerlerinin Kare Matris Değerleri ve Ağırlıklandırma Dereceleri*

Genel Değerlendirme	GKAP	GKÜL	OZNT	Bağlı Değerler	
Genel Kapasite	1	3	1	0.410	
Genel Bilgi	1/3	1	1/6	0.116	
Öznitelik Özellikleri	1	6	1	0.474	$\lambda_{max} = 3.12$

Genel Kapasite	NY	SY	UY	Bağlı Değerler	
Nümerik Yetenek	1	1	1	0.333	
Sözel Yetenek	1	1	1	0.333	
Uzamsal Yetenek	1	1	1	0.333	$\lambda_{max} = 3.00$

Genel Bilgi	TK	MK	Bağlı Değerler
Temel Kültür	1	1/7	0.500
Mevcut Kültür	7	1	0.500

Öznitelik Özellikleri	AD	DS	AS	KG	Bağlı Değerler	
Aday Dinamizmi	1	3	3	4	0.530	
Direnç Seviyeleri	1/3	1	1/4	8	0.236	
Sosyallik	1/3	4	1	3	0.086	
Kendine Güven	1/4	1/8	1/3	1	0.148	$\lambda_{max} = 4.19$

Şekil 4. 5. *İkinci İK Uzmanı Tarafından Puanlanan İkili Karşılaştırma Değerlerinin Kare Matris Değerleri ve Ağırlıklandırma Dereceleri*

Genel Değerlendirme	GKAP	GKÜL	OZNT	Bağlı Değerler	
Genel Kapasite	1	1/2	1	0.455	
Genel Bilgi	1/3	1	1/5	0.064	
Öznitelik Özellikleri	2	5	1	0.481	$\lambda_{max} = 3.06$

Genel Kapasite	NY	SY	UY	Bağlı Değerler	
Nümerik Yetenek	1	1/2	1/6	0.268	
Sözel Yetenek	2	1	1/4	0.176	
Uzamsal Yetenek	6	4	1	0.486	$\lambda_{max} = 3.61$

Genel Bilgi	TK	MK	Bağlı Değerler
Temel Kültür	1	1/7	0.123
Mevcut Kültür	7	1	0.877

Öznitelik Özellikleri	AD	DS	AS	KG	Bağlı Değerler	
Aday Dinamizmi	1	3	6	4	0.483	
Direnç Seviyeleri	1/3	1	1/4	8	0.236	
Sosyallik	1/6	4	1	2	0.099	
Kendine Güven	1/4	1/8	1/2	1	0.182	$\lambda_{max} = 4.19$

Şekil 4. 6. *Üçüncü İK Uzmanı Tarafından Puanlanan İkili Karşılaştırma Değerlerinin Kare Matris Değerleri ve Ağırlıklandırma Dereceleri*

Genel Değerlendirme	GKAP	GKÜL	OZNT	Bağlı Değerler	
Genel Kapasite	1	6	1	0.337	
Genel Bilgi	1/6	1	1/8	0.408	
Öznitelik Özellikleri	1	8	1	0.256	$\lambda_{max} = 3.51$

Genel Kapasite	NY	SY	UY	Bağlı Değerler	
Nümerik Yetenek	1	1/4	1/2	0.318	
Sözel Yetenek	4	1	5	0.274	
Uzamsal Yetenek	2	1/5	1	0.308	$\lambda_{max} = 3.27$

Genel Bilgi	TK	MK	Bağlı Değerler
Temel Kültür	1	1/7	0.166
Mevcut Kültür	7	1	0.834

Öznitelik Özellikleri	AD	DS	AS	KG	Bağlı Değerler	
Aday Dinamizmi	1	3	1/6	1/2	0.530	
Direnç Seviyeleri	1/3	1	1/4	7	0.236	
Sosyallik	6	4	1	1/8	0.086	
Kendine Güven	2	1/7	8	1	0.148	$\lambda_{max} = 4.19$

Şekil 4. 7. *Diğer İK Uzmanları Tarafından Puanlanan İkili Karşılaştırma Değerlerinin Kare Matris Değerlerinin Geometrik Ortalamaları ve Ağırlıklandırma Dereceleri*

Genel Değerlendirme	GKAP	GKÜL	OZNT	Bağlı Değerler	
Genel Kapasite	1	2.46	1.21	0.407	
Genel Bilgi	2.46	1	0.451	0.175	
Öznitelik Özellikleri	1.00	2.125	1	0.418	$\lambda_{max} = 3.01$

Genel Kapasite	NY	SY	UY	Bağlı Değerler	
Nümerik Yetenek	1	1	1	0.333	
Sözel Yetenek	1	1	1	0.333	
Uzamsal Yetenek	1	1	1	0.333	$\lambda_{max} = 3.00$

Genel Bilgi	TK	MK	Bağlı Değerler
Temel Kültür	1	0.306	0.236
Mevcut Kültür	3.189	1	0.763

Öznitelik Özellikleri	AD	DS	AS	KG	Bağlı Değerler	
Aday Dinamizmi	1	0.696	0.441	1.183	0.196	
Direnç Seviyeleri	1.542	1	0.563	1.345	0.257	
Sosyallik	2.226	1.715	1	1.325	0.365	
Kendine Güven	0.776	0.745	0.835	1	0.182	$\lambda_{max} = 4.04$

Şekil 4.8. içerisinde yer alan tüm İK personelinin, adayları değerlendirmesine yönelik oluşturduğu kriterlerin sahip olduğu ağırlık oranı değerleri incelendiğinde; adayların sahip olduğu genel kapasitenin ve özniteliklerinin işletmede yer alan iş proseslerine özgü genel bilgi birikimine karşı daha öncelik verilen bir alt kriter olduğu gözlenmiştir. Genel kapasite içerisinde nümerik-sözel ve uzamsal yeteneklere ait soru kümelerinde alınan cevapların nesnel ve yoruma açık olmamasından dolayı dağılım 0.33 değerleri arasında sabitlenmiş olduğu görülmüştür. Öznitelikler içerisinde özellikle ikili karşılaştırma ve ağırlıklandırma kriterlerine bağlı olarak, İK personeli tarafından Sosyallik seviyesinin yüksek bir kriter olarak değerlendirilmesi, ekip çalışması olduğu ve potansiyel personelin bu ekibe yatkın olmasının gerekliliği görülmektedir. İlanlarda belirtildiği gibi aktif ve dinamik adayların başvurması gereken bir iş kolu olmasına rağmen İK personeli tarafından dinamizme bağlı kriterlerin oldukça az önem katsayısına sahip olduğu gözlenmiştir. Bununla birlikte Şekil 4.4 – 4.7 içerisinde yer alan λ_{max} değerleri ortalama ~5,4 olarak elde edilmiştir, tutarlılık indeksi formülünde λ_{max} değerini yerine yerleştirdiğimizde CI = (5,4 – 4) / 4 = 0,1 değeri elde edilmektedir. İşlem sonucunda sahip olunan karşılaştırma matrisi 5×5 boyutlarında bir matris takımı olduğundan n=5 (eleman sayısı) ve rassallık indeksi (bağıntı 3.7) içerisinde verilen çarpan) değeri ise 1,14 değerini almaktadır. Tutarlılık oranı (CR) formülünde gerekli bilgileri yerine koyarsak;

$$CR = CI / RI = 0,1 / 1,12 = 0,09 \quad (4.1)$$

olup tüm modelleme sonuçları bu rassallık eksenine paralel şekilde tutarlı bulunmuştur. CR değeri sıfır eksenine ne kadar yakınsa ikili değerlemelerin karar matrisinin tutarlılığı model içerisinde o kadar yüksek seviyededir.

4.6.5. ÇKKV Kullanılarak İK'ya Yönelik B-AHS Modellemenin Kurulumu

Bulanık mantık uygulanmasında İK tarafından değerlendirilen her potansiyel elemanın sahip olduğu kriter sayısı kadar elde edilen Si değeri ve yamuk bulanık sayı (trapezoidal fuzzy numbers) değerlerinin yer aldığı, AHS ve B-AHS ile değerlendirmesi yapılan uzman görüşleri sırasıyla verilmiştir. B-AHS model parametrelerine ait λ_{max}'tan üretilen tutarlık oranı (CR değeri) 0.06 şeklinde olup model parametreleri AHS'ye kıyasla daha tutarlı bir yapıdadır.

Şekil 4. 8. *Birinci İK Uzmanı Tarafından Puanlanan İkili Karşılaştırma Değerlerinin Kare Matris Değerleri ve Bulanık Ağırlıklandırma Dereceleri*

Genel Değerlendirme	GKAP	GKÜL	OZNT	Bağlı Değerler	Bulanık Ağırlık Değerleri	Bulanık Katsayı Değerleri	
Genel Kapasite	1,1,1	1/4,1/3,1/2	1/5,1/4,1/3	0.312	0.027	0.348	
Genel Bilgi	2,3,4	1,1,1	1/3,1/2,1	0.041	0.005	0.263	
Öznitelik Özellikleri	3,4,5	1,2,3	1,1,1	0.294	0.054	0.389	$\lambda_{max} = 3.96$

Genel Kapasite	NY	SY	UY	Bağlı Değerler	Bulanık Ağırlık Değerleri	Bulanık Katsayı Değerleri	
Nümerik Yetenek	1,1,1	1,1,1	1,1,1	0.333	0.0001	0.334	
Sözel Yetenek	1,1,1	1,1,1	1,1,1	0.333	0.0001	0.333	$\lambda_{max} = 3.33$
Uzamsal Yetenek	1,1,1	1,1,1	1,1,1	0.333	0.0001	0.333	

Genel Bilgi	TK	MK	Bağlı Değerler	Bulanık Ağırlık Değerleri	Bulanık Katsayı Değerleri	
Temel Kültür	1,1,1	1/4,1/3,1/2	0.628	0.012	0.139	
Mevcut Kültür	2,3,4	1,1,1	0.721	0.027	0.861	$\lambda_{max} = 6.51$

Öznitelik Özellikleri	AD	DS	AS	KG	Bağlı Değerler	Bulanık Ağırlık Değerleri	Bulanık Katsayı Değerleri	
Aday Dinamizmi	1,1,1	1/9,1/8,1/7	1/4,1/3,1/2	1/6,1/5,1/4	0.530	0.029	0.354	
Direnç Seviyeleri	7,8,9	1,1,1	1/6,1/5,1/4	1/4,1/3,1/2	0.236	0.012	0.274	
Sosyallik	2,3,4	4,5,6	1,1,1	1/6,1/5,1/4	0.086	0.0091	0.088	
Kendine Güven	4,5,6	2,3,4	4,5,6	1,1,1	0.236	0.0072	0.284	$\lambda_{max} = 2.16$

Şekil 4. 9. *İkinci İK Uzmanı Tarafından Puanlanan İkili Karşılaştırma Değerlerinin Kare Matris Değerleri ve Bulanık Ağırlıklandırma Dereceleri*

Genel Değerlendirme	GKAP	GKÜL	OZNT	Bağlı Değerler	Bulanık Ağırlık Değerleri	Bulanık Katsayı Değerleri	
Genel Kapasite	1,1,1	1/5,1/4,1/3	1/8,1/7,1/6	0.298	0.036	0.374	
Genel Bilgi	3,4,5	1,1,1	1/6,1/5,1/4	0.041	0.012	0.057	
Öznitelik Özellikleri	6,7,8	4,5,6	1,1,1	0.496	0.187	0.672	$\lambda_{max} = 4.84$

Genel Kapasite	NY	SY	UY	Bağlı Değerler	Bulanık Ağırlık Değerleri	Bulanık Katsayı Değerleri	
Nümerik Yetenek	1,1,1	1/4,1/3,1/2	1/5,1/4,1/3	0.216	0.051	0.384	
Sözel Yetenek	2,3,4	1,1,1	1/8,1/7,1/6	0.351	0.038	0.212	$\lambda_{max} = 6.21$
Uzamsal Yetenek	3,4,5	6,7,8	1,1,1	0.161	0.077	0.846	

Genel Bilgi	TK	MK	Bağlı Değerler	Bulanık Ağırlık Değerleri	Bulanık Katsayı Değerleri	
Temel Kültür	1,1,1	1/4,1/3,1/2	0.216	0.051	0.068	
Mevcut Kültür	2,3,4	1,1,1	0.351	0.037	0.214	$\lambda_{max} = 4.16$

Öznitelik Özellikleri	AD	DS	AS	KG	Bağlı Değerler	Bulanık Ağırlık Değerleri	Bulanık Katsayı Değerleri	
Aday Dinamizmi	1,1,1	1/8,1/7,1/6	1/7,1/6,1/5	1/6,1/5,1/4	0.480	0.101	0.512	
Direnç Seviyeleri	6,7,8	1,1,1	1/6,1/5,1/4	1/4,1/3,1/2	0.356	0.068	0.238	
Sosyallik	5,6,7	4,5,6	1,1,1	1/3,1/2,1	0.587	0.0042	0.142	
Kendine Güven	4,5,6	1,2,3	4,5,6	1,1,1	0.341	0.0102	0.794	$\lambda_{max} = 2.16$

