

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EKONOMETRİ ANABİLİM DALI YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI BİLİM DALI

**PERSONEL SEÇİM PROBLEMİNE ANALİTİK HİYERARŞİ YÖNTEMİ
İLE BİR YAKLAŞIM**

Yüksek Lisans Tezi

NACİYE TUBA YILMAZ

İSTANBUL,2009

T.C.
MARMARA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
EKONOMETRİ ANABİLİM DALI YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI BİLİM DALI

**PERSONEL SEÇİM PROBLEMİNE ANALİTİK HİYERARŞİ YÖNTEMİ
İLE BİR YAKLAŞIM**

Yüksek Lisans Tezi

NACİYE TUBA YILMAZ

Danışman: DOÇ. DR. TUNCAY CAN

İSTANBUL,2009

Marmara Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğü

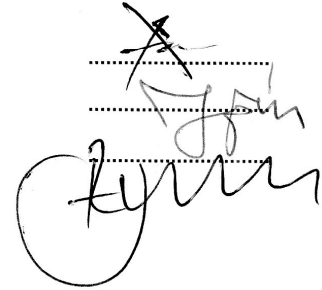
Tez Onay Belgesi

EKONOMETRİ Anabilim Dalı YÖNEYLEM ARAŞTIRMASI Bilim Dalı
Yüksek Lisans öğrencisi NACİYE TUBA YILMAZ'ın PERSONEL SEÇİM
PROBLEMİNE ANALİTİK HİYERARŞİ YÖNTEMİ İLE BİR YAKLAŞIM adlı tez çalışması
, Enstitümüz Yönetim Kurulunun 16.07.2009 tarih ve 2009-12/34 sayılı kararıyla
oluşturulan jüri tarafından oybirliğiyle Yüksek Lisans Tezi olarak kabul
edilmiştir.

Öğretim Üyesi Adı Soyadı

İmzası

Tez Savunma Tarihi : 02.07.2009
1) Tez Danışmanı : DOÇ. DR. TUNCAY CAN
2) Jüri Üyesi : PROF. DR. İBRAHİM DOĞAN
3) Jüri Üyesi : PROF. DR. NURİ ALKAN SOYAK



ÖZET

Hayatın her alanında insan gücünün önemi yadsınamaz derecede yüksektir. İşletmelerin çalışma hayatlarına devam edebilmesi ve en önemli amaçları olan yüksek kârı elde edebilmesi için pozisyon - personel eşleşmesinin doğru bir şekilde yapılması gerekir. Bu da personel seçiminin ne kadar önemli bir karar süreci gerektirdiğinin göstergesidir. İşletme ilk kuruluş aşamasında doğru personelle yola başlarsa kısa zamanda piyasada istediği yeri elde edecek ve gelişimini sürdürebilecektir. Aynı şekilde hayatı boyunca çeşitli nedenlerle boşalan pozisyonlar için personel ihtiyacı duyacaktır. Tüm bu gereklilikler nedeniyle personel seçim kararının bir sistematik içerisinde verilmesi ve seçime uygun matematiksel tekniklerden yararlanılması gerekliliği söz konusu olmaktadır.

Personel seçimi bir karar problemi olduğundan çok amaçlı karar verme tekniklerinden yararlanılabilmektedir. Çok amaçlı karar verme tekniklerinden olan Analitik Hiyerarşi Yöntemi karar vericilerin öznel yargılarına da yer vererek, oluşturulan hiyerarşi yardımıyla ana hedefe uygun kriterler ile en uygun kararın verilmesine olanak sağlayan bir tekniktir.

Bu çalışmada, personel seçimi problemine değinilmiş, Analitik Hiyerarşi Yöntemi yardımıyla karar vericilerin kriterlere verdikleri önem düzeylerine göre Almanya'da bulunan bir özel üniversiteye araştırma görevlisi seçimi ele alınmıştır. Araştırma Görevlisi seçiminde en önemli kriterlerin, eğitim, algılama ve analitik düşünme kriterleri olduğu bulunmuştur. Bu kriterler yardımıyla kurulan hiyerarşi sonucunda karar vericilerin istedikleri özelliklerle örtüşen ve pozisyona en uygun aday belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Personel Seçimi, Analitik Hiyerarşi Yöntemi, Yöneylem Araştırması

SUMMARY

Human labour is of utmost significance in all areas of life. In order for companies to survive and to reach the maximum profit levels they target, they should be able to match positions and personnel in the best way. For this reason, personnel selection requires a very carefully considered decision process. If companies are run with the right personnel from the very first day of their establishment, they will soon be able to have a share in the market and thus continue to grow further. Parallel to this, companies will always need new personnel for positions that have become vacant due to various reasons. Whenever this is the case, the decision making process towards personnel selection should be carried out in a systematic way, through the employment of certain mathematical techniques.

Since personnel selection is a decision problem, it can be resolved by means of multipurpose decision making techniques. One of these, the Analytical Hierarchy Technique, involves the subjective judgements of decision makers and makes it possible to reach the most desired decision using a hierarchical model and criteria suitable to the main target.

This research focuses on the problem of personnel selection. While doing this, the process for the selection of a suitable research assistant in a private university in Germany is taken as a sample. The process involves the diverse levels of importance given to criteria by decision makers using the Analytical Hierarchy Method. It is a finding of this research that the most important criteria for the selection of a research assistant are education, perception and analytical thinking. It is through the hierarchy established according to these criteria that a candidate who both meets the requirements of the decision makers and proves to be the most suitable for the vacant position has been selected.

Keywords: Personnel Selection, Analytical Hierarchy Method, Operational Research

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No.
TABLO LİSTESİ	iii
ŞEKİL LİSTESİ	iv
1.GİRİŞ	1
2.KARAR ANALİZİ	
2.1.Karar Verme Süreci.....	3
2.1.1.Karar Probleminin Tanımlanması.....	4
2.1.2.Karar Probleminin Modelinin Kurulması.....	4
2.1.3.Modelden Çözüm Elde Edilmesi.....	5
2.1.4.Modelin ve Çözümün Test Edilmesi.....	6
2.1.5.Karar Verme ve Kararın Uygulamaya Konulması.....	6
1.1.5.1.Karar Verme Türleri.....	8
3.ANALİTİK HİYERARŞİ YÖNTEMİ	
3.1.Hiyerarşi Kavramı.....	17
3.2.Analitik Hiyerarşi Yönteminin Adımları.....	17
3.3.Analitik Hiyerarşi Yönteminin Aşamaları.....	19
3.4.Analitik Hiyerarşi Yönteminin Teorik Temelleri.....	19
3.5.Ölçme ve Karar Alma Süreci.....	20
3.5.1.Görelî Üstünlükler ve Değerlendirme.....	25
3.6.Analitik Hiyerarşi Yönteminin Matematiksel Yorumu.....	27
3.7.Analitik Hiyerarşi Yönteminin Aşamaları.....	31
3.7.1.Problemin Tanımlanması.....	31
3.7.2.Sistemin Gözlenmesi.....	32
3.7.3.Önceliklerin Belirlenmesi.....	32
3.7.4.Sentez, Değerlendirme, Sonuç.....	32

4.PERSONEL SEÇİM SÜRECİ

4.1.İşletmelerde Personel Seçim Süreci.....	35
4.2.Personel Seçim Sürecinin Aşamaları.....	36
4.2.1.Başvuruların Kabulü.....	37
4.2.2.Personel Seçim Sınavı ve Testi.....	37
4.2.2.1.Test Türleri.....	39
4.2.2.2.Testlerin Taşınması Gereken Özellikler.....	42
4.2.3.Mülakat Aşaması.....	45
4.2.3.1.Mülakat Sürecinin Aşamaları.....	46
4.2.4.İş Teklifi.....	53
4.2.5.Elenen Adayların Bilgilendirilmesi.....	53
4.2.6.Personel Seçimi Sonrası Yapılması Gerekenler.....	53
4.3.Başarılı İş Görüşmesi İlkeleri.....	55
4.4.Personel Seçim Kriterleri.....	55
4.5.Personel Seçiminin Analitik Hiyerarşi Yöntemiyle Tahmin Edilmesi..	57

5.UYGULAMA

5.1.Literatürde Analitik Hiyerarşi Yönteminin Yeri.....	59
5.2.Uygulamanın Kapsamı ve Amacı.....	61
5.3.Uygulamanın Aşamaları.....	62

6.SONUÇ..... 78

KAYNAKÇA.....79

TABLO LİSTESİ

	Sayfa No.
Tablo 1 : Analitik Hiyerarşi Sürecinde Kullanılan Ölçek.....	23
Tablo 2 : Tesadüfilik Göstergeleri.....	30
Tablo 3 : Kriterlere Ait İkili Karşılaştırmalar Matrisi.....	64
Tablo 4 : Eğitim Kriterine Göre Personellerin İkili Karşılaştırılması.....	66
Tablo 5 : Fiziksel Görünüm Kriterine Göre Personellerin İkili Karşılaştırılması.....	67
Tablo 6 : Yabancı Dil Kriterine Göre Personellerin İkili Karşılaştırılması..	68
Tablo 7 : Bilgisayar Kriterine Göre Personellerin İkili Karşılaştırılması..	69
Tablo 8 : Deneyim Kriterine Göre Personellerin İkili Karşılaştırılması...	70
Tablo 9 : Sosyal ve Kültürel Yetkinlik Kriterine Göre Personellerin İkili Karşılaştırılması.....	71
Tablo 10 : Referans Kriterine Göre Personellerin İkili Karşılaştırılması....	72
Tablo 11 : Analitik Düşünme Kriterine Göre Personellerin İkili Karşılaştırılması.....	73
Tablo 12 : İnsiyatif Alma Kriterine Göre Personellerin İkili Karşılaştırılması.....	74
Tablo 13 : Kendine Güven Kriterine Göre Personellerin İkili Karşılaştırılması.....	75
Tablo 14 : Algılama Kriterine Göre Personellerin İkili Karşılaştırılması.....	76
Tablo 15 : Bileşik Göreli Önemler Vektörü.....	77

ŞEKİL LİSTESİ

	Sayfa No.
Şekil 1 : Hiyerarşik Yapı.....	18
Şekil 2 : Probleme Ait Hiyerarşi Tablosu.....	63

GİRİŞ

Günlük hayatta her birey karar verme problemi ile karşı karşıya kalmaktadır. En basit gözükten kararlarda bile kararı etkileyen çok fazla kriter bulunmaktadır. Bu nedenle karar vermeye ilişkin teknikler geliştirilmiş ve bu teknikler yardımıyla problemlere çözüm getirilmeye çalışılmıştır. Şirketlerin faaliyetlerini aksatmadan devam ettirmeleri ve gelişebilmeleri için her pozisyona uygun personelin seçimini gerekir. Bu nedenle seçim işleminin belli bir sistem altında yapılması ve bu konuda geliştirilen tekniklerin kullanılması gerekmektedir.

Bu araştırmada, personel seçim probleminin Analitik Hiyerarşi Yöntemi (AHY) yardımıyla çözümlenmesi konusu ele alınmıştır. Personel seçiminin bir karar problemi olması nedeniyle ilk bölüm olarak karar analizine yer verilmiş karar verme süreci olan problemin tanımlanması, modelin kurulması, kurulan modelden çözüm elde edilmesi ve kurulan modelin ve elde edilen çözümün doğruluğunun test edilmesi aşamalarından bahsedilmiştir. Günlük hayatta karşımıza çıkan her problemde bir karar verme durumuyla karşı karşıya kalınmakta belirli ve belirsiz durumlarda karar verilmektedir. Bu nedenle karar probleminin türlerine de çalışmada yer verilmiştir. İkinci bölüm olarak personel seçim kararında kullanılan AHY detayları ile ele alınmış, kullanım alanları, hiyerarşi kavramı, adımları, teorik temelleri, problemin aşamaları, matematiksel yorumu ve daha önce yapılan çalışmalara yer verilmiştir. Üçüncü bölümde personel seçimi için sürecin adımları, aşamaları, personel seçiminin öncesi ve sonrasında yapılması gerekenlere yer verilmiştir. Son bölüm olan uygulama bölümünde bir özel üniversitenin araştırma görevlisi seçme problemi ele alınmış, personel seçim kriterlerinin ikili karşılaştırılması yapılarak, üniversiteye en uygun personelin seçilmesi hedeflenmiştir.

2.KARAR ANALİZİ

Karar verme insanın doğal yapısının bir gereği olarak hayatın hemen her safhasında en açık örnekleriyle karşılaşılan bir süreçtir. En ilkel insan topluluklarından bugünkü modern topluluklara kadar bireyler çeşitli durumlarda karar verme problemi ile karşı karşıya kalmışlardır. Başka bir deyişle, kararlar insan hayatının vazgeçilmez bir zihinsel faaliyeti haline gelmişlerdir.

Kişilerin olduğu kadar yöneticilerin dünyası da, sürekli bir değişim içindedir. Bu değişim ortamı içerisinde kişiler ve yöneticiler, önceden saptanmış amaçlarına ulaşmada değişik ve sayısız sorunlarla karşı karşıyadır. İşletme yöneticileri de zamanlarının büyük bir bölümünü özel yaşamlarıyla ilgili konuların yanında işletmelerin organizasyonları ve yönetimi, pazarlama, üretim, finansman, yatırım, ulaşım gibi işletme için son derece önemli konular üzerinde karar vermeye ayırırlar.¹ Günümüzde yoğun rekabet şartları olduğundan işletmelerin başarısı verilen doğru kararlar ve bu kararların uygulanış biçimine bağlıdır. İşletmelerin sahip oldukları kıt kaynakları en verimli şekilde kullanmaları çeşitli alternatifler arasından en iyisinin doğru karar ile seçilmesine bağlıdır. Bu nedenle karar verme süreci bireylerin olduğu kadar işletmelerin de en önemli sorunları arasında yer almaktadır. Karar verme işlemi çok nadiren de olsa basit bir süreç olmakla birlikte alternatif sayısının çok olması durumunda sorunların geniş kapsamlı çözümlenmesini gerçekleştirebilmek amacıyla, çok amaçlı karar verme tekniklerine ihtiyaç duyulur ve bu teknikler yaşamın her alanında kullanılmaktadır. Çok amaçlı karar verme tekniklerine örnek olarak TOPSIS (Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution), ELECTRE (Elimination et Choix Traduisant la Realite), AHY (Analitik Hiyerarşi Yöntemi) verilebilir. Bu teknikler arasında yer alan AHY, karar vericinin subjektif tercihlerine de yer veren karar için gerekli olan alternatiflerin belirli bir hiyerarşi kurulması ile çözüme ulaşmayı hedefleyen ve son zamanlarda sıkça çalışmalarda kullanılan teknikler arasında yer almaktadır.