Şekil 4. 10. *Üçüncü İK Uzmanı Tarafından Puanlanan İkili Karşılaştırma Değerlerinin Kare Matris Değerleri ve Bulanık Ağırlıklandırma Dereceleri*

Genel Değerlendirme	GKAP	GKÜL	OZNT	Bağlı Değerler	Bulanık Ağırlık Değerleri	Bulanık Katsayı Değerleri	
Genel Kapasite	1,1,1	1/4,1/3,1/2	1/8,1/7,1/6	0.393	0.024	0.384	
Genel Bilgi	2,3,4	1,1,1	1/7,1/6,1/5	0.439	0.068	0.454	
Öznitelik Özellikleri	6,7,8	5,6,7	1,1,1	0.546	0.071	0.561	$\lambda_{max} = 3.12$

Genel Kapasite	NY	SY	UY	Bağlı Değerler	Bulanık Ağırlık Değerleri	Bulanık Katsayı Değerleri	
Nümerik Yetenek	1,1,1	1/8,1/7,1/6	1/7,1/6,1/5	0.112	0.021	0.143	
Sözel Yetenek	6,7,8	1,1,1	1/3,1/2,1	0.457	0.049	0.514	$\lambda_{max} = 1.09$
Uzamsal Yetenek	5,6,7	1,2,3	1,1,1	0.397	0.026	0.413	

Genel Bilgi	TK	MK	Bağlı Değerler	Bulanık Ağırlık Değerleri	Bulanık Katsayı Değerleri	
Temel Kültür	1,1,1	1/8,1/7,1/6	0.165	0.014	0.174	
Mevcut Kültür	6,7,8	1,1,1	0.247	0.211	0.459	$\lambda_{max} = 0.65$

Öznitelik Özellikleri	AD	DS	AS	KG	Bağlı Değerler	Bulanık Ağırlık Değerleri	Bulanık Katsayı Değerleri	
Aday Dinamizmi	1,1,1	1/8,1/7,1/6	1/7,1/6,1/5	1/6,1/5,1/4	0.424	0.121	0.514	
Direnç Seviyeleri	6,7,8	1,1,1	1/5,1/4,1/3	1/4,1/3,1/2	0.341	0.058	0.279	
Sosyallik	5,6,7	4,5,6	1,1,1	1/9,1/8,1/7	0.891	0.0042	0.901	
Kendine Güven	3,4,5	1,2,3	7,8,9	1,1,1	0.394	0.0164	0.794	$\lambda_{max} = 4.25$

Şekil 4. 11. *Diğer İK Uzmanları Tarafından Puanlanan İkili Karşılaştırma Değerlerinin Kare Matris Değerler ve Bulanık Ağırlıklandırma Dereceleri*

Genel Değerlendirme	GKAP	GKÜL	OZNT	Bağlı Değerler	Bulanık Ağırlık Değerleri	Bulanık Katsayı Değerleri	
Genel Kapasite	1,1,1	1/6,1/5,1/4	1/8,1/7,1/6	0.396	0.016	0.384	
Genel Bilgi	4,5,6	1,1,1	1/5,1/4,1/3	0.439	0.024	0.416	
Öznitelik Özellikleri	6,7,8	3,4,5	1,1,1	0.544	0.091	0.200	$\lambda_{max} = 3.06$

Genel Kapasite	NY	SY	UY	Bağlı Değerler	Bulanık Ağırlık Değerleri	Bulanık Katsayı Değerleri	
Nümerik Yetenek	1,1,1	1/6,1/5,1/4	1/6,1/5,1/4	0.128	0.026	0.176	
Sözel Yetenek	4,5,6	1,1,1	1/4,1/3,1/2	0.442	0.047	0.511	
Uzamsal Yetenek	4,5,6	2,3,4	1,1,1	0.377	0.025	0.383	$\lambda_{max} = 0.46$

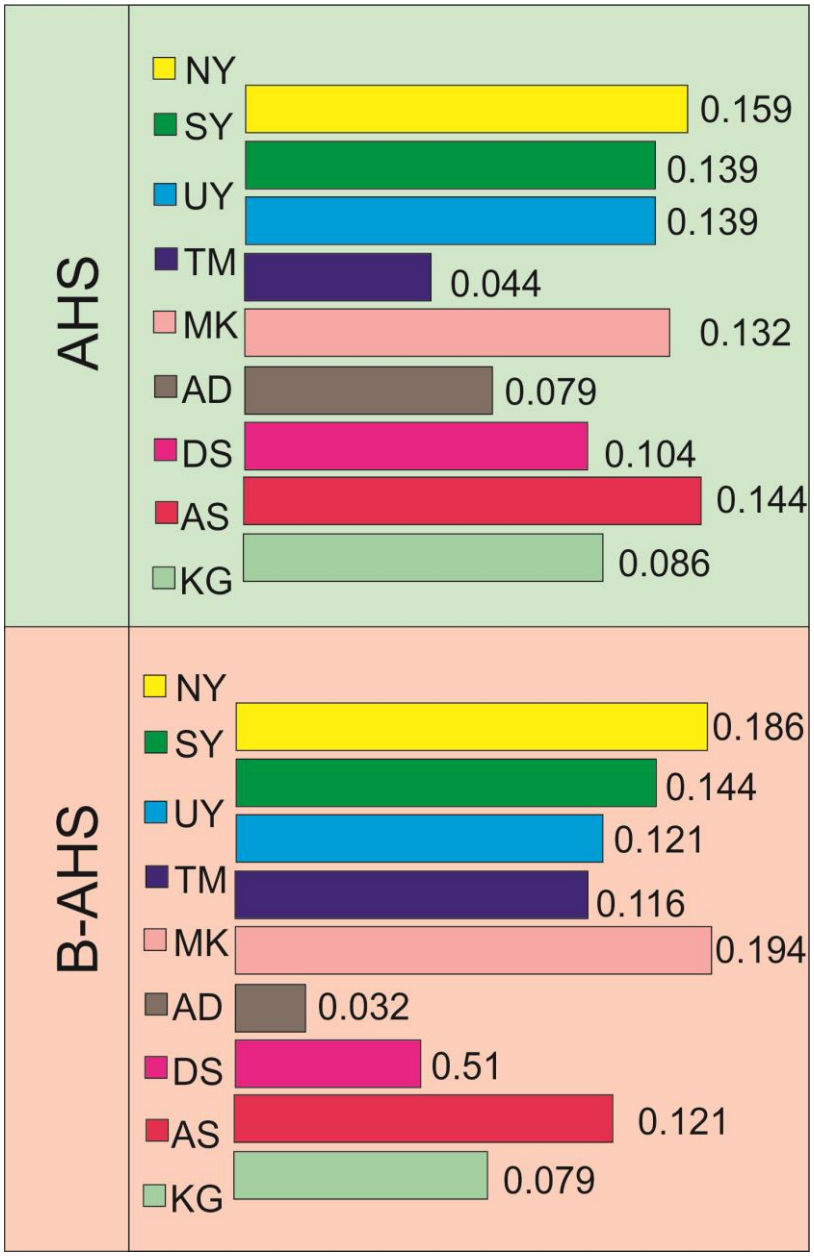
Genel Bilgi	TK	MK	Bağlı Değerler	Bulanık Ağırlık Değerleri	Bulanık Katsayı Değerleri	
Temel Kültür	1,1,1	1/5,1/4,1/3	0.245	0.014	0.351	
Mevcut Kültür	3,4,5	1,1,1	0.457	0.211	0.649	$\lambda_{max} = 0.74$

Öznitelik Özellikleri	AD	DS	AS	KG	Bağlı Değerler	Bulanık Ağırlık Değerleri	Bulanık Katsayı Değerleri	
Aday Dinamizmi	1,1,1	1/6,1/5,1/4	1/5,1/4,1/3	1/6,1/5,1/4	0.464	0.152	0.524	
Direnç Seviyeleri	4,5,6	1,1,1	1/5,1/4,1/3	1/4,1/3,1/2	0.341	0.048	0.341	
Sosyallik	3,4,5	4,5,6	1,1,1	1/6,1/5,1/4	0.842	0.007	0.251	
Kendine Güven	3,4,5	1,2,3	4,5,6	1,1,1	0.371	0.0114	0.431	$\lambda_{max} = 2.49$

4.6.5. Uygulamada Genel AHS ve B-AHS Veri Setlerinin Üretimi

Kritere ilişkin ağırlık oranı değerleri elde edildikten sonra alt kriterler ve alternatifler arasındaki ilişkinin ortaya konulacağı son adıma gelinmiştir. Genel Kapasite, Genel Bilgi ve Öznitelik Özelliklerine uygunluk kriterleri arasında; ağırlık oranı en büyük olan, nümerik yetenek, en küçük ağırlık oranına sahip olanın da temel kültür seviyesi olduğu belirlenmiştir.

Şekil 4. 12. *AHS ve B-AHS Yöntemiyle elde edilen göreli önceliklerin diyagramı*

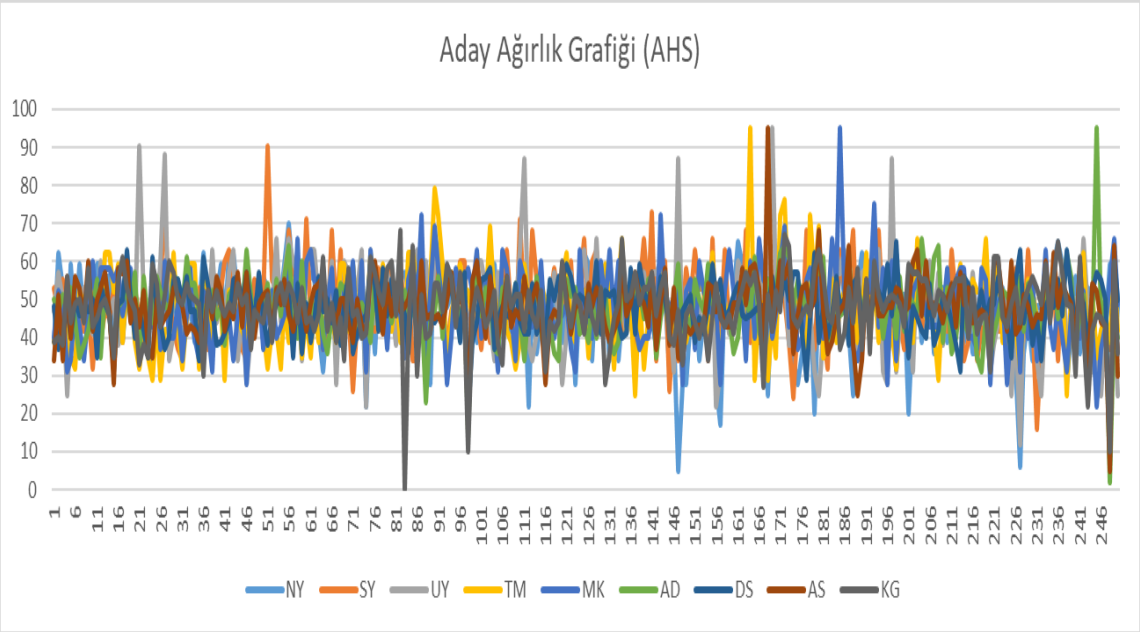


B-AHS değerlerlendirmeleri sonucunda elde edilen katsayılar AHS ile uyumlu olduğu gözlenmektedir. Özellikle TM insan kaynakları uzmanları tarafından AHS modellemesi içerisinde önemsiz olarak gözlenmekteyken, bulanık katsayılar ile yüksek önem katsayısına sahip olduğu görülmektedir. AHS sistemi tarafından adaylarda aranan bir özellik olarak ortaya çıkan DS değerleri, bulanık mantık kümelerinde ise adaylarda önemsiz fark yaratmayan bir katsayı olarak görülmüştür. Bu iki alt özellik haricinde iki model de birbirine denk ve yakın sonuçlar üretmiştir. Her iki model de NY ve MK değerlerinin yüksek katsayıya sahip olduğu gözlenmektedir.