¹ Nalan Cinemre, **Doğrusal Programlama**, 3.Baskı, İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş., 2003,s.2

2.1.Karar Verme Süreci

Karar verme, hedef ve amaçlar doğrultusunda alternatif eylem planlarından birini seçme sürecidir.² Başka bir ifade ile karar verme mevcut tüm alternatifler arasından amaç veya amaçlara en uygun ve mümkün olanlardan bir veya birkaçını seçme süreci olarak da tanımlanabilir.³ Doğru ve zamanında karar verme insanlar için birçok avantajı beraberinde getirecektir. İnsan yargısının, karar sürecinde dikkate alınması karar vermede etkinliği artırabilmektedir. Her bir insan için aynı karar probleminde karar kriterlerinin önem düzeyi ve karar seçeneklerinin değerlendirilmesinde yargılar farklılık gösterebilmektedir. Karar verme hayatın her aşamasında çok büyük önem kazanmaktadır. Karar vericiler alacakları tüm kararlarda doğru ve güvenilir tahminlere ihtiyaç duyarlar. Karar verme sürecinin adımları ilk olarak;

- Problemin belirlenmesi
- Alternatiflerin listelenmesi
- Alternatifler arasından en iyi olanın seçilmesi

şeklinde ele alınmıştır. Ancak karar kuramının ve matematiksel yöntemlerin hızla gelişmesi üzerine bu üç aşamanın süreci tam olarak yansıtmadığı görülmüş ve aşamalar daha kapsamlı hale getirilmiştir. Buna göre karar verme sürecinin aşamalarını aşağıdaki şekilde özetleyebiliriz.

- Karar probleminin tanımlanması
- Karar probleminin modelinin kurulması
- Modelden çözüm elde edilmesi

² Ayşe Kuruüzüm ve Nuray Aslan, **Analitik Hiyerarşi Yöntemi ve İşletmecilik Alanındaki Uygulamaları**, Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi, Sayı.1,2001,s.86.

³ C. Hwang ve A. S. M. Masud, **Multiple Objective Decision Making Methods and Applications**, A State of the Art Survey, Springer-Verlag, Berlin, 1979, s.10.

- Modelin ve çözümün test edilmesi
- Karar verme ve kararın uygulamaya konulması

Karar analizinin temel adımları sorunun tanımlanması, tüm olası seçeneklerin listelenmesi, karar vericinin kontrolünde olmayan tüm olası olayların listelenmesi, her seçeneğin her olay için elde edeceği sonuçları gösteren karar tablosunun oluşturulması, bir karar modelinin seçilmesi, modelin uygulanması ve bir seçeneğin seçilerek karar verilmesi şeklinde tanımlanabilir.

2.1.1.Karar Probleminin Tanımlanması

Problemin tanımlanabilmesi için çerçevesi iyi belirlenmiş bir probleme ihtiyaç vardır. Bir problemin oluşması için gereken koşullar; problemle ilgili karar verecek kişi veya kişilerin bulunması, karar verilebilmesi için bir veya birden fazla amacın bulunması, sorunun çözümünde kullanılacak alternatif eylem biçimleri yani karar vericinin amacına ulaşabilmesi için arasından seçim yapması gereken alternatifler, ve aralarından seçim yapılacak alternatifler arasında belirsizliklerin bulunması gerekmektedir. Problemin çözümünün geçerli olabilmesi için en önemli adım olarak problemin tanımlanması adımı seçilebilir. Çünkü iyi belirlenmemiş bir problem ile yola çıkılması hem çözüm aşamasında sıkıntılar yaratırken hem de sağlıklı sonuçlar elde edilememesine neden olur.

2.1.2.Karar Probleminin Modelinin Kurulması

Problem tanımlandıktan sonra yapılması gereken en önemli adım problemin çözümüne en uygun şekilde problemin modelinin kurulmasıdır. Modelin kurulması görüldüğünden çok daha zor bir süreçtir. Sistemin elemanları arasındaki en doğru ilişkinin kurulması gerekmekte ve bu nedenle doğru matematiksel kalıplara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu matematiksel kalıplar tercih değerlerinin ortaya konmasına, değişkenlerin belirlenerek oluşturulacak kısıtların seçimine ve fikirler arası iletişime olanak sağlarlar.⁴ Modeller, ortaya konmuş olan amaçları etkileyecek karar türlerinin

⁴ Seyhan Sipahi, **Ülkemiz İllerinin Yaşanabilirlik Açısından Analitik Hiyerarşi Prosesi Tekniği ile Sıralanması**, Doktora Tezi, İ.Ü.S.B.E., İstanbul, 2002, s.19.

tespit edilmesine, bu kararlar arasındaki etkileşimin görülmesine olanak sağlarlar. Kurulacak olan matematiksel modelde çeşitli kavramların bilinmesi ve doğru şekilde kullanılması gerekmektedir. Bunlar karar değişkenleri, parametreler, kısıtlar ve amaç fonksiyonudur. Karar vericinin denetimi altında olan değişkenlere karar değişkenleri adı verilir. Modelde bilinmeyenleri ifade ederler. Karar değişkenlerinin seçimi çok önemlidir. Çünkü modelde bulunması hedeflenenlerdir. Parametreler, alacağı değerlerde karar alıcının hiçbir etkisi olmayan niteliklerdir. Belirli koşullar altında belirli değerleri alırlar ve eldeki problem için sabit değerlerdir. Kısıtlayıcı fonksiyonlar, karar verme problemleri çeşitli kısıtlar altında gerçekleşmektedir. Bu nedenle amaca yönelik model kurulurken bu kısıtlayıcıların da göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Karar değişkenleri ile kısıt fonksiyonları oluşturulur ve amaca bu kısıtlar altında ulaşılmaya çalışılır. Amaç fonksiyonu karar vericinin ulaşmak istediği hedefi gösteren fonksiyondur. Bu fonksiyon karar vericinin amacı ile karar değişkenleri arasındaki bağı sağlamaktadır. Amaç fonksiyonu karar vericinin istekleri doğrultusunda maksimize veya minimize edilmek istenen özelliklerdir.

AHY için gerekli karar değişkenleri, aralarından seçimi yapılacak olan, karar verilecek olan seçeneklerdir. Amaç fonksiyonu ise, hiyerarşinin en üst basamağını oluşturan ulaşılması hedeflenen amaçtır. Örneğin, personel seçim probleminde şirkete ve boş olan pozisyona en uygun personelin seçilmesi hedeftir ve problemin amacını oluşturur. Kısıtlayıcılar, modelde yer alan, karar değişkenlerinin seçimi için göz önünde bulundurulan kriterleri ifade ederler.

2.1.3. Modelden Çözüm Elde Edilmesi

Model doğru bir şekilde kurulduktan sonra uygun tekniklerden biri seçilerek modelin çözümüne ulaşılması gerekmektedir. Modellerin yapısına göre uygun çözüm teknikleri geliştirilmiştir. Karar problemi için geliştirilen teknikler arasında yer alan AHY'nde hiyerarşi kurulduktan sonra tekniğin seçilen yöntemine uygun çözüm yapılır. Çözüme geçilmeden önce kriterlerin ikili karşılaştırmalar matrisi ve her bir kriter için karar değişkenlerinin ikili karşılaştırmalar matrisi oluşturulur.

2.1.4.Modelin ve Çözümün Test Edilmesi

Model kurulduktan ve çözüme ulaşıldıktan sonra modelin ve çözümün geçerliliğinin kontrol edilmesi gerekmektedir. Modelden elde edilen çözümün güvenilirliği modelin geçerliliğine bağlıdır.⁵ Kurulan model ile geçmişte elde edilen sonuçlar arasında tutarlılık olmalıdır. Yani kurulan model daha önce elde edilen sonuçları sağlıyorsa gelecek için de kullanılabilir demektir. Eğer model tutarlı değilse başa dönülerek gerekli düzenlemeler yapılmalı ve daha sonra işlemlere devam edilmelidir. AHY tekniğinde tutarlılığın ölçülmesi için öz vektör kavramından yararlanılır. Kurulan ikili karşılaştırmalar matrisinden λ_{\max} değeri tahmin edilir. Bu değer kurulan ikili karşılaştırmalar matrisinin maksimum öz değeridir. Bu değer matrisin boyutuna yakın veya eşit olması durumu istenen durumdur ve tutarlılığı göstermektedir.

2.1.5.Karar Verme ve Kararın Uygulamaya Konulması

Model denenip sonuçları değerlendirildikten ve modelin geçerli olduğuna kanaat getirildikten sonra ulaşılan çözüm sonuçlarının uygulamaya konulması aşamasıdır. Çözüm kümesindeki seçenekler karar ölçütlerine göre kıyaslanmalı ve seçim yapılmalıdır. Kişilerin veya kurumların bu zincirleme kararlarının en genel halini oluşturan altı temel faktör de aşağıdaki gibi sıralanabilir.

- Karar alıcı veya alıcılar
- Karar ortamı (kısıtlar)
- Amaçlar (kriterler, hedefler)
- Alternatifler
- Kaynaklar

⁵ Cinemre, s.5.

- Yöntem

Ayrıca tüm kararların insan unsuruna dayanması ve onun yaratılışında doğuştan var olan geleceği göz önünde bulundurma ve geçmiş tecrübelerden yararlanma duygusu karar vermenin her aşamasının birbiri ile etkileşim içinde olduğunu gösterir ki bu nedenle de bu faktörler arasına zaman faktörü de eklenebilir⁶.

Karar verme, genel olarak seçenek kümesinden, en az bir amaç doğrultusunda ve bir ölçüte dayanarak en uygun, mümkün bir ya da birkaç seçeneği seçme sürecidir. Buna göre karar verme süreci karar verici, seçenekler, ölçütler, çevresel etkiler, karar vericinin öncelikleri ve kararın sonuçları elemanlarını içerir. Karar verme süreci, karar vericinin mevcut seçenekler arasından bir seçim, sıralama ya da sınıflandırma yapması şeklinde bitebilir.⁷

Karar verme sürecinin özelliklerini; karar verme psikolojik ve maddi güçlükler taşır, etkinlik ve rasyonelliğe dayanır, geleceğe yönelmiş ve tahmine dayanan işlemdir ve karar verme bir problemi çözümü sürecidir şeklinde sıralayabiliriz.⁸

Birçok firma karar verici bir grubu bünyesinde barındırmaktadır. Tek karar vericiden çok karar vericiye geçmek analizi zorlaştırmaktadır. Basit olaylar için tek bir kişinin karar vermesi yeterli olurken karmaşık olaylarda, olayı etkileyen çok sayıda kriter olduğundan kişinin tek başına karar vermesi mümkün olmamakta ve konuyla ilgili diğer kişilere, uzmanlara ve geliştirilen tekniklere ihtiyaç duymaktadır.

AHY, kişilerin öznel düşüncelerini de yansıttığı için eğer konuyla ilgili tek bir uzman varsa onun görüşlerine yer verilerek ikili karşılaştırmalar matrisi oluşturulabilir. Ancak konuyla ilgili uzman sayısı birden çok ise ne kadar uzman varsa hepsinin görüşlerine başvurulur ve elde edilen cevapların geometrik ortalaması alınır. Geometrik ortalama alınma sebebi, uç değerlerden fazla etkilenmeyen bir ortalama olmasıdır. Verilen cevaplarda uç değerler olduğu durumda alınan kararı olumsuz etkileyeceği için geometrik ortalama kullanarak bu durum giderilmeye çalışılır.

⁶ M. Zeleny, **Multiple Criteria Decision Making**, Mc Graw-Hill Book Company, New York, 1982

⁷ R. Evren ve F. Ülengin, **Yönetimde Karar Verme**, İstanbul Teknik Üniversitesi Yayını, Sayı:1478, İstanbul: 1992.

⁸ Münevver Turanlı, **Pazarlama Yönetiminde Karar Alma**, 2.Baskı, İstanbul: Beta Basım Yayın Dağıtım A.Ş., 1998,s.6

Günümüzde yaşanan hızlı değişim, işletmelerin çevresindeki belirsizlikleri arttırmış, işletme yönetimini daha da karmaşık hale getirmiş, karar verme işlemini de zorlaştırmıştır. Pek çok işletmede karar süreci, bilginin toplanması ve analizi için yoğun bir çaba ve zamanı gerektirir. Alternatif eylem planlarının değerlendirilmesine ise çok daha kısa bir zaman ve çaba harcanmaktadır. Analizlerin sonuçları, bir karara varmak için sezgisel olarak değerlendirilmektedir. Pek çok günlük kararın sezgisel olarak alınması yeterli olmasına rağmen, karmaşık ve hayati kararlar için bu yol tek başına yeterli değildir.

Yöneticiler verecekleri kararlar için doğru ve güvenilir tahminlere ihtiyaç duyarlar. Bunu yaparken bilimsel ölçütleri dikkate almaları daha iyi karar vermelerini sağlar. Bu kararlar arasında; işgücünü artırmak, çalışma verimliliğini artırmak, değişik hammaddeler kullanmak veya yeni bir ürünün üretimine geçmek, personel seçimi gibi kararlar vardır. Karar alma, iş dünyasındaki en önemli aktivitelerden biridir. Organizasyonlar karar alma safhaları için büyük miktarlarda para ve zaman harcamaktadırlar.

2.1.5.1. Karar Verme Türleri

Değişkenlerin niteliklerine, seçeneklerin ve sonuçların ortaya çıkış biçimlerine bağlı olarak karar verme süreci üç sınıfta incelenebilir. Bunlar;

- Belirlilik Halinde Karar Verme
- Risk Halinde Karar Verme
- Belirsizlik Halinde Karar Verme

Belirlilik halinde karar verme, türlü eylem seçeneklerinin uygulanmaları durumunda ortaya çıkacak sonuçların kesin olarak bilindiği durumdaki karar alma sürecidir.⁹

⁹Kemal Sezen, **Karar Alma Problemleri Ve Karar Ağacı Analizleri**, <http://iktisat.uludag.edu.te/dergi/2/kemal/kemal22.html>, s.2.

Bu tip karar alma problemleri deterministik bir yapıya sahiptir. Karar sorunu hiçbir açıdan şansa bırakılmamıştır. Ortaya çıkabilecek durumlar açıkça bilinmektedir. Amaç fonksiyonunun en büyükleme (maksimizasyon) ve en küçükleme (minimizasyon) olduğu gözönüne alınarak, uygun stratejilerden biri seçilir.¹⁰

Belirlilik durumunda karar vermede, karar veren/verenler, toplam maliyet ve toplam gelirin kesin olarak bilinmesi durumunda marjinal maliyet ve marjinal gelir değerlerini saptayabilirler.

Belirlilik durumunda karar vermede, karar verenler, toplam maliyet ve toplam gelirin kesin olarak bilinmesi durumunda marjinal maliyet ve marjinal gelir değerlerini hesaplayabilirler. Bunun için, toplam maliyet ve toplam gelirin ayrı ayrı türevlerini almak yeterlidir. T_g , toplam gelir, T_m , toplam maliyet, M_g , marjinal gelir, M_m , marjinal maliyet olarak ifade edilebilirler.

Doğrusal programlama modelleri (Ulaştırma Modelleri, Şebeke Modelleri, İleri Doğrusal Programlama, Tam Sayılı Programlama, Hedef Programlama) belirlilik altında karar verme örnekleridir.

Risk Altında Karar Verme durumunda risk, her strateji için beklenen kayıp olarak tanımlanabilir. Riskler, maliyeti arttırırken, sonuçların gerçekleşme oranlarını da düşürebilir. Karar verilirken az da olsa kesinlik gerekir ancak gerçek hayatta, hemen hemen tüm gelişmeler belirsizdir. Bu belirsizlikler beklenen sonucu etkileyebilir. Fakat risk olmadan yeterli finansal kazançta olmaz.

Başka bir deyişle, risk almak kazancı arttırır.¹¹ Riskten kaçan biri için parasal getiri arttıkça fayda azalmakta, buna karşılık riski seven bir kişi içinse parasal getiri arttıkça fayda hızla azalmaktadır. Riske karşı nötr davranış içinde olan bir kişi içinse parasal getiri arttıkça, fayda da aynı ölçüde artar.¹²

¹⁰ Esin Alptekin, **Yöneylem Araştırmasında Yararlanılan Karar Yöntemleri**, A.İ.T.İ.A., Yayın No:157, 1981, Ankara, s.278

¹¹Green-x, **TheFinalConferenceProjectGreen-XTheParabole**, [http://www.erec-renewables.org/documents/Green-X/Conference 2004/4%20Decision%20Making%20\(Cleijne\).pdf](http://www.erec-renewables.org/documents/Green-X/Conference%2004/4%20Decision%20Making%20(Cleijne).pdf),s.3

¹² Paul Newbold, **Statistics for Business and Economics**, Prentice-Hall International Editions, NJ, 1988, s.817-818.

Risk ortamında karar vermede, alınacak belirli bir karara ilişkin değişik sayıda koşullar söz konusudur. Her stratejinin, her koşul altında elde edebileceği sonuçlar, belirli bir olasılık çerçevesinde oluşur. Diğer bir ifadeyle, bu gibi durumlarda stratejilerin ne gibi sonuçlar doğuracağı önceden bilinemez. Sonuçların gerçekleşmesi belirli olasılıklara dayanmaktadır. Olasılıklar göz önünde tutularak yapılan strateji seçimine, risk ortamında karar verme denir. Bu tür karar alma problemlerine aynı zamanda Stokastik Karar Problemleri de denir.¹³

Risk halinde karar verme problemleri iki ana analiz yöntemi ile incelenir. Böyle bir karar alma problemi ile karşılaşan yönetici, problemi “Bilgi Öncesi Analiz” ve “Bilgi Sonrası Analiz” olmak üzere iki durum içinde inceler.

Bilgi öncesi analizde, karar verici, mümkün durumların başlangıç ihtimallerini belirler. Başlangıç ihtimallerini kâr veya zarar tablolarına uygulayarak beklenen kâr veya zarar değerlerini hesaplar. Beklenen kâr veya zarar değerleri arasından maksimum veya minimum zarar değerini veren hareket biçimini optimum hareket biçimi olarak seçer.

Bilgi Sonrası Analizde; Karar alma probleminin çözümünde, ek bilginin gerekli olduğu sonucuna varıldığında örnekten elde edilen ek bilgiden sonra karar verici, en çok benzerlik fonksiyonuna göre bilgi sonrası ihtimal değerlerini hesaplar. Hesaplanan bu ihtimal değerlerinden yararlanarak Bayes Analizi, Karar Ağacı Analizi veya her iki yöntemi birden uygulayarak optimum hareket biçimini seçer.¹⁴

Risk koşullarında, her bir karar alternatifine ilişkin maliyetler genellikle olasılık dağılımlarıyla tanımlanır. Bu nedenle, risk altında karar verme, genellikle, alternatiflerin, beklenen kârın maksimizasyonu veya beklenen maliyetin minimizasyonuna göre karşılaştırıldığı ‘Beklenen Değer Kriteri’ ine dayandırılarak yapılır.¹⁵ Risk altında karar verme ölçütleri olasılık (objektif ve subjektif), en olası olay kriteri, beklenen değer kriteri, beklenen fırsat kaybı kriteri ve fayda teorisi şeklinde

¹³ Esin Alptekin , **Yöneylem Araştırmasında Yararlanılan Karar Yöntemleri**, A.İ.T.İ.A., Yayın No:157, 1981, Ankara, s.279

¹⁴ Turanlı, s.6

¹⁵ Hamdy Taha, **Yöneylem Araştırması**, İstanbul : Literatür Yayıncılık, 2000, s.522

tanımlanabilir. Objektif olasılık deney ve gözlemlere dayanılarak elde edilen olasılıktır. Subjektif olasılık; kişilerin olayların göreceli oluşma olasılıkları hakkındaki fikir, inanç ve deneyimi ile var olan bilgilerin birleştirilmesine dayanılarak elde edilen olasılıktır. Eğer uzman fikrine başvurulursa uzman dolaysız bir şekilde olasılık ataması yapar veya kişi kendi olasılık ataması yapmak isterse dolaylı olasılık ataması yapar. En olası olay kriteri gerçekleşme olasılığı en fazla olan olay ile ilgilenir. Beklenen değer kriterinde olaylar için bir gerçekleşme olasılığı hesaplanır, her olay için tüm alternatiflerinin çıktı değerleri hesaplanarak beklenen değer elde edilir ve beklenen değeri en yüksek olan seçenek tercih edilir.

Beklenen değer kriteri, beklenen ödemeleri veya maliyeti optimize etmeyi hedefleyen bir yöntemdir. Bütün kriterler olasılıklar yardımıyla ağırlıklandırılarak beklenen değerler bulunur.

Karar probleminde kullanılacak her alternatiften çeşitli miktarlarda faydalar beklenir. Elde edilecek olan beklenen faydalar ile olasılıklar arasında bir ilişki mevcuttur. Risk altında karar verme durumuna örnek olarak fayda kuramı, beklenen değer kriteri, beklenen fırsat kaybı kriteri verilebilir.¹⁶

Belirsizlik Altında Karar Verme; Karar problemleri çoğu kez karar verenin kontrolü altında olmayan faaliyetleri veya kontrol edilemeyen değişkenleri de içerir. Bu değişkenler tam olarak karar verenin kontrolü altında olmayan güçler ile belirlenir. Kontrol edilemeyen faaliyetin mümkün sonuçlarının olasılık dağılımı hakkında hiç bilgi yok ise belirsizlik durumu vardır.¹⁷

Belirsizlik durumundaki bilgi eksikliği karar problemlerinin analizi için yeni kriterleri ortaya çıkartmıştır. Belirsizlik durumunda karar verme ölçütleri olarak adlandırılan bu kriterler; Eş olasılık Kriteri (LAPLACE), Maximin (kötümserlik) kriteri (WALD), Minimaks (pişmanlık kriteri) (SAVAGE), Uzlaşma kriteri (HURWICZ), şeklindedir.

¹⁶ Paul Newbold, **İşletme ve İktisat İçin İstatistik**, (Çev) Ümit Şenesen, İstanbul: Literatür Yayınları, 44, s.920-927

¹⁷ Ahmet Öztürk, **Yönelem Araştırması**, Bursa : Ekin Kitabevi Yayınları, 2001, s.6-7

Eş Olasılık Kriteri (Laplace); Bu kritere göre, karar almada her mümkün durumun meydana gelmesi ile ilgili ihtimaller 'Yetersiz Sebep İlkesi' ne göre hesaplanır. Bu ilkeye göre; herhangi bir mümkün durumun meydana gelme ihtimali, diğer mümkün durumların meydana gelme ihtimallerinden fazla olabileceğine ait bir nedenin mevcut olmaması halinde, bütün mümkün durumların ihtimallerinin eşit olması gerekir.

Laplace ölçütüne göre, optimum hareket biçiminin belirlenebilmesi için, beklenen kâr değerleri hesaplanır ve bu kâr değerleri içinden maksimum kâr' ı veren hareket biçimi, optimum hareket biçimi olarak kabul edilir.¹⁸

Doğal durumların olasılık dağılımları bilinmediği için, farklı olduklarını düşünmek için bir sebep yoktur. Böylece alternatifler hepsinin eşit olduğunu varsayan iyimser bir yaklaşımla değerlendirilir.¹⁹

Maksimin Kötümserlik Kriteri (Wald); Wald tarafından önerilen kötümserlik karar kriteri; tüm durumlar sonucundaki minimum faydayı maksimize etmeyi amaçlar. Karar verici, her bir seçenek için olası en kötü sonucu belirler ve bu en kötü sonuçlar arasından en az zarar getiren seçeneği tercih eder.

Minimaks kriteri, geçici kazançlar yerine kalıcı sonuçları daha önemli gören ve amacı, kötü sonuçlar arasından en iyi sonucu almaya çalışan, kötümser karar vericiler tarafından kullanılır.²⁰

Pişmanlık Kriteri (Savage); Savage tarafından önerilen kritere göre gelecekte ne olacağı daha önceden bilinseydi, vermiş olduğumuz karardan dolayı pişmanlık derecemiz ölçülebilirdi. Pişmanlık karar ölçütü bu hususu göz önünde bulundurur.²¹

İlk olarak bir pişmanlık matrisinin oluşturulması gerekir. Maksimum pişmanlığın minimize edilmesi için, pişmanlık matrisinin minimax değerinin bulunması ile uygun seçenek bulunur. Minimax değeri ise; seçeneklerin taranarak önce maksimum

¹⁸ Münevver Turanlı, **Pazarlama Yönetiminde Karar Alma**, İstanbul: Beta Yayınevi, 1984,s.19

¹⁹ Taha, s.540

²⁰ Ya-lun Chou, **Probability and Statistics for Decision Making**, Holt, Rinehart and Winston, NY., 1972, s.125

²¹ Alptekin, s.282

elemanların seçimi ve daha sonra da bu elemanlar arasından en küçük olanının belirlenmesi ile bulunur.²²

Hurwicz Kriteri; İyimser karakterli bir yöneticinin kullanacağı bir ölçüttür. Bu kriterde, her bir strateji için olası en iyi durumlar hesaplanır. Maksimax ölçütünde, karar verici, her stratejinin en büyük değerleri arasında yine en büyüğünü seçer ve diğer durumlara karşı ilgisiz kalır.

Leonard Hurwicz tarafından geliştirilen bu kritere göre, optimist (iyimser) ve pesimist (kötümser) kararlar için bir orta nokta vardır. Kriter en iyimserden en kötümser karara karar verme aralığını gösteren α parametresini, yani iyimserlik-kötümserlik indeksi, 0'a eşit ve büyük 1'e eşit ve küçük aralığında belirler.²³

Çok kriterli karar verme genellikle çatışan çoklu amaçlara yönelik karar vermeyi ifade etmektedir. Çok kriterli karar vermede, kararı veren bir karar verici (veya vericiler), izlenen bir amaçlar seti ve içlerinden seçim yapılacak bir alternatifler seti bulunmaktadır. Çok kriterli karar verme analizlerinde temel nokta birbirleriyle çatışan çoklu amaçlarının olmasıdır. Karar problemlerinin çoğu da çatışan hiyerarşik amaçlara sahiptir.

Çok kriterli karar verme sürecinde en iyi alternatifin seçiminde yalnızca kantitatif modellerin yerine, yöneticilerin görüşlerine dayanan ve kalitatif ve kantitatif verileri birleştiren modeller kullanılmaktadır.

Çok amaçlı karar verme yöntemleri, ölçülebilen ve ölçülemeyen birçok stratejik ve operasyonel faktörü aynı anda değerlendirme imkanı sağlayan ve aynı zamanda karar verme sürecine çok sayıda kişiyi dahil edebilen analitik yöntemlerdir. Karar verme sürecinde bu yöntemlerin kullanılması yöneticilere alternatifleri değerlendirmede yardımcı olmak ve işletme kaynaklarının daha verimli kullanılmasını sağlamaktadır.

²² L. Cooper, U.N. L. Bhat, **Leblanc, Introduction to Operations Research Models**, W.B. Saunders Company, London, 1977, s.257

²³ Samuel B. Richmond, **Operations Research For Management Decisions**, The Ronald Pres Company, N.Y., 1968, s.32.

3.ANALİTİK HİYERARŞİ YÖNTEMİ

Karar kuramında bahsedildiği gibi karar alma mevcut alternatifler arasından en uygun ve mümkün olanlardan bir veya bir kaçını seçme süreci olarak kısaca tanımlanabilir.²⁴ Günümüzde şirketler, endüstriler, hükümet ve benzeri kurumlar sürekli karar alma olgusuyla karşı karşıya kalırlar. Karar alma olgusu psikolojik ve maddi güçlükler taşır. Etkinlik ve rasyonelliğe dayanan bir olgudur. Geleceğe yönelik ve tahmine dayalı bir işlemdir. Ve problemin çözümlenmesi esasına dayanır.

Thomas L.Saaty tarafından 1970'li yıllarda geliştirilmeye başlanmış olan çok amaçlı karar verme yöntemi AHY, kişilerin kendi karar alma mekanizmalarını kullanarak daha iyi karar almaları için geliştirilen bir yöntemdir.²⁵ Karar verme her problem için zorlu bir süreçtir. Özellikle de birden fazla seçenek arasından seçim yapılmak istendiğinde alınacak kararı etkileyen kriterlerin sayısının çok olması durumunda kriterlerin önemlerinin derecelendirilmesi ve doğru kararın verilmesi güçleşmektedir. AHY bu karmaşık problemlerin çözümünde karar alıcıya yol göstermektedir. Karmaşık problemlerin çözümünde yapılması gereken ilk şey, sistem elemanları arasındaki ilişkilerin ve bu elemanların sistemin tamamına etkilerinin doğru bir şekilde analiz edilmesidir.

AHY karmaşık karar problemlerinde karar sorununu amaç, kriterler ve alternatifler şeklindeki hiyerarşik bir yapının görece önemlerini belirlemek suretiyle karar mekanizmasının çalıştırılması esasına dayanan çok kriterli bir karar verme yöntemidir. Uygulamada bu hiyerarşi zaman zaman kompleks yapıları da gösterebilmektedir. Bu yapılara da AHY etkili bir şekilde uygulanabilmekte hem nitel hem de nicel verileri kullanabilmektedir.²⁶ Bu yöntem belirlilik veya belirsizlik altında çok sayıda alternatif arasından seçim yaparken tek veya çok sayıda karar vericinin bulunduğu çok amaçlı ve çok kriterli bir karar verme durumunda kullanılır.

²⁴ C. Hwang, A.S.M. Masud, **Multiple Objective Decision Making Methods and Applications**, A State of the Art Survey, Springer-Verlag, Berlin, 1979, s.10.

²⁵ J.S. Dyer, **Remarks On The Analytic Hierarchy Process**, *Management Science*, Vol.36, No:3, s.249-259

²⁶ T.L. Saaty, **The Analytic Hierarchy Process**, McGraw-Hill, New York, 1980, s.379.