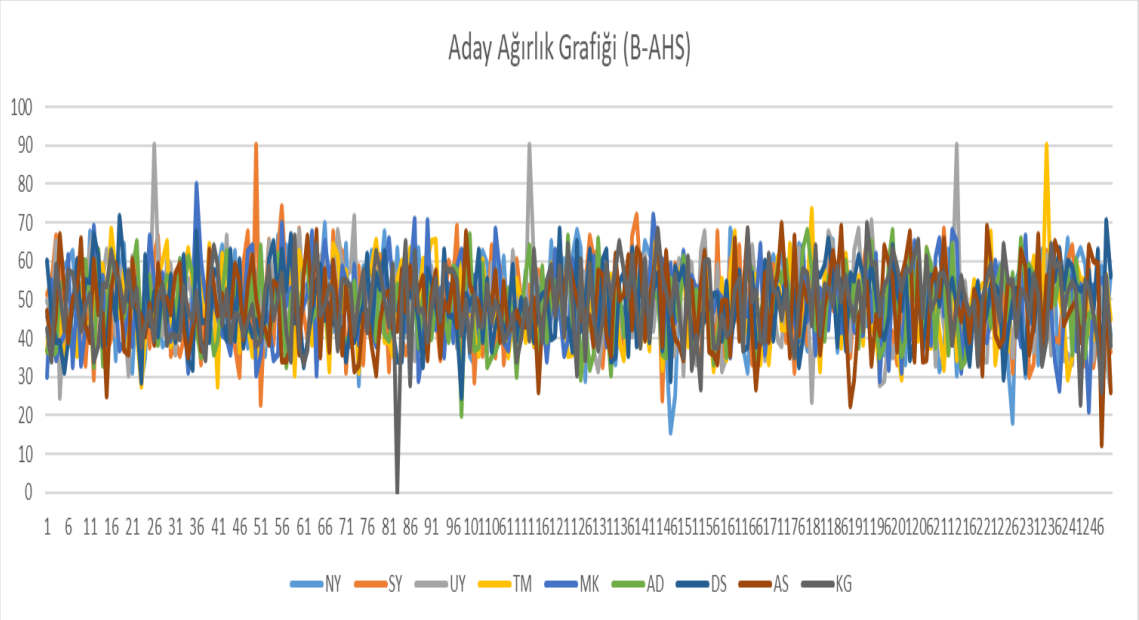
Şekil 4.11. içerisinde AHS ile belirtilen ağırlıklandırmalar, adayların İK personeli tarafından puanlanmasıyla birlikte adaylara yönelik belirlenebilir bir seçim kovaryansına dönüştürülmüştür. Bu dönüşüm Spearman derece korelasyon katsayıları ile hesaplanarak Şekil 4.13. içerisinde verilmektedir. Şekil 4.13. içerisinde verilen bu kovaryans değerlerine bağlı olarak, Aday 21, Aday 51, Aday 111, Aday 161, Aday 194 ve Aday 236 numaralı adayların bir ekip çalışmasına yatkın belirtilen iş niteliklerine bağlı en uygun adaylar olduğu belirlenmiştir. Aynı şekilde B-AHS sonuçlarında ise Aday 21, Aday 51, Aday 111 ve Aday 236; sahip oldukları özelliklerin bulanık katsayılar ile korelasyonu sonucunda en uygun adaylar olarak gözlenmektedir. Sonuç olarak bulanık katsayılara sahip modelde, AHS sistemine kıyasla, saçılımlar çok daha az gözlenmektedir. Daha duyarlı bir modelleme olarak gözlenen B-AHS içerisinde özellikle ~150-200 bandında osilasyonun sıfıra yakınsaması, insan kaynakları uzmanlarının ayrımlı bir karar veremediği de gözlemlenmektedir.

Amaç; ÇKKV kriterlerinde de bahsedilen nitelikli alternatiflerin koşulara bağlı şekilde sınanması ve alternatiflerin listelenmesi şeklindedir, bu dörtlünün haricinde diğer AHS çıktısı Aday 161, Aday 194 de beşinci ve altıncı adaylar olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunlara ek olarak İK sıralamadan seçim yapmak istediğinde 146-201 numaralı iki adayı daha alabilir. Bu alternatifler sıralamada yukarıda olup, puanları da birbirine çok yakındır. Her iki sistemde de en yüksek değerler 77-99 adaylarına aittir. Seçilen bu dörtlü içinde ayrım puanı yüzdelik dilimde 2-3 puan düzeyindedir ancak ilk sekiz adaydan sonraki ayrımlılık çok düşük olduğu için dokuz ve on sistem içerisinde İK tarafından istenmeyen ancak gerekli görüldüğünde grup kotasının doldurulması için alınabilecek personeller olduğunu söylemek mümkündür.

Şekil 4. 13. *Adayların AHS Modellemesi ile Elde Ettiği Model Çıktı Değerlerinin Spearman Derece Korelasyon Katsayıları ile Sahip Olduğu Ağırlık Grafiği*



Şekil 4.14. *Adayların B-AHS Modellemesi ile Elde Ettiği Model Çıktı Değerlerinin Spearman Derece Korelasyon Katsayıları ile Sahip Olduğu Ağırlık Grafiği*



BÖLÜM 5. SONUÇ

Bu bölümde, araştırma da elde edilen sonuçların özeti, sonuçların yorumlanması ile oluşan yargı ve incelenen problem dahilinde yapılması mümkün öneriler yer almaktadır.

İş başvurusunda bulunan tüm bireylerin sahip olduğu yetkinlikler sınıflandırılmadan, eşit ağırlıkta olan bir işe alım süreç programları uygulamak ve bu programları değerlendirme aşamalarında, çalışanları yetkinliklerine göre doğru bir şekilde birbirinden ayırmak zorlaşmaktadır. Güncel literatür kapsamında işlenen "karar verme süreci (desicion progress) uygulamalarına benzer bir şekilde işlenen veri proses ve yorum uygulamaları öznel olarak veri setinin yüksek bir katılıma sahip olması ve banka sektöründe bir işe alıma yönelik olarak potansiyel çalışanlarda aranan niteliklerin otonom sistemler tarafından tespit edilebilir olduğu görülmüştür. Özellikle farklı insan kaynakları uzmanlarına yönelik tespit edilemeyen ancak işletmeler özelinde kurumlar içerisinde aranan kriterlerin tespit edilmesine olanak sağlayan bir sistem tasarımı incelenmiş ve uygulanmıştır. Başvuran adayların sahip olduğu yeteneklerin değerlendirilmesi konusunda benzer altyapıya sahip farklı iki veri analizi uygulanarak elde edilen sonuçlar değerlendirilmiştir. Güncel literatür dahilinde bu çapta bir veri grubunun farklı veri işlem uygulamaları ile değerlendirildiği çalışma sayısı oldukça azdır.

İşletmeler devamlılıklarını sürdürebilmek ve değişken bir yapıda olan rekabet ortamında fark yaratabilmek için periyodik ve artan bir ivmeyle nitelikli personellerin işletme bünyesine katılmasına gereksinim duymaktadırlar. İnsan kaynakları departmanı tarafından personel seçim süreci; seçim aşamasında karar verme aşamasına kadar seçilen doğru kişiyi işletme bünyesi içerisinde doğru pozisyonda görevlendirme açısından oldukça önemlidir. İşletmeler açısından büyük önem arz eden, personel seçiminde ve personellerin sahip oldukları yetkinliklerin tespit edilerek öne çıkartılmasında, literatür kapsamında farklı otonom karar verme mekanizma ve modelleme sistematikleri kullanılmaktadır. Bu modellemeler dahilinde insan kaynakları gibi sübjektif veri akışına sahip yapıların skaler, nümerik ve kantitatif veri setine dönüşümüne öncülük eden analitik

hiyerarşi sistemi ve bu sistemin geliştirilmiş versiyonu olan bulanık analitik hiyerarşi sistemi önemli bir yer tutmaktadır.

Analitik Hiyerarşi Sistemi (AHS) ve Bulanık AHS; yüksek örnek sayısına sahip veri setleri içerisinde ölçüte göre değerlendirilmesi gereken alternatiflerin hangisinin seçileceğine karar verilmesinde oldukça etkili bir metodolojiler zincirleridir. Özellikle insan kaynakları departmanında yer alan uzmanın farklı personel adayları için verdiği kararlar, kısıtlı süre ve adayın potansiyelinin tam olarak yansıtamaması kaynaklı değişmektedir. AHS ve B-AHS yöntemleri, sübjektif kararları nümerik hale getirerek adaylar arasında bir sıralama ve alternatifleri karşılaştırma imkânı sağlamaktadır. Bu yüksek lisans tez çalışması kapsamında bir banka bünyesine katılacak personellerin seçimine yönelik 250 kişilik aday veri seti üzerinde AHS ve B-AHS yöntemlerinin uygulanması ile adayların değerlendirilmesine farklı bir bakış açısı getirilerek, hiyerarşi sistematiğine uygun bir şekilde yetkinliklerinin ortaya çıkarılmasına yönelik kapsamlı bir çalışma gerçekleştirilmiştir.

Bu yüksek lisans tezinin sahip olduğu temel yargı, insan kaynakları departmanın personel potansiyelinin keşfedilmesine yönelik sistemlerini geliştirmesi ve otonom sistemler vasıtasıyla personellerin tek bir karar verici tarafından seçilmesinin daha adil ve kantitatif olduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle insan kaynakları uzmanı tarafından belirli bir adayın sahip olduğu özelliklerin keşfedilememesi / sentezlenememesi sonucunda potansiyelin işletmeye kazandırılamaması, modelleme çalışmasının başlıca engellediği özellik olarak karşımıza çıkmaktadır.

Çalışmada kullanılan metodolojiler kapsamında AHS ve B-AHS yöntemlerinin karşılaştırılmasına da olanak sağlanmıştır. Özellikle AHS, kendi iç dinamiğine bağlı akıcı (smooth) modelleme matrisine bağlı olarak çok sayıda adayı uygun / sınıflandırma / alternatifler arasında birinci şeklinde sunmaktadır. Özellikle çoklu karar verme seçenekleri arasında bir konu üzerine mutlak bariz üstünlüğe sahip olması, bireyleri diğer puanlama kriterinde sahip olduğu ortalama puanlara rağmen üst seviyelere çıkarmaktadır. B-AHS yöntemi ise AHS'den farklı bir şekilde tüm özelliklerin ağırlıklandırma katsayılara çarpılmasıyla birlikte, mutlak fark yaratan yeteneğin aksine tüm yeteneklere yönelik ortalamaların üzerinde olan personel adaylarının seçilimi sağlanmıştır. Bu hususta tek bir perspektiften diğer adaylara karşı fark yaratan AHS çıktısında, personel

adayına yönelik ikinci bir testin uygulanmasının gerekli olduğu yargısına varılmaktadır. B-AHS model belirleme kriterleri, sahip olduğu sözel ve sayısal ifadelemenin avantajlı yapısı nedeniyle, AHS sisteminin belirleyemediği ikincil çıktıların belirlenmesine olanak sağlamıştır.

Genel Kapasite, Genel Bilgi ve Öznitelik Özellikleri ana değerleme kriteri altında en önemli kriter, her iki değerleme metodolojisinde ortak olarak, Genel Bilgi becerisi olmuştur (~0.44 bağıl değerleme skoru. Ardından ~0.33 bağıl değerleme skoru ile Genel Kapasite ve ~0.23 bağıl değerleme skoru ile Öznitelik Özellikleri gelmektedir. Genel Bilgi içerisinde yer alan Temel ve Mevcut Kültür düzeyleri içerisinde Mevcut Kültür sınıfı altında personel adayının sahip olduğu mesleki ve akademik birikimin ölçülme kriteri ortalama olarak ~0.76 bağıl değerleme skoru ile Temel Kültür bağıl değeriyle fark yaratmıştır. Karar verici modelleme çıktılarının özellikle banka içerisinde yer alan bu pozisyonlara öncelikli olarak akademik ve mesleki bilgi donanımları oldukça yüksek bireyleri dahil etmek istemektedir şeklinde yorumlanabilir. Ayrı değerleme B-AHS modelleme sistem çıktıları içinde geçerlidir.

Genel Kapasite birimleri içerisinde yer alan Nümerik, Sözel ve Uzamsal Yetenekler içerisinde uzmanların en çok birbirleriyle çeliştiği bölümü oluşturmaktadır. Özellikle sübjektif olarak ölçülen bu üç birime ait AHS model çıktı değerleri bir ayrımlılık vermemektedir. Ancak bulanık mantık prensibinin sahip olduğu ara değerlere ait bir fonksiyonun sahip olduğu ağırlık matris sınır eleman değerinin ayrımlılık yarattığı B-AHS model çıktılarında ise Sözel Yetenekler bağlı değerinin kısmi bir farkla değerlemede öne çıktığı görülmektedir. Karar verici olarak görev alan model parametre çıktıları özellikle sözel yeteneği kuvvetli adayları öne çıkarmaktadır. Model çıktıları arasında ilgi çekici olan bir diğer sonuç ise bankacılık sektörüne ait olan bu veri seti sonuçları içerisinde, adayların aranan nümerik yetenek değerinin ~0.24 katsayı değerine sahip olmasıdır. Bu veri bankacılık uygulamalarının günümüz teknolojisiyle birlikte otomasyon uygulamaları tarafından tamamıyla yapılandığını ve banka içerisinde aranan personelin “ifade” yeteneklerinin çok daha yüksek seviyede kullanılacağını bizlere vermektedir.

Çalışmanın bir diğer değerleme konu başlığı olan öznitelik analizlerinde ise aday dinamizmi, aranan kriterler içerisinde ~0.51’lik katsayı değeri ile diğer kıstaslara göre

üstün bir fark yaratmıştır. Özellikle bankacılık gibi çalışma koşullarının yıpratıcı ve uzun mesai sürelerinin yer aldığı bir sektör göz önüne alındığında, adayların sahip olduğu dinamizm ölçülmesi İK uzman personelleri açısından öngörülebilirdir. Bu çalışma koşullarına dirayetli bireylerin, sahip olduğu direnç seviyeleri İK uzman personelleri tarafından ikinci sırada önemli olarak nitelendirilmiştir. Genel değerlendirme profiline baktığımızda, önem sıralaması olarak genel bilgi sınıflaması, ardından genel kapasitenin ve son olarak da öznitelik özellikleri gelmekte olduğu gözlenmektedir.

Çalışmanın son aşamasında alternatifler kriterlere göre değerlendirilmiş ve en yüksek önem derecesine sahip alternatif, en iyi personel olarak çalışma kapsamında yer almıştır.

Bu hususta Aday 21, Aday 51, Aday 111 ve Aday 236; karar verme konusunda modellemenin odağında yer alan iş pozisyonu için en uygun adayların olduğu belirlenmiştir. Bu çalışmada ele alınan kriterler bankacılık sektörüne göre belirlenen uzmanlık dallarına ait İK birimleri tarafından detaylandırılan bağıl değerler olmakla birlikte sektöre ve bankaya özel çalışılmıştır. Oluşturulan hiyerarşik yapı ve problemin gerçek yaşam problemi olması nedeniyle benzer çalışmalarda örnek teşkil edebilir. Çalışmada elde edilen veriler tutarlı ve uygulanabilir olması nedeniyle, ileriki dönemlerinde karşılaşılabilecek personel performans değerlendirme problemlerinin çözümünde güncellenerek tekrar uygulanabilir.

AHS ve B-AHS yöntemi kullanılarak yapılan bu personel potansiyelinin tespiti, yetkinliklerin belirlenmesi ve alternatiflerin oluşturularak sıralanması ile personel adayının belirlenmesine yönelik otonom sistem tasarımı araştırılması üzerinedir. Yapılan bu metodoloji ve modelleme çalışmasından AHS sistemi içerisinden altı B-AHS sistemi içerisinden ise dört adet personel adayının yüksek yetkinliğe sahip olduğu belirlenmiştir. Her iki sistemin de önerdiği 77 ve 99 numaralı adaylar 250 kişilik personel aday havuzu içerisinde en yetkin adaylar olduğu tespit edilmiştir. İK birimi sıralamayı büyütmek istediğinde sıralamadan 146-201 numaralı iki adayın daha sisteme dahil edebilir. Sıralamada yukarıda olup, puanlarının da birbirine çok yakın olduğunu belirlenmiştir. En yüksek değerler 77-99 numaralı adaylara aittir. Seçilen bu dörtlü içinde ayrım puanı yüzdelik dilimde 2-3 puan düzeyindedir. Sistem de ilk sekiz sonrası ayrımlılık çok düşük olduğu için dokuz ve on sistem içerisinde İK tarafından

istenmeyen ancak grup kotası doldurulması açısından alınan personeller dahilinde incelenebilir. Buna istinaden hazırlanan Spearman korelasyon katsayıları grafiklerinde adaylar arasında ve insan kaynakları uzmanları arasında kendini tekrarlayan bir oto korelasyon döngüsüne rastlanmamıştır. Bu bağlamda uzman ekipte tekrarlanmanın gözlenmemesi, doğru kriterlerin belirlenerek bu kriterlerin ağırlıklandırmalarının da stabil şekilde dağılım yaptığını göstermektedir. Bu araştırma kapsamındaki ilk önerme, insan kaynakları ekibi tarafından uygulanması tasarlanan karar süreçlerinde, soru önerge tercihlerinin objektif ve yönelimsiz yapılması AHS ve B-AHS sistemlerinin optimum fayda sağlayacağı şeklindedir.

Bununla birlikte işletmeler dahilinde karar verme mekanizmalarına yönelik otonom sistemlerin tasarımı, insan kaynakları gibi kararların, insan odağında verildiği ve işletme rutinlerinde sürekli olarak sübjektif kararların alınma olasılığının daimî olduğu departmanlara ek olarak; pazarlama, satış, tedarik vb. kanallar içerisinde de bu sistemlerin geliştirilmesi yakın gelecek dahilinde oldukça olasıdır. İnsan karar alma odağının yerine; arka planda kalan verilerin denetleneceği otonom sistemlerin, karar alma mekanizmalarının ve değerleme parametrelerinin de sektör fark etmeksizin bu kapsam da geliştirilebilir olduğu söylenebilir.

Güncel literatür kapsamında AHS ile oluşturulan modellere getirilen bir başka eleştirel bakış açısı; aday personellere yönelik oluşturulan İK uzman personelinin sahip olduğu değerlendirme kriterinin değişimi, mevcut karar mekanizmasının idealden uzaklaşmasını sağlar, İK personelinin sahip olduğu bu değişimin modele yansıması, kantitatif bir olgunun işletme üzerinde etkili olmasıyla ve bu etkinin diğer İK uzmanlarınca da (örneğin değişen bir işletme politikası veya yerel/global bir etmenin model parametrelerine eklenmesi) benimsenmesi ile etkili olabilmektedir. İK'nın baskın olmayan değerlendirmelerinin değişken etkisi; özellikle modelleme kapsamında ağırlıklandırma matrisleri tarafından elenmektedir. Diğer yönden işletmede yeni bir işe alım kararı gerçekleştiğinde, işe alımlarda zorunlu tutulan bir detaylandırma veya İK personelinin herhangi bir özellikten ortak paydada kaçınması (örneğin sayısal bölümlerden mezun şartının getirilmesi) gibi sabit (constant) ağırlıklandırmalar değişme neden olabilmektedir. Bunun yanı sıra işletme dahilinde yer alan personelin seçilimi üzerine, İK personelinin eğitimi gibi yarı değişimli (semi-constant) yeni bir

tekniğin uygulanması, karar verme işlem adımlarına dahil olması, personellere yönelik seçim kriterlerini etkilemesinden ötürü model çıktı sayısını ve modelde yer alan aday personellerde değişikliği sağlayabileceği öngörülmektedir.

EK'LER

Ek-1 : Excel Tablosu Puanlandırma Değerleri

ADAY	NY	SY	UY	TM	MK	AD	DS	AS	KG
1	39	53	47	39	40	50	48	34	39
2	62	47	57	49	52	47	37	51	40
3	53	55	50	45	49	51	42	34	38
4	34	45	25	45	31	48	48	56	56
5	59	34	44	35	34	53	40	40	44
6	42	34	50	32	49	44	50	56	49
7	59	47	47	52	43	35	46	53	50
8	45	42	53	49	34	38	49	45	44
9	51	47	44	42	46	42	47	60	58
10	51	32	41	52	60	48	50	42	43
11	59	47	47	42	46	55	35	50	45
12	59	39	60	42	58	35	54	53	48
13	56	47	50	62	58	52	49	57	50
14	56	45	47	62	58	46	46	47	46
15	39	53	50	52	55	32	31	28	35
16	51	50	38	59	58	48	49	58	55
17	39	39	44	39	46	50	50	57	61
18	53	60	53	55	52	53	63	60	53
19	51	45	50	55	58	45	51	44	50
20	48	53	41	39	46	57	40	50	47
21	36	39	44	32	46	35	47	43	33
22	48	42	50	42	43	56	42	52	38
23	36	45	47	35	46	44	35	37	35
24	34	45	53	29	43	44	61	35	59
25	53	45	47	45	55	56	45	50	54
26	53	55	60	29	37	52	44	43	43
27	51	73	50	42	60	49	37	45	51
28	42	50	34	42	40	47	40	47	60
29	48	42	41	62	40	56	55	53	57
30	51	37	44	42	49	55	55	51	50
31	42	34	44	32	34	48	50	48	49
32	51	47	44	45	46	61	56	41	54
33	48	50	50	59	58	54	47	43	51

34	**39**	**47**	**47**	**59**	**40**	**54**	**47**	**42**	**50**
35	**48**	**53**	**34**	**32**	**34**	**46**	**34**	**39**	**49**
36	**62**	**50**	**57**	**59**	**52**	**46**	**61**	**39**	**30**
37	**48**	**37**	**41**	**49**	**43**	**50**	**54**	**52**	**52**
38	**42**	**55**	**63**	**39**	**31**	**52**	**47**	**45**	**47**
39	**51**	**55**	**44**	**49**	**55**	**45**	**38**	**56**	**52**
40	**59**	**53**	**50**	**49**	**49**	**48**	**39**	**52**	**48**
41	**42**	**60**	**44**	**29**	**43**	**38**	**41**	**42**	**46**
42	**62**	**63**	**57**	**52**	**46**	**51**	**44**	**47**	**49**
43	**62**	**45**	**63**	**52**	**34**	**53**	**55**	**45**	**47**
44	**51**	**45**	**34**	**45**	**46**	**55**	**56**	**57**	**54**
45	**51**	**37**	**47**	**42**	**52**	**47**	**49**	**43**	**49**
46	**42**	**34**	**28**	**39**	**28**	**63**	**57**	**57**	**51**
47	**42**	**47**	**41**	**49**	**49**	**51**	**49**	**40**	**37**
48	**45**	**55**	**41**	**49**	**49**	**42**	**44**	**40**	**47**
49	**53**	**53**	**50**	**49**	**52**	**53**	**57**	**49**	**45**
50	**56**	**50**	**50**	**42**	**37**	**49**	**45**	**51**	**44**
51	**53**	**26**	**44**	**32**	**49**	**54**	**38**	**52**	**51**
52	**45**	**55**	**47**	**42**	**52**	**43**	**45**	**41**	**39**
53	**56**	**53**	**66**	**42**	**40**	**55**	**49**	**53**	**51**
54	**51**	**47**	**44**	**32**	**43**	**46**	**50**	**49**	**54**
55	**59**	**45**	**57**	**49**	**46**	**56**	**49**	**55**	**49**
56	**70**	**68**	**66**	**39**	**60**	**64**	**52**	**46**	**54**
57	**56**	**55**	**60**	**55**	**43**	**45**	**35**	**42**	**51**
58	**59**	**42**	**57**	**52**	**66**	**40**	**54**	**48**	**44**
59	**45**	**42**	**34**	**35**	**37**	**60**	**36**	**49**	**53**
60	**59**	**71**	**60**	**45**	**60**	**42**	**49**	**42**	**44**
61	**56**	**45**	**63**	**35**	**63**	**50**	**39**	**49**	**45**
62	**56**	**42**	**63**	**49**	**55**	**45**	**44**	**53**	**42**
63	**42**	**45**	**50**	**39**	**55**	**52**	**56**	**54**	**46**
64	**31**	**37**	**53**	**45**	**37**	**41**	**47**	**56**	**61**
65	**45**	**42**	**50**	**42**	**49**	**36**	**50**	**44**	**42**
66	**62**	**68**	**60**	**45**	**58**	**46**	**44**	**48**	**49**
67	**48**	**45**	**28**	**39**	**40**	**47**	**52**	**43**	**39**
68	**56**	**63**	**57**	**59**	**40**	**54**	**38**	**50**	**45**
69	**45**	**42**	**60**	**59**	**52**	**53**	**49**	**50**	**34**
70	**48**	**47**	**57**	**42**	**49**	**50**	**57**	**44**	**58**

71	**59**	**26**	**53**	**59**	**60**	**37**	**36**	**39**	**46**
72	**42**	**45**	**53**	**45**	**40**	**48**	**41**	**50**	**47**
73	**56**	**42**	**63**	**55**	**60**	**49**	**44**	**43**	**40**
74	**22**	**45**	**22**	**42**	**31**	**46**	**46**	**42**	**41**
75	**53**	**45**	**63**	**62**	**63**	**39**	**60**	**56**	**61**
76	**36**	**42**	**44**	**52**	**49**	**56**	**54**	**60**	**57**
77	**53**	**58**	**47**	**42**	**46**	**47**	**42**	**52**	**52**
78	**48**	**45**	**53**	**59**	**52**	**45**	**58**	**41**	**49**
79	**53**	**55**	**57**	**45**	**37**	**51**	**46**	**54**	**58**
80	**59**	**58**	**50**	**42**	**55**	**44**	**55**	**46**	**60**
81	**42**	**39**	**38**	**52**	**52**	**51**	**48**	**54**	**46**
82	**56**	**60**	**57**	**39**	**46**	**50**	**51**	**47**	**68**
83	**57**	**43**	**39**	**43**	**35**	**52**	**46**	**48**	**46**
84	**53**	**55**	**50**	**62**	**55**	**43**	**36**	**50**	**41**
85	**56**	**34**	**53**	**62**	**60**	**49**	**55**	**56**	**64**
86	**39**	**34**	**63**	**55**	**49**	**42**	**40**	**43**	**30**
87	**45**	**58**	**41**	**55**	**72**	**48**	**49**	**60**	**51**
88	**51**	**39**	**60**	**32**	**34**	**23**	**46**	**45**	**40**
89	**28**	**42**	**47**	**55**	**52**	**44**	**45**	**46**	**41**
90	**67**	**47**	**60**	**79**	**69**	**47**	**44**	**45**	**54**
91	**62**	**63**	**63**	**72**	**58**	**56**	**46**	**46**	**54**
92	**59**	**47**	**57**	**59**	**49**	**40**	**44**	**43**	**47**
93	**48**	**37**	**53**	**32**	**28**	**56**	**55**	**50**	**59**
94	**51**	**47**	**53**	**45**	**40**	**57**	**52**	**57**	**56**
95	**51**	**50**	**53**	**55**	**58**	**44**	**48**	**46**	**43**
96	**53**	**60**	**53**	**59**	**52**	**47**	**39**	**52**	**57**
97	**53**	**60**	**47**	**52**	**55**	**49**	**57**	**46**	**44**
98	**34**	**29**	**38**	**52**	**58**	**14**	**19**	**18**	**10**
99	**56**	**47**	**47**	**45**	**52**	**50**	**39**	**55**	**46**
100	**39**	**45**	**60**	**62**	**63**	**56**	**44**	**60**	**53**
101	**45**	**37**	**60**	**45**	**40**	**46**	**55**	**50**	**49**
102	**51**	**50**	**53**	**49**	**55**	**53**	**56**	**40**	**43**
103	**45**	**39**	**44**	**69**	**58**	**51**	**58**	**56**	**46**
104	**59**	**50**	**34**	**49**	**43**	**37**	**37**	**48**	**52**
105	**45**	**50**	**57**	**45**	**31**	**36**	**45**	**40**	**38**
106	**59**	**42**	**50**	**55**	**63**	**53**	**48**	**47**	**33**
107	**42**	**63**	**50**	**42**	**58**	**50**	**46**	**56**	**56**