Karar aşamasında kişiler genellikle kendi değer yargılarına göre alacakları kararların doğru sonuçlar doğuracağını düşünürler. Ancak insan beyninin karmaşık birçok yapı karşısında çözümsüz kalacağı yani kararı etkileyen çok fazla kriterin olacağı düşünüldüğünde matematiksel tekniklere ihtiyaç olduğu açıkça görülebilmektedir. Karar verme aşamasında kriter sayısını azaltarak işlem kolaylığı sağlamak için birbiriyle yakın ilişkili olan kriterleri gruplandırma yoluna gidilir. AHY de insanoğlunun sahip olduğu gruplara ayırmaya yönelik yeteneğini taklit etmiştir. Oluşturulan bu gruplar daha sonra başka özellikler kümesine göre yine kendi aralarında gruplandırılıp sistemin bir üst düzeyini oluştururlar ve bu süreç sistemin en üst düzeyine yani karar verme sürecinin ana gayesini oluşturan ögeye ulaşıncaya kadar devam eder. Diğer bir deyişle sürecin ilk adımı karar alma probleminin olabildiğince ayrıntılı olarak ortaya konması ve daha sonra hiyerarşi olarak adlandırılan ve her biri bir dizi öğeden meydana gelen katmanlar halinde incelenmesidir.²⁷ En alt düzeyde yer alan hiyerarşi öğelerinden başlanılarak bir üst düzeydeki elemanlar üzerindeki görece önemleri hesaplanır ve adım adım ana amaca ulaşılır. Ayrıca insanlar karar alma yöntemi olarak aynı yöntemi kullansalar bile değer yargılarının varlığından dolayı aynı karara varamazlar. Farklı yargılar sonucunda farklı öncelikler ortaya çıkar. Sistemin elemanlarından birini karar verenlerden biri farklı derecede önemli bulurken diğer karar veren aynı elemanı farklı derecede önemli bulabilir. AHY insan beyninin çalışması sırasında görülen bu doğal yöntem esas alınarak ortaya çıkartılmıştır.²⁸

AHY çok geniş bir uygulama alanına sahiptir. Daha önce kullanılmış uygulama örnekleri aşağıdaki şekilde sıralanabilir.²⁹

- Kar-Zarar Analizi
- Portföy Seçimi
- Teknoloji Transferleri

²⁷ Erdal Dinçer, **Yatırım Projelerinin Değerlendirilmesinde Analitik Hiyerarşi Yöntemi ile Diğer Yöntemlerin Karşılaştırılması ve Bir Uygulama**, Doktora Tezi, M.Ü.S.B.E., İstanbul, s. 177

²⁸ Saaty, **The Analytic Hierarchy Process**, s.197.

²⁹ B.L. Golden, E.A. Wasil ve P.T. Harker, **The Analytic Hierarchy Process, Applications and Studies**, Springer-Verlag, 1989, s.3-36,59-67,192-212.

- Eğitim
- Hastane İhtiyaçlarının Belirlenmesi
- Müşteri Memnuniyeti
- Pazarlama Kararları
- Risk Analizi
- Performans Geliştirme
- Proje Yönetimi
- Kaynak Tahsisi
- Stratejik Planlama
- Organ Nakli
- Ulaşım
- Bütçeleme
- Tesis Yeri Seçimi
- Ürün Tasarımı
- Mimarlık
- Veri Tabanı Seçimi
- Çevresel Karar Verme
- Rekabet Davranış Biçimi-Satrançta Öngörü

3.1.Hiyerarşi Kavramı

AHY, karar alma problemini şu anki durumun anlaşılmasına yardımcı olacak şekilde derecelendirmektedir. Mevcut problemin tamamını bütün olarak incelemek yerine hedefler, kriterler, alt kriterler ve alternatifler şeklinde parçalara ayırarak daha küçük karar mekanizmaları üzerinde çalışır ve bu durumu daha da basitleştirir. Sistem elemanlarının birbirleriyle fonksiyonel ilişkileri incelenir ve bunların ana hedef üzerindeki etkisine ulaşılır. Bu işlem yapılırken sistem elemanları niteliklerine göre gruplara ayrılır. Ayrılan gruplar içerisinde birbiriyle yakın ilişkili olan gruplar varsa bunlar da tek bir başlık altında toplanılarak sistem daha basit bir hale getirilebilir. Böylece bir üst seviyede yeni bir grup oluşur ve gruplandırma işlemine devam edildiğinde sistemin ana hedefine yani en üst seviyeye ulaşılır. Bu şekilde büyük sistemler daha küçük sistemler yardımıyla çözümlenebilir. Bu durum Hiyerarşi kavramı ile açıklanabilir.³⁰

Ancak bu kurulan hiyerarşi yalnız bir tane değildir. Yani kişilerin öznel karar verme durumlarına göre kurulan hiyerarşiler farklılıklar gösterebilir. Her kurulan hiyerarşi için kişiler kendi nedenlerini açıklayarak hiyerarşinin doğruluğunu ispat edebilirler.

Hiyerarşi içindeki her bir alt grubun önemi birbiriyle aynı değildir ancak her bir grup birbiriyle etkileşim halindedir. Dikkat edilmesi gereken nokta hiyerarşinin her seviyesindeki grupların birbirinden bağımsız olması gerektiğidir. Etkileşim yalnızca bir alt ve üst grup ile mümkündür.³¹ Bu nedenle bu yöntemde önce bağımsızlık sonra da bağımlılık incelenip ikisi birleştirilir.

3.2.Analitik Hiyerarşi Yönteminin Adımları

AHY'nin temelinde, bir sistemin çeşitli öğelerinin tüm sistem üzerindeki etkilerini değerlendirip onların göreceli önemlerini bulmaya yönelik bir sistem yaklaşımı yer almaktadır. Bu sistem incelenirken onun bileşenlerinin fiziksel, sosyal ve buna benzer yapıları, her bir bileşenin işlevi, hangi amaca hizmet ettiği, bu amaçların hangi

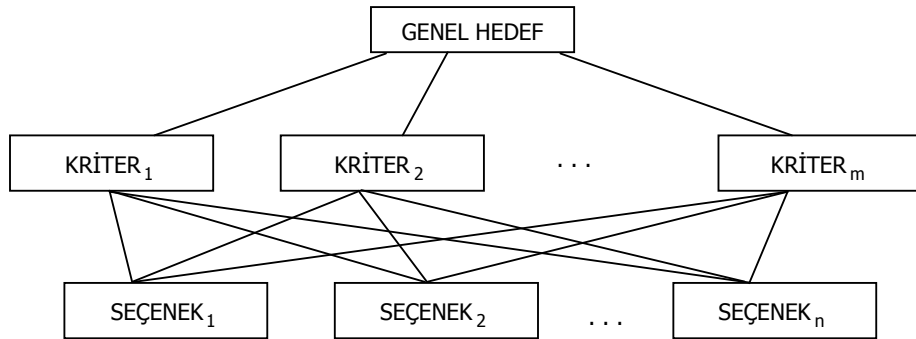
³⁰ T.L. Saaty, *An Exposition of The AHP In Reply to the Paper to the Remarks on the Analytic Hierarchy Process*, Management Science, 1990, s.259-268.

³¹ Saaty, *The Analytic Hierarchy Process*, s.98.

daha üst düzeyde amaç ve amaçların parçası oldukları sistemin esas ana amacının ne olduğu saptamaya çalışılır. AHY sistemin tüm elemanlarını bir bütün olarak eşanlı bir şekilde irdelemeye yöneliktir. Sürecin kullandığı hiyerarşiler, sistemin yapısını oluşturan öğelerin birbirleriyle olan işlevsel ilişkilerini ve tüm sistem üzerindeki etkilerini saptamak amacıyla söz konusu yapıyı ortaya çıkarmak üzere oluşturulurlar. Yöntemin başlangıç aşaması sistem işlevlerini hiyerarşik bir yapıda ortaya koymaktır. İkinci aşama ise hiyerarşide herhangi bir öğenin etkilerini saptamaya yönelik bir ölçüm tekniği kullanmaktır.³²

Hiyerarşinin her basamağı birbiriyle etkileşim içinde olabilir. Ancak bir hiyerarşide mutlaka belirli bir düzeydeki öğenin, o düzeyin altındaki tüm öğelerle ilişkisi olması gerekmez. Her düzey probleme ait farklı bir kesiti yansıtabilir. Ayrıca karar verici söz konusu sisteme yeni öğeler ekleyip çıkartabilir ve fazla parçası üzerinde yoğunlaşmak isteyebilir. Tüm öğelerin görelî önemlerinin saptanmasıyla daha az önemli olan öğeler ana amaç üzerinde daha az etki yaptıklarından sistemden çıkartılabilir ve görelî önemler tekrar hesaplanabilir.³³

Bir üst düzeyin bir alt düzey tarafından etkilendiği hiyerarşi modeli aşağıdaki gibi şekillendirilebilir.



Şekil 1.Hiyerarşik Yapı

Kaynak:İlker Topçu, **Analitik Hiyerarşi Prosesi**, http://www.isl.itu.edu.tr/ya/KVY/ders_notlari.htm, (Çevirimiçi), s.3

³² T.L. Saaty, **Multi Criteria Decision Making: The Analytic Hierarchy Process**, RWS Publications, 4922, Elsworth Ave.Pittsburg, PA 15213,1989.

³³ Saaty, **An Exposition of The AHP In Reply to The Paper Remarks on The Analytic Hierarchy Process**, s.259-268.

3.3.Analitik Hiyerarşi Yönteminin Aşamaları

Bu yöntem; bir sistemin hiyerarşik olarak gösterimi, hiyerarşik yapının üst seviyelerinde yer alan elemanların niteliklerindeki değişiminin alt düzeydeki elemanların öncelikleri üzerindeki etkisini açıklamada kullanılabilir. Bir sistemin alt düzeylerindeki yapısı ve fonksiyonları hakkında detaylı bilgi verir ve üst düzeylerdeki öğeler ve amaçlar hakkında genel bir görüş sağlar. Hiyerarşiler kararlı ve esneklerdir. Küçük değişikliklerin küçük etkileri oldukları için kararlı ve iyi kurulmuş bir hiyerarşiye yapılacak eklemelerin performansı etkilemeyecek olmasından dolayı esneklerdir. Hiyerarşik olarak düzenlenmiş sistemlerin değerlendirilmesi, modüler yapılı bu sistemlerin bir bütün olarak değerlendirilmesinden daha verimli sonuçlar sağlar.³⁴

3.4.Analitik Hiyerarşi Yönteminin Teorik Temelleri

AHY ilk kez Thomas Saaty tarafından geliştirilmiş olan beş aksiyomdan oluşur.³⁵

1.Aksiyom; karar alıcı A alternatif setindeki herhangi iki i ve j alternatifi (veya alt kriteri) için a_{ij} ikili karşılaştırmalarını $a_{ji} = \frac{1}{a_{ij}}$ (tüm $i, j \in A$ için) olacak şekilde yapabilir.

Bu aksiyomda belirtilmek istenen eğer karar alıcı bir şeyin başka bir şeyden 2 kez daha önemli olduğunu düşünüyorsa bunun tam tersini de kabul ettiğidir. Yani diğerinin de ½ daha önemli olduğunu kabul etmektedir.

2.Aksiyom; Karar alıcı A alternatif setine ait herhangi iki i ve j alternatifini karşılaştırırken herhangi bir C kriteri altında birini diğerine göre sonsuz iyi olarak değerlendiremez. $A_{ij} \neq \infty$ (tüm $i, j \in A$ için)

Bu aksiyomda sonsuz tercihlerin bu yöntemde yasaklanmış olduğu ifade edilmektedir. Eğer ikinci aksiyom geçerli olmasaydı problemin sonucu önceden belli olacağından karar alabilmek için herhangi bir yöneme ihtiyaç duyulmayacaktır.

³⁴ T.L. Saaty ve L.G. Vargas, "Uncertainty and Rank Order In The Analytic Hierarchy Process", *European Journal of Operational Research*, Vol.32,1987, s.107-117.

³⁵ T.L. Saaty, *The Analytic Hierarchy Process: Secenarios, Priorities and Cost-Benefits for the Sudan Transport Plan*, J.P.Brans, *Operational Research'81*, North Holland, Amsterdam, 1981, s.161-175.

3.Aksiyom; Karar problemi bir hiyerarşi olarak formüle edilebilmelidir. Yani ele aldığımız her karar problemini hiyerarşi olarak ifade etmek mümkün değildir.

4.Aksiyom; Mevcut karar problemini etkileyen her bir kriter ve alternatif hiyerarşi de gösterilmek zorundadır. Diğer bir ifade ile, tüm karar vericilerin sezgileri kriter veya alternatif olarak tanımlanmalıdır.

5.Aksiyom; Karar problemi için önem değeri olan her bir kriter veya alternatifin hiyerarşiye dahil edilmesi gerekmektedir. Buradaki asıl amaç Analitik Hiyerarşi Yönteminde farklı sayıda alternatif ile (probleme ait bir kriterin unutulması durumu) çok farklı bir çözüm sıralaması elde edileceği olasılığıdır.

3.5.Ölçme ve Karar Alma Süreci

AHY, genellikle sonucun geçerliliğini irdelememizi olanaklı kılacak bir ölçeğin bulunmadığı durumlarda ikili karşılaştırmalar yapmak tercih edilir. Basit bir örnekle açıklamak gerekirse elimizde birbirine yakın ağırlıklarda taşlar olduğunu varsayalım. Eğer bu taşların ağırlıklarını ölçmek için kullanabileceğimiz bir ağırlık ölçüsü bulunmuyorsa taşları tek tek elimize alarak kaldırıp ve tüm grup ile karşılaştırma yoluyla ağırlıklarını tahmin edebiliriz. Böylece her birinin bu şekilde tahmin ettiğimiz ağırlığını toplam ağırlığa bölerek nesnelerin göreceli ağırlıklarını bulabiliriz. Diğer bir yöntem ise nesnelere ikişerli şekilde karşılaştırarak yapılabilir. Bu yöntem ile her bir nesnenin birbiriyle nasıl bir ilişkide olduğu tahmin edilebilir. İkinci yöntem daha fazla aşama gerektirmesine rağmen ilk yönteme göre daha basittir ve tercih edilen yöntemdir.

36

Hiçbir ölçüm için kesin olarak tutarlılık garantisi verilemez. Tüm ölçümler deneysel hata veya ölçme aleti hatası ile karşı karşıya kalıp tutarsız sonuçlara yol açabilirler. Elimizde üç adet taş olduğu düşünülürse A'nın B'den, B'nin de C'den daha ağır olduğu buna karşın C'nin ise A'dan daha ağır olduğu kanısına varabiliriz. Bu hata, A,B ve C'nin ağırlıklarının birbirine yakın ve kullanılan ölçü aletinin yeterince hassas olmadığı durumlarda ortaya çıkar. Bazı durumlarda bu hatalar sonuçta önemli problemlere yol açabilir. İlaç yapımında kullanılan kimyevi maddelerin oranlarının

³⁶ Golden, Wasil ve Harker, s.3-36.

tutarsız olması durumunda elde edilen ilaç insanların sağlıklarında önemli zararlara yol açacaktır.³⁷ Tutarlılık karar teorisinde önemli bir yer tutmaktadır. Bu nedenle problemde tutarlılık ölçümü yapılırken oluşacak tutarsızlığın ilgili problem açısından nasıl sonuçlar doğurabileceği araştırılmalıdır.