108	**42**	**47**	**44**	**39**	**46**	**45**	**45**	**43**	**48**
109	**48**	**37**	**47**	**32**	**34**	**54**	**54**	**47**	**51**
110	**56**	**71**	**63**	**39**	**60**	**45**	**44**	**45**	**51**
111	**53**	**47**	**50**	**59**	**55**	**34**	**41**	**56**	**42**
112	**22**	**42**	**38**	**49**	**49**	**48**	**41**	**47**	**52**
113	**51**	**68**	**34**	**52**	**43**	**45**	**54**	**50**	**46**
114	**36**	**55**	**41**	**42**	**46**	**56**	**41**	**54**	**43**
115	**45**	**50**	**53**	**55**	**60**	**42**	**44**	**45**	**52**
116	**48**	**39**	**38**	**49**	**40**	**35**	**39**	**28**	**31**
117	**53**	**50**	**47**	**49**	**52**	**43**	**55**	**44**	**44**
118	**45**	**58**	**57**	**45**	**40**	**36**	**50**	**47**	**42**
119	**56**	**50**	**44**	**45**	**46**	**34**	**56**	**45**	**44**
120	**39**	**47**	**28**	**55**	**46**	**55**	**55**	**59**	**60**
121	**51**	**55**	**41**	**62**	**49**	**55**	**59**	**51**	**49**
122	**51**	**60**	**57**	**42**	**37**	**51**	**56**	**41**	**43**
123	**28**	**39**	**41**	**39**	**31**	**53**	**50**	**48**	**51**
124	**51**	**53**	**57**	**52**	**63**	**41**	**51**	**49**	**49**
125	**62**	**66**	**63**	**52**	**43**	**43**	**50**	**42**	**41**
126	**59**	**42**	**50**	**35**	**46**	**39**	**46**	**54**	**51**
127	**34**	**60**	**41**	**49**	**40**	**51**	**48**	**48**	**45**
128	**56**	**63**	**66**	**55**	**49**	**40**	**60**	**53**	**41**
129	**48**	**50**	**44**	**45**	**60**	**46**	**41**	**50**	**53**
130	**51**	**50**	**41**	**59**	**49**	**52**	**52**	**43**	**28**
131	**34**	**45**	**53**	**52**	**63**	**39**	**51**	**39**	**36**
132	**53**	**42**	**50**	**32**	**46**	**36**	**52**	**42**	**45**
133	**34**	**55**	**53**	**55**	**60**	**39**	**44**	**45**	**49**
134	**45**	**42**	**50**	**66**	**60**	**54**	**40**	**60**	**66**
135	**48**	**50**	**41**	**42**	**43**	**53**	**41**	**46**	**50**
136	**51**	**45**	**44**	**49**	**55**	**49**	**58**	**49**	**51**
137	**48**	**37**	**47**	**25**	**43**	**52**	**41**	**57**	**57**
138	**51**	**53**	**41**	**52**	**37**	**53**	**59**	**51**	**49**
139	**59**	**66**	**57**	**32**	**40**	**45**	**52**	**49**	**53**
140	**48**	**50**	**44**	**45**	**40**	**55**	**48**	**43**	**53**
141	**56**	**73**	**57**	**52**	**46**	**56**	**56**	**57**	**57**
142	**56**	**34**	**57**	**42**	**37**	**35**	**46**	**37**	**46**
143	**48**	**58**	**60**	**62**	**72**	**45**	**56**	**49**	**53**
144	**51**	**60**	**53**	**49**	**49**	**53**	**50**	**58**	**57**

145	**31**	**26**	**47**	**42**	**49**	**44**	**42**	**38**	**40**
146	**42**	**45**	**31**	**42**	**46**	**50**	**50**	**53**	**38**
147	**51**	**34**	**51**	**46**	**53**	**59**	**38**	**35**	**47**
148	**28**	**45**	**34**	**39**	**28**	**42**	**47**	**34**	**33**
149	**28**	**58**	**53**	**39**	**52**	**46**	**49**	**43**	**46**
150	**45**	**50**	**41**	**45**	**55**	**42**	**51**	**41**	**48**
151	**53**	**63**	**50**	**52**	**37**	**55**	**39**	**43**	**44**
152	**34**	**53**	**47**	**55**	**60**	**50**	**45**	**43**	**40**
153	**45**	**53**	**41**	**52**	**52**	**47**	**41**	**43**	**45**
154	**39**	**34**	**53**	**42**	**49**	**59**	**48**	**54**	**34**
155	**62**	**66**	**57**	**62**	**46**	**49**	**59**	**53**	**46**
156	**28**	**39**	**22**	**45**	**49**	**53**	**51**	**47**	**54**
157	**17**	**42**	**31**	**35**	**28**	**47**	**55**	**48**	**45**
158	**53**	**63**	**50**	**49**	**52**	**43**	**45**	**43**	**43**
159	**45**	**42**	**41**	**45**	**63**	**45**	**47**	**43**	**46**
160	**51**	**47**	**44**	**49**	**52**	**36**	**51**	**49**	**41**
161	**65**	**47**	**60**	**49**	**46**	**40**	**54**	**49**	**49**
162	**59**	**45**	**57**	**55**	**49**	**52**	**46**	**58**	**53**
163	**48**	**68**	**53**	**45**	**34**	**50**	**45**	**49**	**57**
164	**53**	**39**	**57**	**45**	**60**	**46**	**46**	**58**	**54**
165	**36**	**55**	**38**	**29**	**40**	**61**	**47**	**59**	**57**
166	**56**	**39**	**60**	**49**	**66**	**42**	**48**	**53**	**49**
167	**56**	**47**	**47**	**49**	**55**	**37**	**48**	**30**	**27**
168	**25**	**53**	**50**	**29**	**55**	**55**	**47**	**43**	**51**
169	**56**	**47**	**47**	**45**	**40**	**47**	**56**	**42**	**42**
170	**51**	**60**	**53**	**35**	**46**	**52**	**48**	**48**	**52**
171	**51**	**50**	**50**	**72**	**60**	**62**	**49**	**60**	**47**
172	**51**	**50**	**57**	**76**	**69**	**64**	**56**	**56**	**67**
173	**53**	**39**	**38**	**45**	**43**	**61**	**50**	**60**	**64**
174	**34**	**24**	**38**	**45**	**52**	**48**	**57**	**36**	**45**
175	**28**	**45**	**44**	**49**	**37**	**55**	**57**	**46**	**43**
176	**36**	**42**	**41**	**52**	**40**	**51**	**41**	**53**	**46**
177	**53**	**68**	**53**	**32**	**55**	**47**	**29**	**54**	**48**
178	**51**	**45**	**47**	**72**	**58**	**50**	**45**	**47**	**46**
179	**20**	**37**	**31**	**55**	**49**	**58**	**62**	**50**	**58**
180	**53**	**55**	**25**	**69**	**60**	**57**	**39**	**68**	**63**
181	**45**	**42**	**41**	**35**	**40**	**61**	**48**	**47**	**56**

182	**42**	**32**	**44**	**39**	**46**	**36**	**40**	**36**	**46**
183	**48**	**63**	**57**	**55**	**66**	**43**	**46**	**39**	**44**
184	**62**	**45**	**63**	**39**	**55**	**52**	**56**	**45**	**54**
185	**59**	**63**	**57**	**49**	**40**	**46**	**48**	**47**	**37**
186	**51**	**53**	**63**	**52**	**52**	**47**	**50**	**49**	**41**
187	**42**	**55**	**53**	**45**	**43**	**62**	**38**	**64**	**53**
188	**25**	**68**	**44**	**52**	**37**	**46**	**54**	**38**	**44**
189	**53**	**34**	**34**	**39**	**34**	**56**	**56**	**25**	**58**
190	**62**	**39**	**57**	**45**	**40**	**45**	**44**	**34**	**37**
191	**56**	**58**	**57**	**62**	**52**	**53**	**45**	**55**	**55**
192	**59**	**60**	**47**	**39**	**52**	**43**	**45**	**43**	**36**
193	**59**	**50**	**63**	**55**	**75**	**53**	**50**	**55**	**60**
194	**65**	**68**	**63**	**39**	**43**	**52**	**52**	**46**	**51**
195	**42**	**45**	**31**	**52**	**58**	**40**	**49**	**46**	**47**
196	**36**	**47**	**28**	**35**	**28**	**48**	**59**	**48**	**50**
197	**48**	**47**	**34**	**42**	**60**	**50**	**46**	**48**	**51**
198	**51**	**32**	**31**	**32**	**34**	**40**	**65**	**53**	**50**
199	**51**	**45**	**44**	**49**	**49**	**56**	**48**	**52**	**49**
200	**51**	**37**	**44**	**49**	**46**	**42**	**49**	**47**	**43**
201	**20**	**42**	**47**	**39**	**40**	**51**	**35**	**48**	**59**
202	**45**	**37**	**31**	**39**	**52**	**49**	**48**	**60**	**57**
203	**53**	**58**	**63**	**66**	**55**	**47**	**45**	**63**	**57**
204	**39**	**42**	**57**	**49**	**52**	**66**	**42**	**46**	**55**
205	**59**	**55**	**53**	**45**	**46**	**55**	**40**	**60**	**55**
206	**56**	**45**	**60**	**45**	**43**	**48**	**54**	**48**	**51**
207	**36**	**47**	**44**	**42**	**43**	**61**	**38**	**49**	**46**
208	**53**	**53**	**57**	**29**	**43**	**64**	**42**	**48**	**52**
209	**53**	**45**	**38**	**52**	**46**	**39**	**51**	**44**	**51**
210	**39**	**42**	**53**	**52**	**58**	**53**	**49**	**50**	**47**
211	**51**	**63**	**50**	**42**	**40**	**36**	**44**	**54**	**52**
212	**56**	**50**	**44**	**52**	**55**	**40**	**38**	**43**	**55**
213	**53**	**47**	**50**	**59**	**58**	**51**	**31**	**57**	**55**
214	**39**	**34**	**53**	**49**	**58**	**44**	**56**	**49**	**56**
215	**48**	**39**	**44**	**45**	**40**	**41**	**54**	**53**	**40**
216	**36**	**53**	**57**	**55**	**40**	**48**	**49**	**44**	**53**
217	**36**	**34**	**44**	**52**	**37**	**35**	**46**	**46**	**41**
218	**56**	**42**	**44**	**52**	**58**	**31**	**52**	**47**	**45**

219	**45**	**60**	**44**	**66**	**55**	**46**	**45**	**46**	**46**
220	**39**	**42**	**31**	**42**	**28**	**35**	**50**	**41**	**31**
221	**56**	**50**	**38**	**52**	**46**	**41**	**49**	**60**	**61**
222	**48**	**42**	**44**	**59**	**49**	**46**	**56**	**60**	**61**
223	**53**	**42**	**50**	**39**	**52**	**52**	**47**	**50**	**45**
224	**42**	**42**	**50**	**39**	**28**	**51**	**45**	**42**	**43**
225	**45**	**37**	**25**	**45**	**43**	**48**	**35**	**60**	**49**
226	**31**	**58**	**44**	**42**	**52**	**48**	**55**	**41**	**53**
227	**6**	**26**	**12**	**32**	**31**	**56**	**63**	**43**	**44**
228	**36**	**42**	**47**	**45**	**49**	**42**	**44**	**51**	**49**
229	**45**	**63**	**47**	**55**	**40**	**54**	**51**	**48**	**53**
230	**34**	**45**	**47**	**52**	**55**	**50**	**38**	**43**	**56**
231	**48**	**16**	**34**	**45**	**34**	**44**	**45**	**46**	**53**
232	**48**	**39**	**25**	**42**	**46**	**41**	**34**	**45**	**49**
233	**45**	**50**	**50**	**52**	**63**	**54**	**48**	**60**	**59**
234	**48**	**45**	**50**	**52**	**43**	**45**	**51**	**45**	**44**
235	**59**	**55**	**53**	**59**	**37**	**56**	**48**	**62**	**55**
236	**65**	**34**	**50**	**49**	**49**	**45**	**55**	**48**	**65**
237	**59**	**58**	**60**	**55**	**40**	**50**	**46**	**54**	**57**
238	**28**	**32**	**38**	**25**	**31**	**62**	**63**	**51**	**49**
239	**42**	**47**	**41**	**52**	**46**	**56**	**52**	**49**	**48**
240	**56**	**42**	**50**	**39**	**46**	**38**	**44**	**38**	**30**
241	**36**	**58**	**47**	**42**	**40**	**46**	**51**	**60**	**61**
242	**51**	**42**	**66**	**62**	**52**	**51**	**49**	**43**	**41**
243	**53**	**34**	**47**	**35**	**34**	**28**	**37**	**30**	**22**
244	**51**	**34**	**31**	**52**	**43**	**42**	**52**	**54**	**42**
245	**34**	**39**	**38**	**35**	**22**	**53**	**57**	**52**	**46**
246	**28**	**39**	**25**	**42**	**37**	**45**	**55**	**44**	**45**
247	**42**	**37**	**44**	**45**	**43**	**50**	**50**	**43**	**43**
248	**59**	**37**	**53**	**39**	**55**	**2**	**7**	**5**	**10**
249	**34**	**45**	**47**	**59**	**66**	**45**	**61**	**64**	**60**
250	**48**	**37**	**25**	**42**	**49**	**40**	**50**	**30**	**36**

Aday	Spearman	Aday	Spearman	Aday	Spearman	Aday	Spearman	Aday	Spearman
1	0,737	51	0,701	101	0,648	151	0,64	201	0,758
2	0,596	52	0,674	102	0,607	152	0,655	202	0,665
3	0,673	53	0,552	103	0,591	153	0,675	203	0,469
4	0,755	54	0,661	104	0,691	154	0,671	204	0,625
5	0,752	55	0,564	105	0,728	155	0,492	205	0,545
6	0,669	56	0,43	106	0,596	156	0,766	206	0,596
7	0,631	57	0,622	107	0,549	157	0,833	207	0,701
8	0,713	58	0,558	108	0,707	158	0,608	208	0,603
9	0,612	59	0,739	109	0,703	159	0,67	209	0,682
10	0,683	60	0,522	110	0,511	160	0,652	210	0,619
11	0,642	61	0,572	111	0,61	161	0,569	211	0,612
12	0,571	62	0,578	112	0,752	162	0,546	212	0,642
13	0,539	63	0,607	113	0,618	163	0,601	213	0,577
14	0,606	64	0,693	114	0,668	164	0,561	214	0,632
15	0,759	65	0,694	115	0,61	165	0,649	215	0,691
16	0,574	66	0,505	116	0,839	166	0,552	216	0,65
17	0,653	67	0,756	117	0,627	167	0,712	217	0,78
18	0,483	68	0,577	118	0,643	168	0,677	218	0,641
19	0,612	69	0,614	119	0,655	169	0,666	219	0,611
20	0,657	70	0,6	120	0,643	170	0,592	220	0,844
21	0,778	71	0,688	121	0,579	171	0,51	221	0,595
22	0,67	72	0,68	122	0,623	172	0,433	222	0,584
23	0,78	73	0,592	123	0,769	173	0,612	223	0,629
24	0,706	74	0,869	124	0,55	174	0,784	224	0,755
25	0,602	75	0,487	125	0,561	175	0,722	225	0,738
26	0,648	76	0,614	126	0,632	176	0,716	226	0,662
27	0,559	77	0,608	127	0,681	177	0,572	227	0,953
28	0,717	78	0,622	128	0,504	178	0,606	228	0,69
29	0,632	79	0,582	129	0,618	179	0,713	229	0,605
30	0,64	80	0,551	130	0,668	180	0,54	230	0,683
31	0,748	81	0,67	131	0,676	181	0,69	231	0,838
32	0,638	82	0,545	132	0,69	182	0,795	232	0,783
33	0,6	83	0,162	133	0,63	183	0,567	233	0,528
34	0,691	84	0,606	134	0,551	184	0,544	234	0,667
35	0,775	85	0,537	135	0,683	185	0,592	235	0,535
36	0,591	86	0,713	136	0,605	186	0,568	236	0,596
37	0,668	87	0,522	137	0,669	187	0,576	237	0,539
38	0,655	88	0,732	138	0,627	188	0,709	238	0,763
39	0,596	89	0,716	139	0,563	189	0,789	239	0,657
40	0,595	90	0,494	140	0,671	190	0,705	240	0,724

41	**0,712**	**91**	**0,471**	**141**	**0,463**	**191**	**0,513**	**241**	**0,609**
42	**0,55**	**92**	**0,617**	**142**	**0,729**	**192**	**0,628**	**242**	**0,597**
43	**0,6**	**93**	**0,677**	**143**	**0,482**	**193**	**0,437**	**243**	**0,862**
44	**0,625**	**94**	**0,585**	**144**	**0,527**	**194**	**0,516**	**244**	**0,716**
45	**0,674**	**95**	**0,6**	**145**	**0,805**	**195**	**0,696**	**245**	**0,771**
46	**0,737**	**96**	**0,555**	**146**	**0,71**	**196**	**0,768**	**246**	**0,818**
47	**0,709**	**97**	**0,571**	**147**	**0,807**	**197**	**0,651**	**247**	**0,728**
48	**0,689**	**98**	**0,975**	**148**	**0,874**	**198**	**0,733**	**248**	**0,957**
49	**0,575**	**99**	**0,611**	**149**	**0,663**	**199**	**0,623**	**249**	**0,534**
50	**0,645**	**100**	**0,532**	**150**	**0,671**	**200**	**0,694**	**250**	**0,821**

Ek-2 : İnsan Kaynakları Formu

	olduğundan son derece önemlidir	olduğundan çok daha öneölidir	orta derecede daha öneölidir	biraz daha önemlidir	eşit olarak önemlidir	biraz daha az önemlidir	orta derece daha az önemlidir	önemli ölçüde daha az önemlidir	son derece daha az önemlidir	
1) Genel Yetenek										Mevcut Kültür
2) Genel Yetenek										Direnç Seviyeleri
3) Genel Kültür										Uzamsal Yetenek
4) Sayısal Yetenek										Temel Kültür
5) Sayısal Yetenek										Sosyallik
6) Uzamsal Yetenek										Sözel Yetenek
7) Temel Kültür										Temel Kültür
8) Aday Dinamizmi										Direnç Seviyeleri
9) Sayısal Yetenek										Kendine Güven
10) Uzamsal Yetenek										Sosyallik
11) Mevcut Kültür										Kendine Güven
12) Direnç Seviyeleri										Sosyallik
13) Kendine Güven										Sosyallik

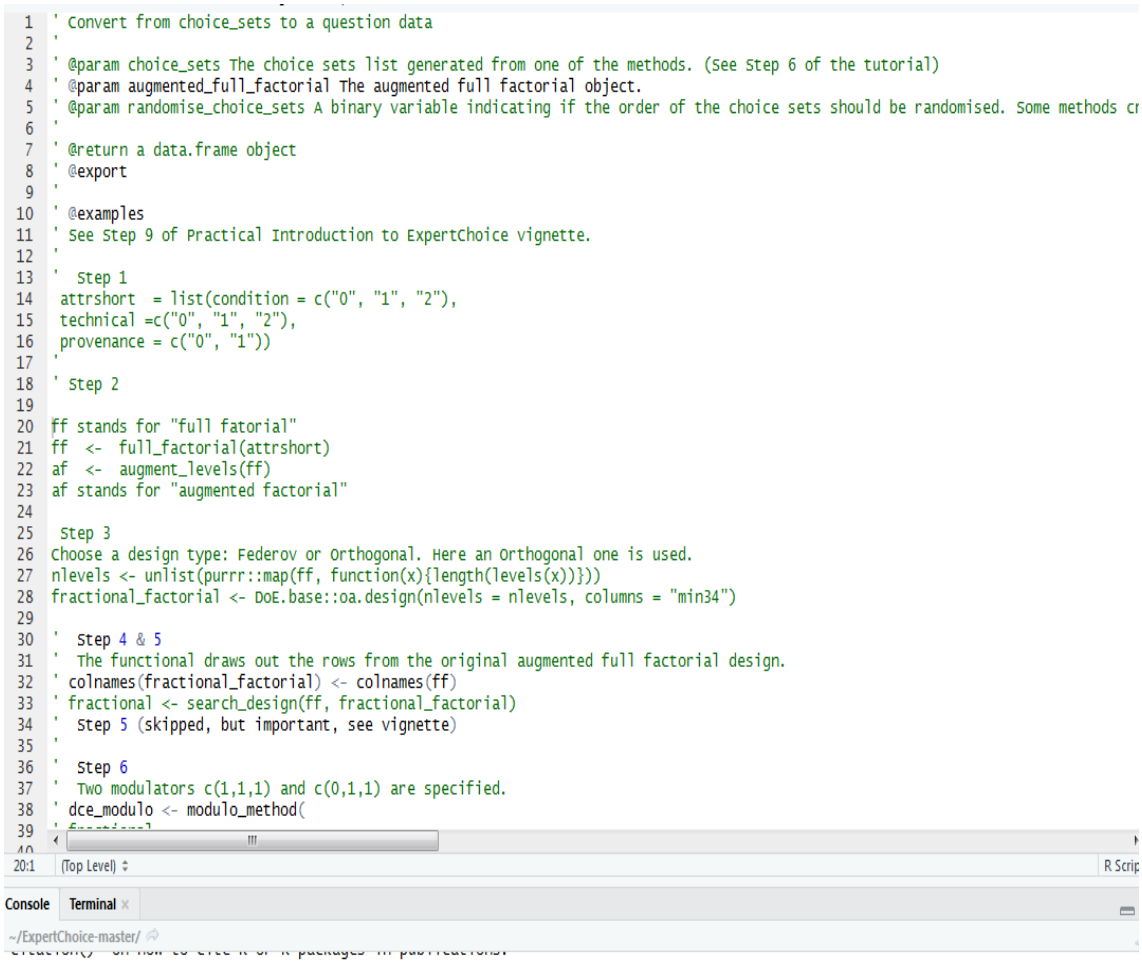
Ek-3: İK uzmanları tarafından puanlanan adayların ardından, puanların işlenmesine yönelik kullanılan Expert Choice işlem betiği

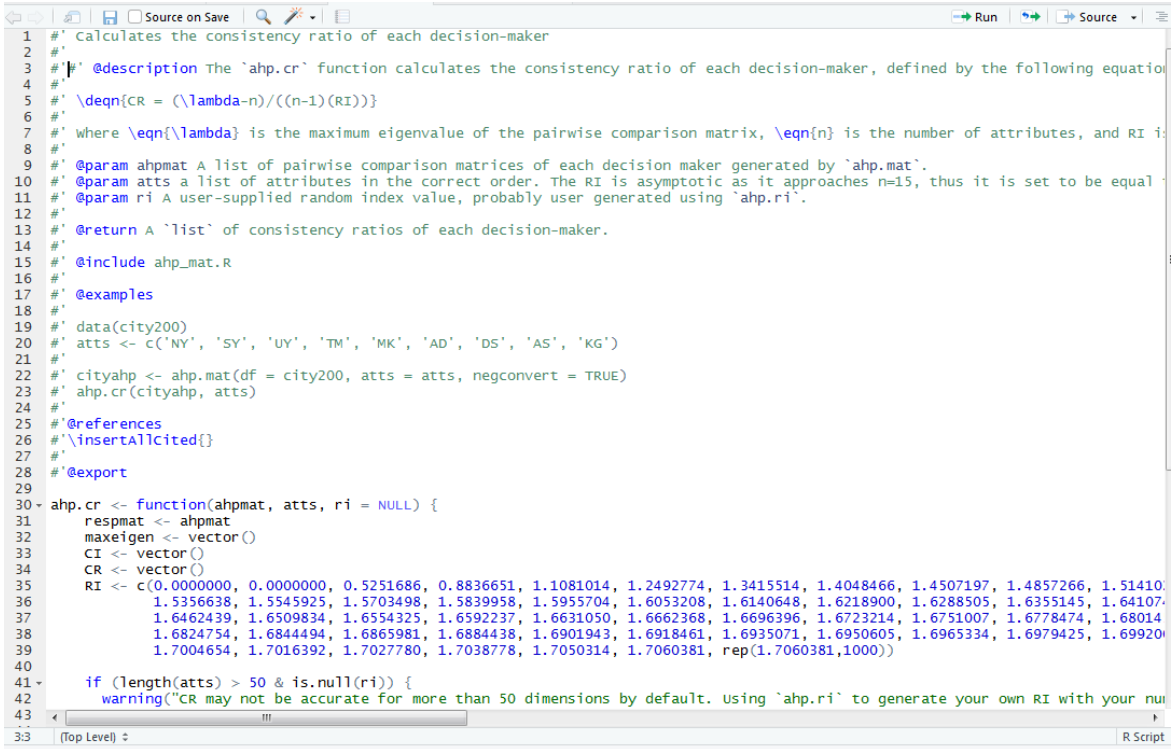
```
#' Convert from choice_sets to a question data
#'
#' @param choice_sets The choice sets list generated from one of the methods. (See Step 6 of the tutorial)
#' @param augmented_full_factorial The augmented full factorial object.
#' @param randomise_choice_sets A binary variable indicating if the order of the choice sets should be randomised. Some methods create choice sets which have a systematic order. Randomising the order of the choice sets does not change the alternatives within the choice sets. It simply rearranges the choice_set object in a random manner.
#'
#' @return a data.frame object
#' @export
#'
#' @examples
' #See Step 9 of Practical Introduction to ExpertChoice vignette.
#' # Step 1
list = “(NY, SY, UY, TM, MK, AD, DS, AS, KG)
attrshort  = list(condition = c(n,n)
#'
#' #Step 2
#' # ff stands for "full fatorial"
ff  <-  full_factorial(attrshort)
af  <-  augment_levels(ff)
#' # af stands for "augmented factorial"
#'
#' # Step 3
#' # Choose a design type: Federov or Orthogonal. Here an Orthogonal one is used.
#' nlevels <- unlist(purrr::map(ff, function(x){length(levels(x))}))
```

```
#' fractional_factorial <- DoE.base::oa.design(nlevels = nlevels, columns = "min34")
#'
#' # Step 4 & 5
#' # The functional draws out the rows from the original augmented full factorial design.
#' colnames(fractional_factorial) <- colnames(ff)
#' fractional <- search_design(ff, fractional_factorial)
#' # Step 5 (skipped, but important, see vignette)
#'
#' # Step 6
#' # Two modulators c(1,1,1) and c(0,1,1) are specified.
#' dce_modulo <- modulo_method(
#' fractional,
#' list(c(1,1,1),c(0,1,1))
#' )
#'
#' # Step 7 and Step 8 are very important for the design, but skipped here.
#'
#' # Step 9! -- Construct a question frame to use with your study.
#' # Note the use of af here.
#' questions <- construct_question_frame(af, dce_modulo)
#' questions
construct_question_frame <- function(augmented_full_factorial, choice_sets,
randomise_choice_sets = TRUE){
  m <- unique(unlist(purrr::map(choice_sets, function(x){length(x)})))
  number_of_questions <- length(choice_sets)
  if(randomise_choice_sets){
    choice_sets <- rlist::list.sample(choice_sets, number_of_questions)
  }
  tidy_questions <- dplyr::tibble(question = rep(1:number_of_questions, each = m),
                                  choice = rep(1:m, number_of_questions),
                                  levels = unlist(choice_sets))
```

```
  tidy_questions <- dplyr::left_join(tidy_questions, augmented_full_factorial, by =
"levels")
  return(tidy_questions)
}
```