Tutarsızlıktan kasıt sadece ikili karşılaştırmalar zincirindeki tutarlılık değil aynı zamanda bu tercihlerin yoğunluklarına ilişkin sayısal tutarlılıktır. Yani A B'ye 2 kez daha fazla tercih ediliyor, B C'ye üç kez daha fazla tercih ediliyorsa sayısal tutarlılığın olması için A'nın C'ye altı kez daha fazla tercih ediliyor olması gerekmektedir. Analitik Hiyerarşi Yöntemi, seçeneklerin karşılaştırılmasında tutarsız olup olmadığı ile ilgili değil, incelenen problem için tutarlılık varsayımından sayısal olarak sapma derecesi ile ilgilenir.³⁸

Kişilerin bir probleme ilişkin bilgi seviyesi arttıkça ikili karşılaştırmalar yardımıyla karar alıcı probleme ait olabildiğince bilgi kullanarak tutarlılığı artırabilirler. Ancak tutarlılık gerekli bir koşul olmakla birlikte geçerli sonuca ulaşılmasında yeterli bir koşul değildir. Bu durumun üstesinden gelebilmek ve gerçek soruna karşılık gelecek en iyi çözümleri bulabilmek için soruna ilişkin tüm düşünce, inanç ve yargıların ortaya konulması, bunların arasındaki farkları saptamak üzere sayısal bir ölçek bulup nitel yargılar ile bu sayılar arasında güvenilir bir ilişki kurulması ve son olarak da varılan sonuçlara ne denli tutarsız olduğunun ölçülmesi gerekir.³⁹

AHY'nin geliştiricisi olan Thomas L. Saaty, bu yöntemin kullanılması sırasında, doğrudan konuyla ilgili kişilerle yüz yüze anket yapıp onların ikili karşılaştırmalarına ait görüşlerin alınmasını önermektedir. Anket yapılan kişiler konunun uzmanı olmasalar da konuyla ilgili kişiler olmalıdırlar. Eğer konuya ilişkin bir kişinin değil de bir grubun görüşüne başvurulacaksa grup içindeki bireyler kendi ilgi alanları hakkında görüş belirtebilir ve birbirlerini tamamlayabilirler. Ayrıca her biri diğerinin yargısını oluşturma esnasında olaya dahil olarak problem hakkında yargıların netleşmesini sağlayabilirler. Grup kararlarında eğer uzlaşma sağlanırsa bir sorunla karşılaşılmayacak ancak uzlaşma sağlanamaması durumunda pazarlık süreci devreye

³⁷ Saaty ve Vargas, s.107-117.

³⁸ Dinçer, s. 183-189

³⁹ Saaty, **The Analytic Hierarchy Process**. s.51-53.

girecektir. Bu durumda grup içindeki her bir bireyden olayı bir de karşı görüşteki kişi açısından düşünmesi istenilebilir. Diğer bir seçenek ise üçüncü kişilerin görüşüne başvurulmasıdır. Sonucunda çıktılar saptanır ve ortak bir karara varmak mümkün olabilir.

İkili karşılaştırmalar yapılabilmesi için gereken ölçüm skalası AHY çok önemli bir öneme sahiptir. Aksiyom 2 göz önüne alındığında sonsuz dışında herhangi bir sayı üst limit olarak kabul edilebilir. Ancak bu konudaki yoğun çalışmalar ve uygulamalar üst limit olarak en uygun sayının 9 olduğu görüşünde birleşmiştir. Kriterleri gruplara, grupları da alt gruplara ayırmak yoluyla en üst düzeydeki hedefi gerçekleştirmede en alt düzeydeki bir ögenin görelî katkısını saptamak, insan beyninin en iyi algılama şeklini oluşturmaktadır. Söz konusu ölçeğin etkinliği hem çeşitli kişilerle yapılan çok sayıdaki uygulama, hem de başka ölçekler ile teorik karşılaştırmalar sonucu saptanmıştır.⁴⁰

⁴⁰ Saaty, "The Analytic Hierarchy Process: Scenarios, Priorities and Cost-Benefits for the Sudan Transport Plans, s.161-175.

Tablo 1

Analitik Hiyerarşi Sürecinde Kullanılan Ölçek

Önem Derecesi	Tanım	Açıklama
1	Eşit Önem	İki faaliyet eşit düzeyde katkıda bulunuyor.
3	Birinin diğerine göre orta derecede daha önemli olması	Tecrübe ve yargı faaliyeti diğerine orta derecede tercih ettiriyor.
5	Kuvvetli düzeyde önem	Tecrübe ve yargı faaliyeti diğerine kuvvetli bir şekilde tercih ettiriyor.
7	Çok kuvvetli düzeyde önem	Bir faaliyet güçlü bir şekilde tercih ediliyor ve baskınlığı uygulamada rahatça görülüyor
9	Aşırı düzeyde önem	Bir faaliyetin diğerine tercih edilmesine ilişkin kanıtlar büyük bir güvenliğe sahiptir.
2,4,6,8	Ortalama değerler	Uzlaşma gerektiğinde kullanılmak üzere iki ardışık yargı arasında düşen değerdir.

Kaynak: Saaty, **The Analytic Hierarchy Process**, s. 54.

İkili karşılaştırmalar için kullanılacak ölçeğin saptanmasından sonra, ikili karşılaştırmalar matrisindeki verilerin yardımıyla alternatiflerin genel sıralaması gerçekleştirilir. Elde edilen ikili karşılaştırmalar matrisinden öncelikler vektörünün oluşturulabilmesi için kullanabileceğimiz dört farklı hesap yöntemi mevcuttur. Bu yöntemler özellikle spesifik bir bilgisayar programından faydalanma şansı olmadığı durumlarda büyük hesaplama kolaylığı sağlamakta ve tutarlılık durumunda da aynı sonucu vermektedirler.

Yöntem 1: İkili karşılaştırmalar matrisinin her bir satırı kendi arasında toplanır ve her satıra ait toplam, satır toplamlarının birbirine eklenmesiyle elde edilen değere bölünerek normalize edilir. Her bir satır için bulunan sayıların toplamı bire eşit olacaktır. Sütun vektörü şeklinde gösterilebilecek bu sayılar matristeki öncelikleri belirlemektedir.

Yöntem 2: Matrisin her bir sütunundaki elemanların kendi aralarında toplamı alınarak bu yöntemlerin çarpmaya göre tersleri elde edilir ve her bir sütun için bulunan bu değerler toplanır. Bu sayıları normalize etmek için, her bir eleman sırasıyla çarpmaya göre tersi alınmış sütun toplamlarının birbirine eklenmesiyle elde edilen sayıya bölünür.

Yöntem 3: Matrisin her bir sütunundaki eleman o sütunun toplamına bölünür. Bu şekilde sütun normalize edilir. Elde edilen satırlardaki her bir eleman toplanır ve bu toplam o satırdaki eleman sayısına bölünür. Bu normalize edilmiş ortalamasının alınması işlemidir.

Yöntem 4: Matrisin her bir satırındaki n tane eleman birbiriyle çarpılır ve n. kökleri alınır. Elde edilen sayılar diğer yöntemlerde olduğu gibi normalize edilir.

Yöntem 1; en basit ve en sapmalı yöntem, Yöntem 2; en iyi yöntem, Yöntem 3; iyi yöntem ve Yöntem 4; iyi yöntem olarak değerlendirilmektedir. Uygulamada el ile yapılan hesaplamalarda hem öz vektörü tahmin doğruluğu fazla hem de kolay olduğu için Yöntem 3 tercih edilir. Bilgisayar programları ise matrisin çok yüksek kuvvetlerini alıp, elde edilen matriste her satır toplamını o matrisin toplamına bölme yöntemini kullanırlar.⁴¹

⁴¹ Evren,Ülengin, s.59.

3.5.1.Görelü Üstünlükler ve Değerlendirme

AHY problemin hiyerarşik olarak gösterimi sonucu karar alma açısından etkili olabilecek tüm faktörler üzerinde ayrı ayrı yargı sahibi olmayı mümkün kılar. Söz konusu yargı yoğunlaştırmasının en etkin yolu ise öğeleri ikişer ikişer ele alıp onları salt bir kritere göre değerlendirmek ve bu işlemi yaparken diğer kriterler ile ilgilenmemektir.⁴²

AHY, bir seviyenin tüm öğeler ile bir üst seviyedeki tek bir öğenin veri olarak alınması ve alt seviyedeki tüm öğelerin üst seviye öğesi üzerindeki görelü etkileri açısından ikişerli olarak karşılaştırılıp bir matris oluşturulmasına ve sonra bu matrisin en büyük öz değere sahip vektörünün bulunmasına dayanmaktadır. Söz konusu öz vektör, öncelik sıralarının belirlenmesinde, öz değer ise tutarlılığın ölçülmesinde kullanılmaktadır.⁴³ İkili karşılaştırmalar matrisinin esas öz vektörü kriterlerin önceliklerini vermektedir.⁴⁴

İkili karşılaştırmalar kavramını açıklarsak, $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$ şeklinde “n” adet nesne olduğunu varsayalım. Bu nesnelerin her birinin ağırlıkları da sırasıyla $w_1, w_2, w_3, \dots, w_n$ olsun. Her nesnenin diğerlerine göre görelü ağırlığı A ikili karşılaştırmalar matrisinin satırlarını oluşturacaktır. Her ikiliden daha hafif olanını birim olarak alıp diğerinin onun kaç katı ağırlıklı olduğunu ölçmek suretiyle görelü ağırlıklar belirlenecektir.

A matrisi w_i ağırlıkları ile a_{ij} yargısı arasındaki bağıntı yardımıyla elde edilir.⁴⁵

$$\frac{w_i}{w_j} = a_{ij}, \quad i, j = 1, 2, \dots, n \quad \text{şeklinde ifade edilir ve görelü ağırlıklar matrisi}$$

aşağıdaki şekilde gösterilir.

⁴² Ramazan Evren, Füsün Ülengin, **Yönetimde Karar Verme**, İstanbul Teknik Üniversite Matbaası, Sayı 1478, Gümüşsuyu, 1992, s.54.

⁴³ Dinçer, s.187.

⁴⁴ Sabahat Yetim, **Analitik Hiyerarşi Sürecine Ait Bazı Kavramlar**, Kastamonu Eğitim Dergisi, Ekim 2004, Cilt:12, No:2, s.457.

⁴⁵ Golden, Wasıl ve Harker, s.3-36.

$$A = \begin{pmatrix} \frac{w_1}{w_1} & \frac{w_1}{w_2} & \dots & \frac{w_1}{w_n} \\ \frac{w_2}{w_1} & \frac{w_2}{w_2} & \dots & \frac{w_2}{w_n} \\ \frac{w_3}{w_1} & \frac{w_3}{w_2} & \dots & \frac{w_3}{w_n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ \frac{w_n}{w_1} & \frac{w_n}{w_2} & \dots & \frac{w_n}{w_n} \end{pmatrix}$$

A matrisinin a_{ij} değerleri w_i/w_j değerine eşit, pozitif ve $a_{ji}=1/a_{ij}$ özelliğine sahip değerler alacaktır.

A_1 nesnesi ile A_2 nesnesinin ağırlıkları karşılaştırılmak istenildiğinde A_1 nesnesi tartılır. A_2 nesnesi tartılır. A_1 nesnesinin ağırlığının yani w_1 değerinin 500 gr. , A_2 nesnesinin ağırlığının yani w_2 değerinin 250 gr. olduğunu varsayarsak buna göre w_1/w_2 değeri 2 olarak bulunur. Ve bu sonuğtan A_1 nesnesinin A_2 nesnesinden 2 kat daha ağır olduğu yargısına varılır. Tüm ikili karşılaştırmalar sonucunda yukarıda sözü edilen ikili karşılaştırmalar matrisi oluşturulur. Bu matris pozitif ve simetrik bir matristir. Söz konusu ideal durumda A matrisinin tüm a_{ij} değerleri w_i/w_j değerlerine eşit, pozitif ve $a_{ji}=1/a_{ij}$ özelliğine sahip olacaktır. Diğer bir ifadeyle $a_{1,2}=2$ kez, $a_{2,3}=1.5$ kez daha ağırsa $a_{1,3}$ değeri de 2×1.5 yani 3 değerini alacak ve A_1 nesnesi A_3 nesnesinden 3 kat daha ağır olacaktır.

Bir A matrisinin tutarlı olabilmesi için gerekli ve yeter Őartın A'nın en büyük öz değerinin n'ye eşitlenmesi olduğu matematiksel olarak ifade edilebilir. Diğer bir deyişle en büyük öz değer λ_{\max} olarak ifade edilirse A matrisinin tutarlı olması için $\lambda_{\max} = n$ olmalıdır. Yöntem, tutarlılık oranının hesaplanmasında faktör sayısı ile temel değer adı verilen bir katsayının (λ) karşılaştırılmasına dayanmaktadır.

a_{ij} değerleriyle w_i/w_j değerlerinin birbirine tam olarak eşitlendiği durum ideal durumdur. Oysa gerçek hayatta söz konusu değerler w_i/w_j değerine eşit değil bu değere yakın bir değerdedir. Bu nedenle w_i değerlerinin a_{ij}, w_j değerlerinin ortalamalarına eşit olması daha mantıklıdır.

a_{ij} nin iyi tahmin edilmesi halinde, söz konusu değer gerçekten w_i/w_j ye yakın bir değer olacaktır. a_{ij} nin ideal durumdan sapma göstermesi halinde bu ifadenin buna uyum sağlayabilmesi için yani a_{ij} deki idealden farklı bir duruma uygun bir şekilde w_i ve w_j nin değişebilmesi için n 'nin de değişmesi gerekir. Bu nedenle n yerine en büyük öz değer kullanılır. Böylece ideal durumdan sapma durumunda λ_{\max} n'ye yakın, ideal durumda ise n 'ye eşit olacaktır.⁴⁶

Tutarlılık durumunda λ_{\max} n'ye eşit olduğuna göre sapma derecesini gösterecek bir tutarlılık göstergesi $(\lambda_{\max} - n) / (n-1)$ olarak ifade edilebilir. Bu gösterge, aynı büyüklükte fakat elemanları tamamen tesadüfi olarak seçilmiş çok sayıda matristen hareketle elde edilmiş ortalama gösterge değeri ile karşılaştırılır. Eğer iki göstergenin birbirine oranı yani tutarlılık oranı yeterince küçük ise W görelî önem vektörünün tahmin değerleri kabul edilir. Aksi halde tutarlılık seviyesi artırılmaya çalışılır. Genel olarak tutarlılık oranının 0.10 veya daha düşük değerde olması yeterlidir.⁴⁷

3.6. Analitik Hiyerarşi Yönteminin Matematiksel Yorumu

İkili karşılaştırma matrisleri belli bir düzeydeki öğelerin bir üst düzey öğesi açısından görelî önemleri veya tercihleri saptamak üzere oluşturulmaktadır. Belli bir dizi öğenin ikili karşılaştırmaları sonucu, ikili karşılaştırmalar matrisinin özelliklerinden de yararlanarak A matrisi elde edilir.⁴⁸

$$A = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ 1/a_{12} & 1 & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1/a_{1n} & 1/a_{2n} & \dots & 1 \end{bmatrix}$$

Elde edilen ikili karşılaştırmalar tam bir tutarlılığa sahipse, diğer bir ifade ile

$$a_{jk} = \frac{a_{ik}}{a_{ij}}, (i, j, k = 1, 2, \dots, n) \text{ ise } A \text{ matrisindeki elemanlar hiçbir hata içermeyecek ve}$$

⁴⁶ Evren, Ülengin, s.56.

⁴⁷ Saaty, **An Exposition of The AHP In Reply to the Paper Remarks on The Analytic Hierarchy Process**, s.259-268.

⁴⁸ Saaty, **The Analytic Hierarchy Process**, s.17-25.

$a_{ij} = \frac{w_i}{w_j}$, (tüm $i, j = 1, 2, \dots, n$ için) şeklinde ifade edilecektir. Bu iki denklem yardımıyla

da $a_{ik} \cdot a_{kj} = \frac{w_i \cdot w_k}{w_k \cdot w_j} = \frac{w_i}{w_j} = a_{ij}$, (tüm $i, j = 1, 2, \dots, n$ için) bağıntısına ulaşılabılır.