(devam) Expert Choice betik ilgili yazılım ekran görüntü





```r
#' Calculates the consistency ratio of each decision-maker
#'
#' @description The `ahp.cr` function calculates the consistency ratio of each decision-maker, defined by the following equatio
#'
#' \deqn{CR = (\lambda-n)/((n-1)(RI))}
#'
#' Where \eqn{\lambda} is the maximum eigenvalue of the pairwise comparison matrix, \eqn{n} is the number of attributes, and RI i
#'
#' @param ahpmat A list of pairwise comparison matrices of each decision maker generated by `ahp.mat`.
#' @param atts a list of attributes in the correct order. The RI is asymptotic as it approaches n=15, thus it is set to be equal
#' @param ri A user-supplied random index value, probably user generated using `ahp.ri`.
#'
#' @return A `list` of consistency ratios of each decision-maker.
#'
#' @include ahp_mat.R
#'
#' @examples
#'
#' data(city200)
#' atts <- c('NY', 'SY', 'UY', 'TM', 'MK', 'AD', 'DS', 'AS', 'KG')
#'
#' cityahp <- ahp.mat(df = city200, atts = atts, negconvert = TRUE)
#' ahp.cr(cityahp, atts)
#'
#'@references
#'\insertAllCited{}
#'
#'@export

ahp.cr <- function(ahpmat, atts, ri = NULL) {
    respmat <- ahpmat
    maxeigen <- vector()
    CI <- vector()
    CR <- vector()
    RI <- c(0.0000000, 0.0000000, 0.5251686, 0.8836651, 1.1081014, 1.2492774, 1.3415514, 1.4048466, 1.4507197, 1.4857266, 1.51410
            1.5356638, 1.5545925, 1.5703498, 1.5839958, 1.5955704, 1.6053208, 1.6140648, 1.6218900, 1.6288505, 1.6355145, 1.64107
            1.6462439, 1.6509834, 1.6554325, 1.6592237, 1.6631050, 1.6662368, 1.6696396, 1.6723214, 1.6751007, 1.6778474, 1.68014
            1.6824754, 1.6844494, 1.6865981, 1.6884438, 1.6901943, 1.6918461, 1.6935071, 1.6950605, 1.6965334, 1.6979425, 1.69920
            1.7004654, 1.7016392, 1.7027780, 1.7038778, 1.7050314, 1.7060381, rep(1.7060381,1000))

    if (length(atts) > 50 & is.null(ri)) {
      warning("CR may not be accurate for more than 50 dimensions by default. Using `ahp.ri` to generate your own RI with your nu
```

Console Terminal

```
~/ExpertChoice-master/

Type 'demo()' for some demos, 'help()' for on-line help, or
'help.start()' for an HTML browser interface to help.
Type 'q()' to quit R.

[Workspace loaded from ~/.RData]
```

```r
#' Generate random indices
#'
#' @author Frankie Cho
#'
#' @description The `ahp.ri` function calculates the mean consistency indices of a specific numbers of random number pairwise co
#'
#' The random index of one pairwise comparison matrix is given as below, where \eqn{lambda} is the maximum eigenvalue and \eqn{n
#'
#' \deqn{RI = (\lambda-n)/((n-1)}
#'
#' `ahp.ri` creates `nsims` number of pairwise comparison matrices with number of dimensions=`dim`, and returns its average.
#'
#' @param nsims Number of random pairwise comparison matrices to be generated. Processing time increases substantially with high
#' @param dim Number of dimensions of the matrix.
#' @param seed The random number generator seed for reproducibility, which is same as `set.seed`. By default, `seed = 42`.
#'
#' @return The generated random index, which is numeric.
#'
#' @examples
#'
#' ahp.ri(nsims = 10000, dim = 5, seed = 42)
#'
#'
#'@export


ahp.ri <- function(nsims, dim, seed = 42) {

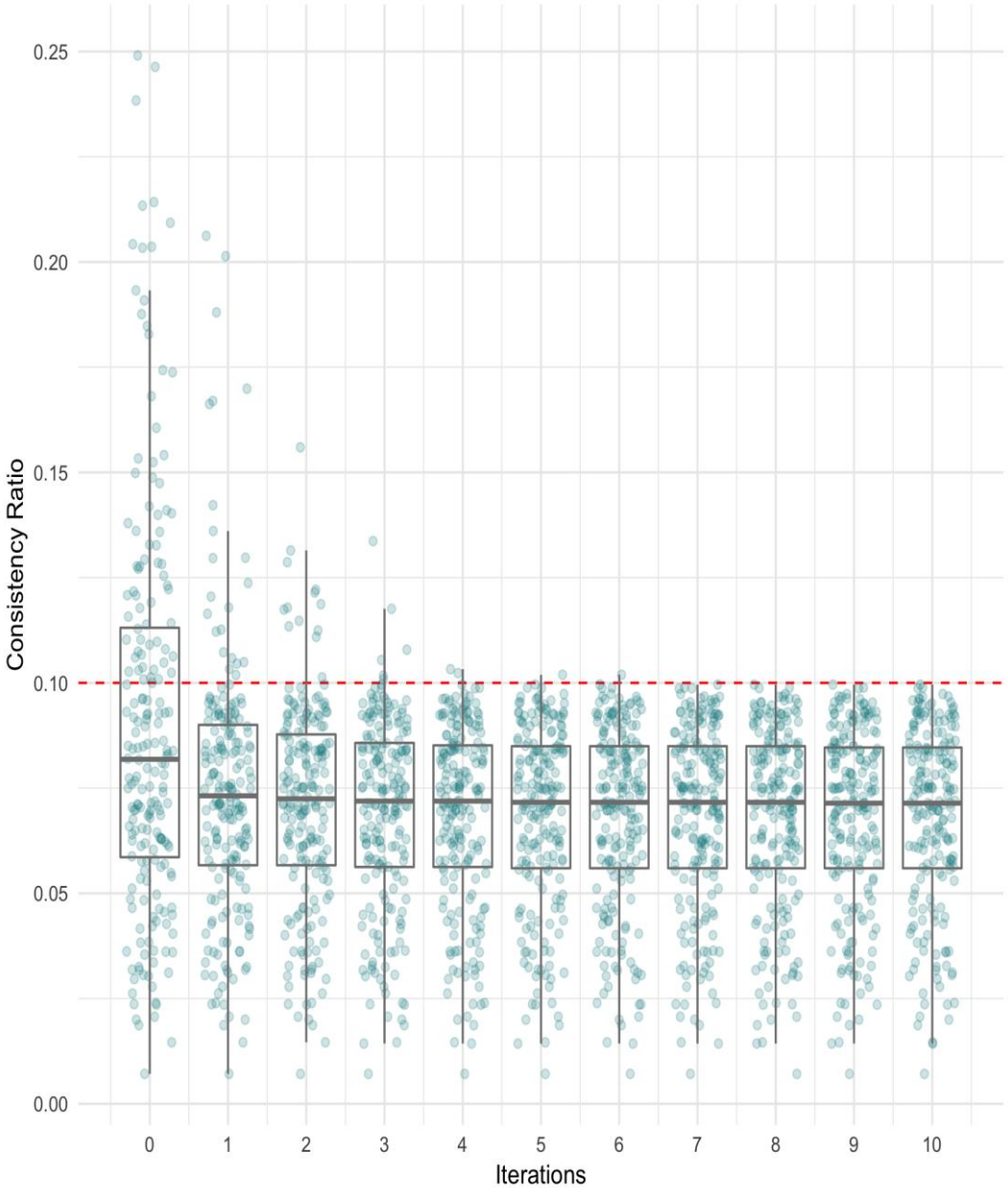
  # Break if dim is not an integer.
  if (dim%%1!=0){
    stop("Number of dimensions must be an integer.")
  }

  # Break if dim is equal or less than 2
  if (dim < 3){
    stop("Number of dimensions cannot be lower than 3.")
  }

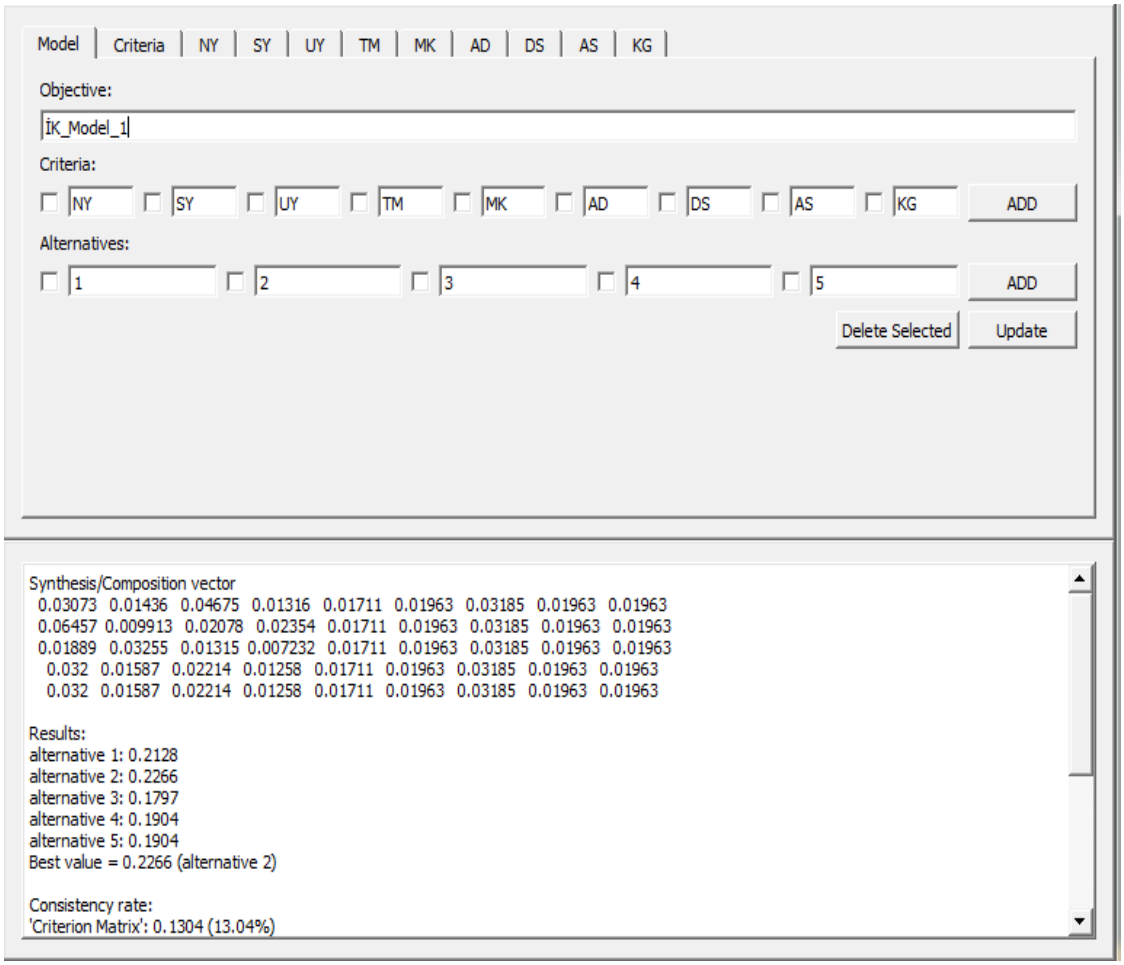
  # Set random seed for reproducibility
  set.seed(seed)

  # genri is a function where it takes a dimension and returns the
```

Ek-4 B-AHS İterasyon kümesi sonuçları



Ek-5: Expert Choice programına yönelik kriterlerin ve alternatiflerin yer aldığı modelleme işlem ekranı



KAYNAKÇA

Ashkezari, D., & Aeen, M. N. (2012). *Using competency models to improve HRM, Ideal Type of Management*, 1(1), 63-65.