Uygulamada genel olarak karşılaşılan sorun, a_{ij} veri iken w_i değerlerinin bulunmasına ilişkindir. Ancak ögenin ağırlığı fiziksel ölçüm imkanları olsa bile matematiksel anlamda kesin doğrulukta olmayacaktır. Ayrıca insan yargılarındaki subjektifliğin de tam olarak kaldırılıp tutarlı bir değer elde edilmesi çok mümkün değildir. Bu nedenle iki denklem yardımıyla elde ettiğimiz bağıntının tam olarak sağlanması yerine 0.10 düzeyini aşmamak kaydıyla bir takım sapmalara izin vermek sonucu olumsuz yönde etkilemeyecektir. İdeal durumu gösteren bu bağıntının tam olarak sağlanmaması halinde ise w_i 'nin b_i ortalama olarak ifade edilmesi daha akılcı olacaktır. Dolayısıyla bu bağıntıda ideal durum söz konusuysa da daha genel bir durumu yansıtan aşağıdaki denklemi kullanmak daha faydalı olacaktır.⁴⁹

$$w_i = \text{Ortalama}(a_{i1} \cdot w_1, a_{i2} \cdot w_2, \dots, a_{in} \cdot w_n)$$

$$\text{veya } w_i = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^n a_{ij} \cdot w_j, \text{ (tüm } i, j = 1, 2, \dots, n \text{ için)}$$

a_{ij} 'nin ideal durumundan sapma göstermesi halinde yukarıdaki ifadenin buna uyum sağlayabilmesi için, diğer bir ifade ile a_{ij} 'deki idealden farklı duruma uygun bir şekilde w_i ve w_j 'nin değişebilmesi için n 'nin de değişmesi gerekir. Bu nedenle n yerine en büyük öz değer kullanılır. Böylece ideal durumdan sapma durumunda λ_{\max} n 'ye yakın, ideal durumda ise n 'ye eşit olacaktır. Bu durumda genel duruma uygun olarak yazmış olduğumuz denklem $w_i = \frac{1}{\lambda_{\max}} \sum_{j=1}^n a_{ij} \cdot w_j$, (tüm $i, j = 1, 2, \dots, n$ için) şeklinde düzenlenecektir.

Daha genel olarak ifade edilirse A matrisi bilinip w 'lerin aranması halinde ideal durumda; $A \cdot w = \lambda_{\max} \cdot w$ denklem setinin çözülmesi yeterli olacaktır. λ_{\max} A

⁴⁹ Saaty, **The Analytic Hierarchy Process**, s.23-24.

matrisinin maksimum öz değeridir. Aslında bu denklem setinin çözümü, n. dereceden bir denklemin λ_{\max} için çözülmesi yolu ile bulunabilir ve bu problemi bir öz değer bulma problemine dönüştürür. Genel durumda öz değer için n tane farklı değer ve her bir λ_{\max} 'a bağlı bir w öz vektörü bulmak mümkündür. Ancak A matrisi özel bir yapıya sahiptir ve matrisin her satırı birinci satırın sabit bir katıdır. Bu nedenle matris doğrusal bağımlıdır ve rankı 1'dir. Biri hariç tüm öz değerleri dolayısıyla sıfırdır. Diğer taraftan bir matrisin öz değerlerinin toplamı, o matrisin izine eşit ve A matrisinin izi de n olduğuna göre A'nın sıfırdan farklı tek öz değeri n'ye yani matrisin boyutuna eşit olacaktır. Dolayısıyla denklem; $A.w = \lambda_{\max}.w = n.w$ şeklinde ifade edilir. Kişisel yargılarda tam olarak tutarlılık olması durumunda $\lambda_{\max} = n$ olacaktır. Bundan dolayı λ_{\max} n'ye ne kadar yakın olursa yargıların o denli tutarlı olduğu söylenebilir. $A = (a_{ij})$ matrisinin doldurulabilmesi için gerekli ikili karşılaştırmalar, matrisin simetrik özelliğinden yararlanılarak n tane faktörün bulunduğu bir hiyerarşi seviyesinde sadece $n(n-1) / 2$ adet soruya cevap verilerek elde edilecektir. Matristeki her elemanın doldurulması yerine matrisin çarpmaya göre ters alma işleminden yararlanılabilir. Bu şekilde zaten köşegen üzerindeki elemanlar 1 olduğundan simetrik değerler hesaplanabilir. Böylece karşılaştırma sonrasında baz alınan elemandan dolayı oluşacak hatalar önlenmiş olacaktır. İkili karşılaştırmalardaki yargılar sırasında bazı hatalar meydana gelebilmektedir. Bu nedenle matrisin satır normalizasyonu hangi satırın seçildiğine bağlı olarak değişecektir. Yargılarda bu tip hatalarla karşılaşılması durumunda kullanılan iki metod vardır.⁵⁰ Birinci method Logaritmik Azalan Kareler (LLS) methodu diğeri ise Saaty'nin öz vektör methodudur.

Saaty'nin öz vektör methodu tutarlılık indeksi açısından doğru bir ölçü getirmektedir. λ_{\max} sadece A matrisinin tutarlı olması durumunda n'ye eşit olacaktır. Bunun dışında pozitif ve simetrik matrislerde sürekli olarak n'den büyük olmaktadır. Bu nedenle $\lambda_{\max} - n$, tutarsızlık derecesinin ölçülmesinde kullanılabilir bir denklemdir. Matrisin boyutuyla normalize edilmiş bu denklem Tutarlılık İndeksi'ni vermektedir. Tutarlılık indeksi (CI);

⁵⁰ T.L. Saaty, L.G. Vargas, **Uncertainty and Rank Order In The Analytic Hierarchy Process**, European Journal of Operational Research, Vol.32, 1987, s.107-117.

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} \text{ şeklinde gösterilir.}$$

Her bir matris boyutu için, tamamen tesadüfi sayılardan oluşmuş değişik boyutlardaki matrisler için de tutarlılık indeksleri hesaplanmış ve bunların ortalama CI değerleri hesaplanmıştır. Tesadüfi İndeks (RI) için oluşturulan bu değerler aşağıdaki tabloda gösterilmektedir.

Tablo 2
Tesadüfilik Göstergeleri

Tesadüfilik Matris Boyutu (n)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Tesadüfilik Göstergesi RI	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51	1.48	1.56	1.57	1.59

Kaynak: Evren, Ülengin, s.61.

Bu tabloda yer alan değerler kullanılarak Tutarlılık Oranı (CR) hesaplanır. Bu oran tamamen tesadüfi olarak oluşturulmuş bir matrisin eldeki bir matrise tutarlılık indeksleri bakımından karşılaştırılmasının bir ölçütüdür. Karar alıcının yargısını gösteren matrisin tutarlılık indeksinin aynı boyutta fakat tesadüfi değerlere dayanan matrisin tutarlılık indeksine bölünmesi sonucunda elde edilmiş bu oran $CR = \frac{CI}{RI}$ şeklinde hesaplanır.⁵¹

Bu oran sıfır ise karar alıcı yargılarında tümü ile tutarlıdır. Oran 1'e yaklaştıkça karar alıcının yargılarına dayalı matrisin mantıklı ve tutarlı bir şekilde değil tesadüfi olarak belirlendiği kabul edilir. 0.10 değerinden küçük ya da eşit bir tutarlılık oranı değeri kabul edilebilir olarak görülmektedir. Tutarlılık indeksi için bir üst limit olarak kabul edilmiş olan 0.10 sayısı, karar alıcının soruları tamamen tesadüfi bir şekilde cevaplayabilmek için %10 şansı olduğunu ifade etmektedir. Çok daha tutarlı yargılar söz konusu olduğunda, matrisin tesadüfi olarak doldurulma olasılığı azalmakta ve

⁵¹ Saaty ve Vargas, *Uncertainty and Rank Order In The Analytic Hierarchy Process*, s.107-117.

tutarlılık indeksi değeri düşmektedir. 0.10'dan daha büyük değerler, karar alıcının yargıları tekrar gözden geçirmek suretiyle tutarsızlığı düşürmesini gerektirmektedir.⁵²

AHY cevabın alınabilmesi için karar alıcılara en uygun soruları sormak zorundadır. Yanlış sorular sorularak, anlamsız bir sonuç elde edilebilir. Çözümün bir kısmı da yöntemin kullanılmasıyla elde edilen tecrübeye dayanmaktadır. Diğer kısım ise mevcut sorulara verilen cevaplardan elde edilen sonuçların doğru yorumlanabilmesidir.

Bu yöntemdeki soru tipi genellikle iki kriterin bir üst seviyedeki kriterine göre karşılaştırılmasına yöneliktir. Çoğu zaman hangi kriterin daha önemli olduğu sorusu kullanılmaktadır.

Yöntemdeki son aşama ise hiyerarşilerin en alt seviyesindeki alternatiflerin en üst seviyedeki ana hedefi gerçekleştirme açısından toplam görelî katkılarının belirlenmesidir. Bu şekildeki seçeneklerin sıralanması da gerçekleşmiş olacaktır.⁵³

3.7.Analitik Hiyerarşi Yönteminin Aşamaları

3.7.1.Problemin Tanımlanması

Aslında bu aşama AHY'ne özel bir adım değildir. Karar alma probleminin olduğu her teknikte ilk adım problemin tanımlanması şeklinde olmaktadır. Ayrıca bu aşama en önemli adımı oluşturmaktadır. Problem tanımlanırken dikkat edilmesi gereken nokta problemin AHY'ne uygun olup olmadığı diğer bir ifadeyle elemanların kantitatif özellikler taşıyıp taşımadığıdır. AHY'nin en önemli özelliği öznel değerlendirmeler için bir ölçü birimi oluşturmastır.⁵⁴

⁵² Saaty, *The Analytic Hierarchy Process*.s55-64

⁵³ Saaty, *An Exposition Of The AHP In Repley to the Paper Remarks on the Analytic Hierarchy Process*, s.259-268.

⁵⁴ Golden, Wasil ve Harker, *The Analytic Hierarchy Process, Applications and Studies*, s.192-212.

3.7.2.Sistemin Gözlenmesi

AHY, çok amaçlı, karmaşık bir problemi, her seviyesi belirli kriterlerden oluşan bir hiyerarşiye ayırır. Bu kriterler de daha sonra alt elemanlara ayrılır. En alt seviyede ise değerlendirilecek olan seçenekler yer almaktadır. Bu şekilde bir hiyerarşik yapının kurulabilmesi ve söz konusu kriterlerin belirlenebilmesi için önce sistemin bütünü daha sonra elemanları ve bunların birbirleriyle ilişkileri çok iyi bir şekilde gözlenmek zorundadır.⁵⁵

3.7.3.Önceliklerin Belirlenmesi

Model kurulma aşamasından sonra aynı hiyerarşi seviyesindeki faktörlerin görelî ağırlıkları belirlenir. Bu işlem bir üst seviyedeki faktörlerle bağlantılı olan alt seviyedeki faktörlerin kendi aralarında yapılacak ikili karşılaştırmaları şeklinde gerçekleştirilir.⁵⁶

3.7.4.Sentez, Değerlendirme, Sonuç

Hiyerarşinin en alt seviyesinde, değerlendirilmesi gereken seçenekler mevcuttur. Bundan dolayı önceliklerin belirlenmesi işleminin benzeri şekilde, seçeneklerin her alt kriter bazında ikili karşılaştırmaları yapılmak zorundadır. Sonuç olarak da, bütün ağırlıkların birleştirilmesi ile seçeneklerin genel ağırlığına ulaşılır.

Elde edilen sonuçların tutarlılığını saptamak üzere tutarlılık göstergesinin hesaplanması gereklidir. İkili karşılaştırmalar matrisi olan A matrisi, elde edilen görelî önemler vektörü ile çarpılırsa, yeni bir vektöre ulaşılır. Bu son vektörün elemanı görelî önemler vektörünün birinci elemanına, ikinci elemanı ikinciye vb. bölünür ise üçüncü bir vektör elde edilir. Bu son vektörün elemanlarını toplayıp, eleman sayısına bölersek en büyük öz değer λ_{max} için yaklaşık bir tahmini değer elde edilmiş olunur. Bu değer ne kadar n değerine yani matrisin boyutuna yakınsa sonuç o kadar tutarlı olacaktır.

⁵⁵ Saaty, *The Analytic Hierarchy Process: Scenarios, Priorities and Cost-Benefits for the Sudan Transport Plan*, s.161-175.

⁵⁶ Dinçer, s. 198.

Söz konusu tutarlılık derecesi de $CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$ olarak hesaplanan tutarlılık göstergesinin tesadüfilik göstergesine bölünmesiyle elde edilir. Bu oran tutarlılık oranı olarak adlandırılır.⁵⁷

⁵⁷ Saaty, **The Analytic Hierarchy Process**,s.51.

4.PERSONEL SEÇİM SÜRECİ

İşletme yönetiminde karar verme günlük işleyişi sağlamak için alternatifler arasından seçim yapmaktır. Karar vermek, işletmenin en önemli fonksiyonlarından biridir. Bir işletme etkili karar vermeden yaşayamaz. İşletmede özellikle üst ve orta düzey yöneticiler karar verirken, etkili kararın dört temel davranışı olarak belirlenen süreci izlemelidir. Bu süreç, hedefe ulaştıracak problemi belirlemek, bu amacı başarmayı sağlayacak çeşitli alternatifleri listelemek, her alternatifin beklenen sonuçlarını belirlemek, sonuçları karşılaştırmak ve değerlendirerek en iyi olan kararı belirlemek adımlarını içermektedir. Bu dört adımlık süreci gerçekleştirmek için çeşitli karar verme yöntemleri geliştirilmiştir. AHY de bu belirtilen adımlardan her birinde karar vermede yöneticilere yardımcı olabilecek tekniklerden biridir.⁵⁸

İşletme için Personel Seçim Süreci de en önemli kararlar arasında yer almaktadır. Açık olan pozisyonlara en ideal personelin seçilmesi sonucu işletmenin optimum düzeyde çalışmasını getirecek ve amaçlara ulaşmada en önemli unsuru oluşturacaktır. Belirlenen pozisyona doğru adayın yerleştirilmesi, işin düzgün yürütülebilmesi açısından çok önemlidir. Bu nedenle Personel Seçiminin yapılması çok büyük önem taşımaktadır. Bu sürecin aşamaları doğru belirlenmeli, subjektif değerlendirmeler yapılmalı ve bazı tekniklerden yararlanılmalıdır.

Bu bölümde Personel Seçim Sürecinin tanımına, önemine, aşamalarına, bu aşamada kullanılacak tekniklere değinilecek ve AHY'nin nasıl kullanılacağı ele alınacaktır.

⁵⁸ Kuruüzüm ve Atsan, s.94.

4.1.İşletmelerde Personel Seçim Süreci

İşletmeler (büyük ölçekli veya küçük-orta ölçekli) yeni kurulmuş da olsalar, hayatlarını uzun yıllardır devam da ettiriyor olsalar personel seçimi her an gerekli bir süreçtir. Yeni kurulma aşamasında gerekli yer seçiminin, sermayenin bulunmasının, gerekli teçhizatın sağlanmasının yanı sıra insan gücüne de büyük gereksinim vardır ve doğru pozisyonlarda doğru kişilerle işe başlamak son derece büyük önem taşır. İş hayatında uzun süredir yer alan bir işletme için ise çeşitli dönemlerde, çalışan kişilerin istifa etmesi, işten çıkarılması, ölüm, yeni açılan pozisyonlar için eleman gerekliliği vb. nedenler dolayısıyla yeni personel alımı gerekebilmekte ve işlerin aksamaması, işletmenin sorunsuz devam edebilmesi açısından personel alımı gerçekleştirilmektedir. İş yaşamında insan gücü son derece büyük önem arz ettiğinden bu seçimin belirli yöntemler ve teknikler yardımıyla en iyi şekilde yapılması gerekmektedir.

Personel seçim sürecinde amaç, yeterli miktarda nitelikli adaylar toplandıktan sonra, bu adaylar arasından en iyi olanlarının belirlenmesidir.⁵⁹

Doldurulmak istenen pozisyonun niteliği, örgüt içerisindeki yeri ve önemi, seçim sürecini etkileyen başlıca faktörlerdendir. Üst düzey bir yöneticinin seçimi ile en alt kademedeki bir işte çalıştırılacak personelin seçimi arasında farklılıklar bulunmaktadır. Yönetim pozisyonları için detaylı bir özgeçmiş kontrolü ve görüşme söz konusu olurken, bir alt kademe pozisyon için adaylar sadece basit bir teste veya kısa bir iş görüşmesine tabi tutulabilirler.⁶⁰ Dolayısıyla seçim süreci, ilgili pozisyona göre hem içerik, hem de süreç açısından farklılaşacaktır. Personel seçim süreci işletmeden işletmeye de değişiklik gösterebilmektedir. Ama doğru personel seçiminin yapılabilmesi için her adımın dikkatli izlenmesi önemlidir.

Açık pozisyon için başvuran aday sayısı ne kadar çoksa en iyi adayın seçilme olasılığı da o ölçüde artacaktır. Çünkü çok sayıda aday arasından pozisyona en uygun adayın bulunma olasılığı daha yüksektir. Bir formülle belirtmek gerekirse;

$$\text{Seçme Oranı} = \frac{\text{Seçilen Aday Sayısı}}{\text{Başvuruda Bulunan Aday Sayısı}}$$

⁵⁹ Fry Fled L., Charles R. Stoner and Richard E. Hattwick, **Business: An Integrative Approach**, 3. Edition Newyork: McGraw Hill-Irwin, 2004, s.330.

⁶⁰ Dursun Bingöl, **İnsan Kaynakları Yönetimi**, 5. Basım, İstanbul, Beta Basım Yayın Dağıtım A.Ş., 2003, s.165

Olacaktır. Bu formülde seçme oranı bir olasılığı ifade ettiğinden sıfır ve bir arasında değişecek ve istenen durum olasılığın sıfıra daha yakın olması durumudur.⁶¹

Olağan üstü bir durumda, üretimin aksamaması ve durmaması için hızlı bir şekilde seçim sürecini gerçekleştirmek ve ilgili pozisyonu doldurmak gerekebilir. Bu durumlarda zamanın kısıtlı olması nedeniyle başvuruların beklenmesi söz konusu olamayacak ve az aday içinden seçim yapılması gerekebilecektir. Bu gibi durumlarda çok kısa bir veya iki iş görüşmesi yapılarak seçim işlemi gerçekleştirilebilir.⁶²

Personel seçim sürecinde özel sektör işletmeleri ve kamu sektörü işletmeleri arasında da farklılıklar söz konusudur. Özel şirketler kendi yapılarına göre daha esnek ve biçimsel olmayan bir yöntem izleyebilmekte ve daha modern yöntemler kullanabilmektedirler. Ancak kamu sektörüne personel seçiminde ülkemizde genel yazılı veya test türü sınavlar yapılarak gerçekleştirilmekte ve çok sayıda aday arasından sınavı en yüksek puanla geçmiş olan aday seçilmektedir.⁶³

4.2. Personel Seçim Sürecinin Aşamaları

İşletmeler tarafından personel seçimi faaliyetlerine sistematik olarak yaklaşılması gerekir. Bu açıdan bakıldığında seçim faaliyeti, çeşitli yöntemlerin kullanıldığı aşamalardan oluşan bir süreç olarak karşımıza çıkmaktadır.

Ancak uygulanacak prosedür, işletmenin boyutuna, açık pozisyonun türü veya işletmenin insan kaynakları yönetimi felsefesine göre değişiklik gösterebilecektir.⁶⁴ Benzer şekilde bu aşamaların uygulanışı da işletmeler tarafından farklı sırada uygulanabilir. Burada önemli olan unsur seçim sürecinin düzgün işleyebilmesi için yöntemlerin sistematik olarak uygulanması ve iş için gerekli olan yöntemlerin seçim sürecine dahil edilmiş olmasıdır.

⁶¹ Öznur Yüksel, **İnsan Kaynakları Yönetimi**, Ankara: Gazi Üniversitesi Yayınları, Volkan Matbaacılık, 1997, s.98.

⁶² Bingöl, s.265.

⁶³ Bingöl, s.166.

⁶⁴ Edwin B. Flippo, **Personnel Management**, 6th Edition, Singapore: McGraw Hill Book Company, 1984, s.149.

Her karar noktasında, istenen niteliklere sahip olmayanlar reddedilip, istenen nitelikteki adaylar üzerinde daha ayrıntılı durulur. Böylece zaman tasarrufu da sağlanmış olur.⁶⁵

Departman amiri ile yapılan görüşme aşamasına gelinceye kadar, adayları değerlendirmeye tabi tutanlar, genellikle insan kaynakları departmanı uzmanlarıdır. Esas görüşme aşamasını geçen adaylar, ilgili departman yada birim yöneticileri ile görüşür.⁶⁶

4.2.1. Başvuruların Kabulü

Başvuruların kabulü, yayımlanan ilan doğrultusunda iki şekilde gerçekleştirilebilir. Birincisi adayların internet veya posta yolu ile başvurularının kabul edilmesi diğeri ise adayların şahsen işletmeye gelerek işletme tarafından hazırlanan başvuru formunu doldurması şeklinde olabilmektedir. Başvuru formları adaylar hakkında objektif değerlendirilebilecek olan adayların kişisel bilgileri, eğitim bilgileri, iş deneyimleri, yabancı dil ve bilgisayar bilgisi, referansları, hobileri gibi bilgileri kapsamaktadır. İşletmeye gelerek başvuru formunu dolduran adaylar eğer isteniliyorsa konu ile ilgili yetkili tarafından ön görüşmeye tabi tutulabilirler. Ön görüşme başvuruların kabulü aşamasının bir parçasıdır. Genellikle uygulanan yöntem adayların formu doldurduktan sonra seçim işlemleri konusunda bilgi sahibi bir yetkili ile ön görüşme yapmasıdır.⁶⁷ Bu görüşmede amaç, adaylar arasından pozisyona uygun olan kişileri seçmekten çok, işin temel niteliklerine uygun olmayan kişileri elemektir.⁶⁸

4.2.2. Personel Seçim Sınavı ve Testi

Ön görüşme sonucunda, iş için gerekli temel nitelikleri taşımadığı anlaşılan adaylar elenir. Bu aşamayı başarılı olarak geçen adaylar ise, seçim sürecinin bir sonraki aşaması olan personel seçim sınavı veya psikoteknik inceleme aşamasına alınır.

⁶⁵ Gülruh Gürbüz Özışık, **Personel Araştırmaları ve İşgören Seçme Süreci**, 1.Basım, İstanbul: Literatür Yayınları, 2002, s.45

⁶⁶ Abdurrahman Tolun, **İşletmelerde Personel Seçiminin Yeri ve Önemi**, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Çalışma Ekonomisi Anabilim Dalı, Yönetim ve Çalışma Psikolojisi Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 2006, s.132.

⁶⁷ İlhan Erdoğan, **İşletmelerde Personel Seçimi ve Başarı Değerlendirme Teknikleri**, İstanbul : İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Yayınları, Küre Ajans, 1991, s.46.

⁶⁸ Zeyyat Sabuncuoğlu, **İnsan Kaynakları Yönetimi**, 1.Basım, Bursa : Ezgi Kitabevi, 2000, s.82.

Personel seçim sınavı, adayların belli konulardaki bilgilerini ölçmeye yönelik olan klasik yazılı sınavlardır. Yabancı dil bilgisi sınavı gibi sınavlar bu sınav türüne örnek olarak verilebilir. Ancak bu sınavın olumsuz tarafı klasik yazılı sınavların sonuçlarını standart hale getirmenin zor olmasıdır. Sınavı değerlendiren kişilerin adayların verdikleri cevapları benzer biçimde algılama ve değerlendirmesinde de sorunlar yaşanabilmektedir. Diğer olumsuzluğu ise adayların yalnızca bilgilerinin ölçülebilmesi, çok yönlü olarak değerlendirme yapılamamasıdır.

Personel seçim testi olan psikoteknik testlerin amacı, belli amaçlara yönelik olarak, kişilerin davranışsal özellik, yetenek ve kişiliklerini analiz etmektir.⁶⁹ Bu testler yardımıyla seçim süreci içerisinde yer alan diğer aşamalarda olduğu gibi adayın, işin gerektirdiği nitelik ve yetkinliklere ne ölçüde sahip olduğu ortaya çıkar ve iş ile personel arasındaki uyum sağlanır. Psikoteknik testlerin soru formları ve cevap anahtarları standarttır. Bu nedenle sonuçların sınavı değerlendiren kişilere göre değişiklik göstermesi söz konusu olmayacaktır. Bu testlerin sonuçları sayısal olarak elde edilir ve adaylar yalnızca bilgi yönünden değil, çok yönlü olarak değerlendirilmektedirler.⁷⁰ Psikoteknik test aşamasında da iş analizleri sonucunda elde edilen iş tanımları ve iş gerekleri temel alınır. İş tanımları ve gerekleri doğrultusunda adayların hangi özelliği ölçülmek isteniyorsa, o özelliği ölçen test ve testler uygulanmaktadır.

Personel seçiminde kullanılan psikoteknik yöntem, psikolojik testler yardımıyla değerlendirme yapmayı ifade ederken, bunların dışında, başka bir takım test veya yöntemlerle de adayın değerlendirilmesi mümkündür. Bunlara örnek olarak, iş örnekleme, el yazısı analizi, yalan makinesi, uyuşturucu ve alkol testi, genetik testler örnek olarak verilebilir. Bu tür testler yaygın olarak kullanılmayan özel durumlarda tercih edilen testlerdir.

Testlerin taşınması gereken en önemli özelliklerden ikisi objektiflik ve standardizasyondur. Testler tüm adaylara aynı koşullarda uygulanıp, değerlendirilerek

⁶⁹ Özışık, s.47

⁷⁰ Erdoğan, s.61

standardizasyon sağlanmakta ve diğer yandan da test sonuçları sayısal verilere çevrilebildiğinden, subjektif değerlendirmelerin önüne geçilebilmektedir.

4.2.2.1. Test Türleri

Personel seçiminde kullanılan testleri farklı açılardan, değişik şekillerde sınıflandırmak mümkündür. Bu sınıflandırmanın amacı, testlerin tanıtımını ve uygulama kolaylığını sağlamaktır. Sınıflandırmada pek çok ölçüt kullanılabilir. Ancak en çok kullanılan ayırım ölçtükleri bireysel özelliklere göre testlerin sınıflandırılmasıdır. Testler değerlendirildikleri bireysel özellikler açısından yetenek testleri, başarı testleri, kişilik testleri ve ilgi testleri olarak genel bir ayırıma tabi tutulabilir.

Yetenek Testleri, kişilerin bedensel veya zihinsel gücünü ölçmeye yönelik testlerdir. Bu testler bireylerin belirli bir zaman içinde veya belirli bir eğitimden sonra neleri yapabilecek duruma geleceklerini analiz etmeye yararlar.⁷¹ Yetenek testlerinin amacı, kişiyi eğitmeden önce, eğitildiği takdirde onun iş verimliliği ve etkinliği konusundaki bazı özelliklerini öğrenmektir.

Zihinsel Yetenek Testleri; öğrenme, hafıza, intikal çabukluğu, kavrayış gücü, düşünce sürecinin hızlılığı, yaratıcılık veya yenilik yapma gücü gibi bir takım fonksiyonları kapsamaktadır. Genel zeka kavramı, psikologlar tarafından zihinsel yeteneği oluşturan bu fonksiyonları belirtmek amacıyla kullanılmaktadır.⁷² Zeka testlerinde kullanılan materyaller, basit aritmetik işlemleri başarabilmeden, kelimeler arasındaki nüans farklarını ortaya çıkarabilme, birbirlerine benzer şekilleri eşleştirebilme, verilmiş serileri devam ettirebilme gibi konularda soruları kapsamaktadır.

Mekanik Yetenek Testleri, bu testler cisimleri göz önüne getirebilme kapasitesi, algılama hızı ve mekanik olaylara ilişkin bilgiyi ölçmektedir. Makine, araç ve gereçleri anlama ve kullanma yeteneği de bu kapsamda ele alınmaktadır.⁷³

⁷¹ Bayram Servet, **Personel Seçiminde Psikoteknik Testlerin Kullanımı, Psikoteknik Ölçüm Uygulamaları**, Ülkü Uzunçarşılı, (ed.), İstanbul: Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Döner Sermaye İşletme Matbaası, 1999, s.63.

⁷² Erol Eren, **Yönetim Psikolojisi**, 3. Basım, İstanbul: Yön Ajans, 1989, s.255.

⁷³ Mahmut Paksoy, **Çalışma Ortamında İnsan ve Toplam Kalite Yönetimi**, İstanbul: Çantay Kitabevi, 2002, s.48.

Özel Yetenek Testleri; belli meslek ve durumlar için özel türde ve daha sınırlı olan yetenekleri ölçmek için hazırlanmaktadır. Bu nedenle bu testler, genel yetenek ölçümleri ile değişik derecelerde ilgili olduklarını ortaya koymakla beraber, bunların arkasındaki genel yaklaşım, mesleklerin genel değerlendirmesinden çok, bu testlerin mesleklerle olan ilgisini ve çalışma hayatındaki belli işler için olan önemini ortaya çıkarmaktadır.⁷⁴

Başarı testleri önceden edinilmiş bilgi yada becerilerin düzeyini, adayın iyi bildiğini veya yaptığını öne sürdüğü işlerdeki başarı derecesini ölçmeye yarar.⁷⁵ Söz konusu testlerde bireyin yapabildiği ve şimdiki durumda başarabildiği görevler ortaya çıkartılmaya çalışılır. Başarı testleri, sözlü, yazılı veya uygulamalı olabilir. Başarı testlerinin, işle doğrudan ilişkili davranışları sistematik olarak değerlendirmeleri nedeniyle, geçerli ve güvenilir testler oldukları belirlenmiştir. Ancak başarı testleri bireylerin gelecekteki gelişmesi için potansiyelini ve motivasyonunu ölçmekte yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle yetenek testleri ile birlikte yapılması daha sağlıklı sonuçlar doğuracaktır. Yetenek testlerinin başarı testlerinden farkı yalnızca mevcut olanı değil, ileriye yönelik olarak adayların gelişme potansiyelini de ölçebilmesidir.⁷⁶

Kişilerin işlerinde başarılı olmaları yetenekleri kadar, genel olarak kişiliklerine de bağlıdır. Duygusal olgunluk, sorumluluk duygusu, grup içi uyum, kurallara uyma gibi kişilik özellikleri, kişinin çalışma hayatında başarılı olmasında önemli bir rol oynayacaktır.⁷⁷ Kişilik yapısı ile iş performansı arasında çok önemli bir ilişki vardır. İş ortamında yapılan araştırmalar, yetenek ile kişilik arasında bir ilişkinin olduğunu, tek başına yeteneklerin değerlendirilmesinin yeterli olmadığını göstermektedir. Adayların kişilik ve uyum niteliklerinin de değerlendirilmesinin gerekliliğini ortaya koyan nedenler vardır. Örneğin bireysel olarak çok başarılı bir kişinin grup içerisinde uyumu yoksa takım çalışması gerektiren işlerde başarılı olamayacaktır.