Aşan, Ö., & Aydın, E. M. (2006). *Örgütsel Davranış*. İstanbul: Arıkan Basım.

Bakan, İ. (2003). *Performans Değerlendirme, Çalışanların Beklentileri Üzerine Bir Alan Araştırması*, SDÜ İİBF Dergisi, 8(1), 110-135.

Botti, L. & Peypoch, N. (2013). *Multi-criteria ELECTRE method & destination competitiveness. Tourism Management Perspectives*, 6, 108-113. https://doi.org/10.1016/j.tmp.2013.01.001

Can, H. & Akgün A. (1995). *Kamu ve Özel Kesimde Personel Yönetimi*. Ankara: Siyasal Kitabevi.

Can, H., Tuncer, D. & Ayhan, D. (2004). *Genel İşletmecilik Bilgileri* (2. Baskı). Ankara: Siyasal Kitapevi.

Cavagnaro, E. & Gehrels, S.A. (2009). Sweet & sour grapes: Implementing sustainability in the hospitality industry—a case study. *Journal of Culinary Science Technology*, 7(2-3), 181-195. https://doi.org/10.1080/15428050903324504

Cengiz, D. (2012). *Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri Üzerine Karşılaştırmalı Analiz* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.

Chang, D.Y. (1996). *Applications of the extent analysis method on fuzzy AHP*. European Journal of Operational Research, 95(95), 649–652.

Cook, F. S., Neuhauser, C.L. & Richey R.C. (1973). *A working model of: a competency based teacher education system*. New York, Marshall Cavendis Corporation

Crundwell, F. (2008). *Finance for engineers: Evaluation and funding of capital projects*. Springer Science & Business Media.

Çınar Y. (2004). *Çok Nitelikli Karar Verme&'Bankaların Mali Performanslarının Değerlendirilmesi Örneği* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi, Ankara.

Çetinkaya, M**.** (2009). Yöneticilerin yönetsel yetkinlik algılamalarına ilişkin bir araştırma. *Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi&İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 11(2), 220-225.*

Çınar, Y. (2004). *Çok nitelikli karar verme ve bankaların mali performanslarının değerlendirilmesi örneği* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Ankara Üniversitesi, Ankara.

Çiftçi, C. (2014). *Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleriyle İMKB'de İşlem Gören Büyük Çaplı Şirketlerin Finansal Performanslarının Karşılaştırmalı Analizi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Gebze Teknik Üniversitesi, Kocaeli.

Çiftçi, M. & Öztürk, U.C. (2013). Yetkinlik bazlı personel seçme faaliyetleri &Türkiye'deki büyük ölçekli işletmelerin iş gören seçme modeli tercihlerindeki eğilimler. *Sosyal&Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 13(25), 145-169.*

Eren, E. (2003). *Yönetim ve Organizasyon, Çağdaş ve Küresel Yaklaşımlar*. İstanbul:Beta Basım Yayım.

Ersen, H. (1997). *Toplam Kalite&İnsan Kaynakları Yönetimi İlişkisi* (2. Baskı), İstanbul: Alfa Basım-Yayın-Dağım

Ersöz, F. & Kabak,M. (2010). Savunma Sanayi Uygulamalarında Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinin Literatür Araştırması. *Savunma Bilimleri Dergisi, 9(1), 97-125*.

Ertuğrul, İ. (2007). Bulanık analitik hiyerarşi süreci&bir tekstil işletmesinde makine seçim problemine uygulanması. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi&İdari Bilimler Fakültesi Dergisi***,** 25(1), 176.

Göksu, A. & Güngör, İ. (2008). Bulanık analitik hiyerarşik proses&üniversite tercih sıralamasında uygulanması. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi&İdari Bilimler Fakültesi Dergisi,* 13(3), 3-12.

Gürel, A. (2006). *İşletmelerde personel seçme&yerleştirmede yetkinlik yönetimi: Bir araştırma* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Pamukkale Üniversitesi, Denizli.

Güner, M. & Yücel, Ö. (2006). Konfeksiyon Üretiminde Temel Kriterlerin Hiyerarşik Modellenmesi ile Üretilecek En Uygun Ürünün Belirlenmesi, *Gazi Üniv. Müh. Mim. Fak. Dergisi*, 22(1). 73-79.

Güney, S. (2011). *Davranış Bilimleri*, Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık.

Hacıköylü, B. E. (2006). *Analitik hiyerarşi karar verme süreci ile Anadolu Üniversitesi'nde beslenme&barınma yardımı alacak öğrencilerin belirlenmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.

Hansson, S. O. (1994). *Decision theory: A brief introduction*. Stockholm: Royal Institute of Technology, 5-12.

Ibarra, P. (2005). *Succession planning: An idea whose time has come*. In Public Management, 87(1), 20-22.

Kaptanoğlu, D., & Özok, A. F. (2006). Akademik performans değerlendirmesi için bir bulanık model. *İstanbul Teknik Üniversitesi Mühendislik Dergisi*, 5(1), 198–203.

Karakaşoğlu, N. (2008). *Bulanık çok kriterli karar verme yöntemleri&uygulama* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Pamukkale Üniversitesi, Denizli.

Karsak, E. E., & Tolga, E. (2001). Fuzzy multi-criteria decision-making procedure for evaluating advanced manufacturing system investments. *International Journal of Production Economics*, 69(1), 49-64.

Kaya P., & Çetin E. (2011). Çok Kriterli Karar Verme ile Avrupa Birliği&Aday Ülkelerin Yaşam Kalitesinin Analizi: *12. Uluslararası Ekonometri, Yöneylem Araştırması, İstatistik Sempozyumu Özel Sayısı, İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Ekonometri&İstatistik Dergisi*, (13), 80-94.

Kayalı, C. A., & Aktaş, İ. (2018). BİST'te Hisse Senetleri İşlem Gören Otomotiv Sektöründeki Firmaların TOPSIS Yöntemine Göre Performans Değerlemesi ve Analizi1. *Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, *8*(1), 43-59.

Kenger M.D. (2017). *Banka Personel Seçiminin Çok Kriterli Karar Verme Yöntemlerinden ENTROPİ Temelli MAUT, ARAS&GRİ İlişkisel Analiz Yöntemleri İle Değerlendirilmesi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Pamukkale Üniversitesi, Denizli.

Kevin, R., & Jeantte N. (2017). *Understanding Performance Appraisal Social Organizational & Goal Based Prespectives*, London: SAGE Publications.

Koçak D., & Çoğurcu Y.E. (2015). Network Modeli İle Ağ Analizi İçin Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleriyle Karşılaştırmalı Çözüm, *Gazi İktisat&İşletme Dergisi*, (1), 1-42.

Koçel, T**.** (2005). *İşletme Yöneticiliği*, İstanbul: Arıkan Basım

Koçoğlu, E. (2010). İşletme Yöneticilerinin Karar Verme Süreci&Bu Süreçte Bilişim Sistemlerinin Kullanımı: Ankara İli Örneği (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Atılım Üniversitesi, Ankara.

Korkmazer C. (2014). *Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri İle Tehlikeli Atık Bertaraf Firması Seçimine Bütünsel Bir Yaklaşım* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Karatay Üniversitesi, Konya.

Lunenburg, F.C**.** (2010). The decision-making process. *National Forum of Educational Administration & Supervision Journal*, 27(4), 3.

Martone, D. (2003). A guide to developing a competency-based performance-management system. *Employment Relations Today*, 30(3), 23–31. DOI 10.1002/ert.10095

Majumder M. (2015). *Impact of Urbanization on Water Shortage in Face of Climatic Aberrations*, Springer Briefs in Water Science & Technology.

Mendoza G.A. & Martins H. (2006). Multi-Criteria Decision Analysis in Natural Resource Management: A Critical Review of Methods & New Modelling Paradigms, *Forest Ecology & Management*, 230(1), 1-22. https://doi.org/10.1016/j.foreco.2006.03.023

Mohammadi, H., Farahani, F.V. & Lashgari, A. (2017). Green supplier selection by developing a new group decision-making method under type 2 fuzzy uncertainty. *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 93 (1-4), 1443-1462. DOI 10.1007/s00170-017-0458-z

Moliner, M. A., Sánchez, A., & Rodríguez, R.M., Callarisa, L. (2007). Perceived relationship quality & post-purchase perceived value: An integrative framework. *European Journal of Marketing*, 41(11/12), 1392-1422.

Mutlu, M.& Sarı, M. (2017). Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri&Madencilik Sektöründe Kullanımı, *Bilimsel Madencilik Dergisi*, 56(4). 181-196.

Olson, D.L., (2001). *Comparison of three multicriteria methods to predict know outcomes*, European Journal of Operational Research, 130 (3), 576-587.

Özdaban, İ. (2010). *İş değerlendirme&personel değerlendirme üzerine bir bulanık karar modeli* (Yayınlanmamış doktora tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.

Özgen, H. (2002). *İnsan Kaynakları Yönetimi*, Adana: Nobel Kitapları.

Özgen, H., Öztürk, A. (2005). *İnsan Kaynakları Yönetimi,* Adana: Nobel Kitabevi.

Özkan, B., Kaya, İ., & Cebeci U. (2015). A hybrid multicriteria decision making methodology based on type-2 fuzzy sets for selection among energy storage alternatives. *International Journal of Computational Intelligence Systems*, 8(5), 914-927.

Palaniappan, R. (2003). *Competency management : A practioners's guide*. Malaysia:Rosetta Solutions

Prahalad, C. K. & Hamel, G. (1990). The core competence of the corporation. *Harvard Business Review*, 68(3), 7–15.

Reşitoğlu, S. (2010). *Yetkinlik bazlı performans değerlendirme&çalışan memnuniyeti – Bir uygulama* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Richard, D. G. (1996). *The Complete Quide to Performance Appraisal*, New York: American Management Association.

Robbins, S.P., & Coulter, M.A. (2002). *Organizational Structure & Design Management*. New York: PrenticeHall.

Sabuncuoğlu, Z. (2013). *İnsan Kaynakları Yönetimi,* İstanbul: Beta Basın Yayın.

Saaty, R. W. (2016). *Decision Making In Complex Environments*, Super Decisions Software for Decision Making with Dependence & Feedback.

Sakıcı, Z. (2003). *Yetkinlikler&yetkinlik bazlı insan kaynakları sistemleri: Türk Hava Yolları'nda bir uygulama* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.

Senger, Ö. & Albayrak, K. (2016). Gri İlişki Analizi Yöntemi İle Personel Değerlendirme Üzerine Bir Çalışma, *Uluslararası İktisadi&İdari İncelemeler Dergisi*, 17(1307), 236-258.

Teodorescu, T. (2006). Competence versus competency: What is the difference? *Performance Improvement*, 45(10), 27–30.

Tett, R.P. & Burnett, D.D. (2003). A Personality Trait-Based İnteractionist Model Of Job Performance, *Journal of Applied Psychology*, 88(3), 501-513.

Tseng, M.L., Lin, Y., Lim, M.K., & Teehankee, B.L. (2015). Using a hybrid method to evaluate service innovation in the hotel industry. *Applied Soft Computing*, 28, 411-421.

Ünsar, S. (2009). Yetkinliğe dayalı ücret yönetiminin genel bir değerlendirmesi. *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi&İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10(1), 49–52.

Vazirani, N. (2010). Competencies & competency model - A brief overview of its development & application. *SIES Journal of Management*, 7(1), 126–128.

Yetkin, D. (2003). *Yetkinlik bazlı insan kaynakları* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi), Marmara Üniversitesi, İstanbul.

Yıldırım, B.F. & Önder, E. (2018) *Çok kriterli karar verme yöntemleri* (Üçüncü Baskı).Türkiye: Dora Yayıncılık.

Yoon, K., & Hwang, C.L. (1985). Manufacturing plant location analysis by multiple attribute decision making: Part I—single-plant strategy. *International Journal of Production Research*, 23(2), 345-359.