⁷⁴ Abraham K. Korman, **Endüstriyel ve Organizasyonel Psikoloji**, İlhan Akhun ve Cevat Alkan (çev.), Ankara: Milli Eğitim Basımevi, 1978, s.214.

⁷⁵ Selçuk Yalçın, **Personel Yönetimi**, İstanbul, İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Yayınları, 1991, s.78.

⁷⁶ Yüksel, s.102

⁷⁷ Yalçın, s.78.

Kişilik testlerini objektif kişilik testleri ve projektif kişilik testleri olarak iki başlık altında inceleyebiliriz. Projektif kişilik testleri objektif kişilik testlerinin olumsuzluğunu gidermek için geliştirilmiş testlerdir.⁷⁸

Objektif kişilik testleri, sayısal sonuç veren testlerdir. Teste tabi olanlardan, kendi durumlarını en iyi şekilde betimleyen ifadeleri işaretlemeleri istenir. Bir başka test şekli ise sorulan sorulara adayların oluşturulan skala doğrultusunda kendilerine en uygun cevabı işaretlemeleri istenir. Bu tür testler grup testlerine uygun olduğundan ve objektif bir biçimde puanlandıklarından dolayı, kişilik testlerinin çoğu, objektif test şeklinde uygulanmaktadır.⁷⁹ Bu testlerin olumsuz tarafı, bazı durumlarda yanıltıcı olmasıdır. Çünkü bu testi cevaplayan aday eğer objektif olmazsa ve işin gerekliliğine göre ve işe alınmak için nasıl bir karakter yaratmak istiyorsa o şekilde soruları yanıtlarsa adayla ilgili doğru bilgiler elde edilemeyecektir. Testlerin gerçeği yansıtması için adayların sorulara doğru yanıtlar vermesi gerekmektedir.

Projektif kişilik testleri, insan davranışının nedenlerini yakalamada önemli bir rol oynayan bilinç dışı faktörleri ortaya çıkarmada kullanılır. Bu testlerde resimler, mürekkep lekeleri, tamamlanmamış cümle, hikaye vb. unsurlardan yararlanılmaktadır. Bu testlerde temel nitelik, uyarıların yapılandırılmamış olmasıdır. Böylece insan uyarıcıyı yapılandırırken, değer ve düşünceleriyle bağlantılı olarak, hayal gücü kullanır ve kişisel özelliklerini cevap olarak yansıtır. Teste tabi tutulanlar, objektif kişilik testlerinin aksine, farkında olmadan, uyarıcıya karşı gösterdikleri tepkilerde, kişiliklerine ilişkin ip uçları sağlamaktadırlar.⁸⁰ Projektif testlerde teste tabi tutulan adayların karakteristik düşünceleri, gereksinimleri, korkuları, endişeleri ve çatışmaları ortaya çıkar. Bu testler kişinin bilinçaltı görünüşü veya gizliliğin açığa vurulmuş sonuçları olarak tanımlanabilir.⁸¹

⁷⁸ Yalçın, s.78.

⁷⁹ Paksoy, s.50.

⁸⁰ Nursel Telman ve İlknur Ö. Türetgen, **Eleman Seçimi**, 1.Basım, İstanbul: Epsilon Yayınları ,2004, s.101.

⁸¹ Musa Gürsel,Hüseyin İzgar,Vicdan Altınok,Şahin Kesici,Hasan Bozgeyikli,Abdullah Sürücü, Ayşe Nergiş, **Endüstri ve Örgüt Psikolojisi**, 1.Basım,Konya: Eğitim Kitabevi Yayınları, 2003, s.193.

Bireylerin ilgilerinin ve zevklerinin bilinmesi de, onların ilgili işte başarılı olup olamayacaklarının belirlenmesinde yardımcı olacaktır. Çünkü bireylerin bir işte başarılı olmalarını sağlayan en önemli unsur, ilgi ve istektir. Bir kişinin performansının yüksek olması için o işi yapabilecek kapasiteye sahip olması yeterli değildir. O işi sevmesi ve yapmaya istekli olması gereklidir.⁸² Eğer testi dolduran adaylar cevaplarında objektif olurlarsa testin sonucu başarılı çıkacak ve özellikle yeni iş arayan adaylar için yararlı sonuçlar verecektir.

4.2.2.2. Testlerin Taşınması Gereken Özellikler

Personel seçim süreci içerisinde kullanılan testlerin uygun adayı tespit etmekte başarısı büyüktür. Ancak yapılan testlerde bazı özellikler sağlanmazsa çıkan sonuçların doğruluğuna güvenilemez. Bu nedenle testlerin bir takım özelliklere ve kriterlere sahip olması gerekmektedir. Testlerin taşınması gereken özellikleri teknik özellikler ve pratik özellikler olarak iki başlık altına inceleyebiliriz.

Personel seçim sürecinde amaç, boş olan pozisyona en uygun adayın yerleştirilmesidir. Bu nedenle yapılan testlerin doğru amaca hizmet etmesi, doğru ve hassas ölçümler yapabilmesi için uygulanan testlerin teknik olarak bazı özellikler taşınması gerekmektedir. Bu özellikler; testlerin geçerliliği, güvenilirliği, standardizasyonu, nesneliği ve homojenliği olarak sıralanabilir.

Testlerin taşınması gereken en önemli özellik geçerliliktir. Geçerliliği olmayan bir test gerekli diğer özellikleri taşısa bile doğru sonuçlar vermeyecektir. Bu nedenle bir testin hazırlanmasında en öncelikli dikkat edilmesi gereken husus testin geçerlilik özelliğinin sağlanmasıdır. Geçerlilik, bir testin neyi yada hangi özelliği ölçmek için geliştirildiyse, o özelliği ölçmesi anlamına gelmektedir. Uygulanan test ölçmek istediği şeyi ölçüyorsa geçerlilik ilkesi sağlanmış olur. Testlerin geçerli olup olmadığını ölçmek için yüzeysel, kapsam, çapraz, tahmin geçerliliği incelenerek testin geçerli olup olmadığı test edilebilir.⁸³

⁸² Yalçın ,s.78.

⁸³ Necla Öner, **Türkiye’de Kullanılan Psikolojik Testler: Bir Başvuru Kaynağı** ,3.Basım, İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Yayınları, 2003 ,s.18-20.

Güvenilirlik, testin incelenen özelliği tutarlı yada kararlı şekilde ölçüyor olmasıdır. Yani testin birkaç kez yinelenmesi durumunda elde edilen sonuçların tutarlılık derecesini yansıtmaktadır. Bir test yüksek bir güvenilirliğe sahipse, aynı koşullar altında, aynı veya benzer bir testle, kısa bir süre içerisinde birden fazla sayıda değerlendirilen birey, yaklaşık olarak aynı puanı elde edecektir. Bir tutarlılık söz konusu değilse, personel seçim kararının, her defasında farklı sonuç ortaya koyan testlere dayandırılması, sakıncalı olacaktır.⁸⁴

Güvenilirlikte dışsal ve içsel güvenilirlikten söz edilebilir. Dışsal güvenilirlik, en az iki farklı uygulamada elde edilen sonuçların, birbirleriyle aynı yada benzer olmasıdır.⁸⁵ Dışsal güvenilirliği analiz etmenin bir yolu test-tekrar yöntemidir. Aynı test farklı zamanlarda uygulanıp, sonuçlar arasındaki korelasyon katsayısına bakılabilir. İçsel güvenilirlik, aynı test içerisindeki maddelerin birbirleriyle yüksek düzeyde ilişkisi olması anlamına gelmektedir. İç güvenilirliğin tespitinde en çok kullanılan yöntem, bütün maddelerin birbiriyle korelasyonunun incelendiği Cronbach Alpha tekniğidir. Bu yöntem, hata varyansının hesaplanmasıyla ilişkilidir ve testteki madde sayısı arttıkça güvenilirlik artmaktadır.⁸⁶

Personel seçiminde kullanılan testlerin sahip olması gereken en önemli özelliklerden bir tanesi de standardizasyon çalışmalarının yapılmış olmasıdır. Standardizasyon, testin uygulanma ve puanlama işlemlerinin aynılığını yani değişmezliğini belirler. Burada test uygulama ve ortam koşullarının, puanlama ölçütlerinin ve standartlarının benzerliğine işaret edilmektedir.⁸⁷

Standardizasyon çalışmasıyla bir ölçeğin kimlere uygulanabileceği, yönerge ve zaman süresi, nasıl değerlendirilip, puanlanacağı konusunda kurallar belirlenir. Böylece testin, tüm uygulayıcılar tarafından, aynı koşullarda uygulanması mümkün hale gelir ve uygulama standardı sağlanmış olur. Adayların doğru olarak değerlendirilebilmeleri için,

⁸⁴ Bingöl, s.174.

⁸⁵ Telman ve Türetgen, s.57.

⁸⁶ Canan, Ergin, **İnsan Kaynakları Yönetimi:Psikolojik Bir Yaklaşım**, Ankara: Academyplus Yayınevi, 2002, s.81

⁸⁷ Öner, s.13.

eşit şartlarda testin uygulanması ve değerlendirilmesi gerekir. Bunu sağlamanın yolu da uygulama ve değerlendirme işlemlerinin standart hale getirilmesidir.⁸⁸

İyi bir testin, belirli bir görüşün öncüsü olmaması gerekir. Testin gerek madde içerikleri, gerekse cevapların verilmesinde, kişiyi belirli bir görüşe yönlendirmesine izin verilmemelidir. Uygulanan test, sadece adayın performans sonuçlarını analiz etmelidir ve test sonuçları kesin olarak uygulayıcının değer yargılarından ve kişiliğinden bağımsız olmalıdır.⁸⁹

Homojenlik, bir test içerisindeki bütün bölümlerin, aynı bireysel yetenek veya özelliği değerleyecek türden olmasıdır. Tek bir testle farklı işler veya olaylarla ilgili bireysel yetenekler ve özellikler değerlendirildiği durumda, yorum güçlüğü ortaya çıkacak ve test sonuçlarının anlamlılığı azalacaktır.⁹⁰

Pratik özellikler, testlerin istenilen ölçümü sağlayıp, sağlayamaması yada sonuçların doğru olmasıyla ilgili özellikler olmayıp uygulama kolaylığı sağlayan özelliklerdir. Testler taşınması gereken teknik özellikleri taşısa bile uygulamanın uzun zaman alması, maliyetinin yüksek olması gibi nedenlerle uygulamaya konulmayabilir. Bu nedenle teknik özellikler yanında pratik özelliklerin de sağlanmasıyla test kullanışlı hale gelecektir. Çünkü zaman ve maliyet kısıtlaması işletmeler için çok büyük önem arz etmektedir.

Pratik özelliklerden birincisi testin başka versiyonlarının bulunması özelliğidir. Eğer işletmenin uyguladığı test pek çok farklı şirket tarafından uygulanıyorsa testi yanıtlayan aday sorulara aşina olacak ve soruların yanıtlarını öğrenmiş olacaktır. Bu durum istenilen bir durum değildir. Bu nedenle bu tür testlerin işletmelere özel olarak geliştirilmesi ve saklı tutulması gerekmektedir.⁹¹

Bir diğer pratik özellik ise uygulanan testin ekonomik olmasıdır. İşletmeler için belki de en önemli durum, her türlü faaliyetin ekonomik bir şekilde yürütülmesi ve tamamlanmasıdır. Bu nedenle personel seçim testlerinin de ekonomik şekilde

⁸⁸ Telman ve Türetgen, s.57.

⁸⁹ İlhan Erdoğan , **Kişilerde Kişi Değerlemede Psikoteknik**, 5.Basım, İstanbul: İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi İşletme İktisadi Enstitüsü Araştırma ve Yardım Vakfı Yayınları, 1999, s.127.

⁹⁰ Bingöl, s.174.

⁹¹ Telman ve Türetgen ,s.63.

hazırlanması ve adaylara uygulanması gerekmektedir. Testler, fazla sayıda iş için analiz yapacak türden olmalı, hazırlanması ve çoğaltılması, ekonomiklik sınırı içerisinde kalmalıdır.⁹²

Testin verilmiş süresi de pratik özellikler içerisinde uyulması gereken bir durumdur. Zaman kaybına ve buna bağlı olarak para kaybına neden olunmaması için, testlerin hızlı uygulanabilir ve kolay değerlendirilebilir olması gerekmektedir.

4.2.3.Mülakat Aşaması

Personel seçiminde testlerin uygulanmasından sonra gelen adım testlerin sonucunda başarısız olan adayların elenmesi, başarılı olan adaylarla da kendi aralarında yeni bir eleme sonucu açık pozisyona yerleştirilecek olan adayın belirlenmesi için mülakat sürecidir.

Görüşme belirli bir amaca ulaşmak için, iki veya daha fazla kişi arasında gerçekleştirilen bir konuşma olarak tanımlanabilir. Araştırmaya dönük mülakatta amaç, aday hakkında bilgi elde etmektir.⁹³ İş görüşmesinde temel amaç ise, boş bulunan pozisyon için başvuruda bulunan adayların işe uygunluğunu belirlemektir. Personel seçme sürecinde belki de en önemli aşama, mülakat sürecidir. Çünkü bilgisi test edilmiş adayların, yüz yüze hal, hareket ve davranışları da gözlemlenebilmekte ve aday hakkında bilgi elde edilebilmektedir. Ayrıca adayların motivasyonu, stres altında çalışma kapasitesi yada organizasyona uyum gösterip, gösteremeyeceği gibi testlerden anlaşılabilen özellikler de adayların beden dilinden görüşme esnasında anlaşılabilir.⁹⁴ Yalnızca test sonucunda aday alınması ne kadar sakıncalıysa, yalnızca mülakat sonucunda da aday alımı tercih edilmemelidir. İki yöntem birbirinin tamamlayıcısı olma niteliğindedir.

⁹² Erdoğan, **İşletmelerde Personel Seçimi ve Başarı Değerlendirme Teknikleri**, s.8.

⁹³ Erhan Adal, **Employment/Selection Interviewing**, "The Journal of Contemporary Management", Number 2, March 1989, s.92.

⁹⁴ David A. Decenzo and Stephan P. Robbins, **Human Resource Management**, 7th Edition, New York, John Wiley & Sons Inc., 2002, s.183.

4.2.3.1. Mülakat Sürecinin Aşamaları

Personel seçme sürecinin en temel ögesi olan görüşme yöntemi, bir süreç olarak ele alınmalı ve süreci oluşturan aşamalar, dikkatli bir biçimde yerine getirilmelidir. Kaynaklar incelendiğinde genel olarak mülakat sürecinin dört temel aşamasının olduğu görülmektedir. Bunlar;

- Görüşmeye Hazırlık Aşaması,
- Görüşmenin Gerçekleştirilmesi,
- Görüşmenin Sonlandırılması,
- Görüşme Sürecinin Değerlendirilmesi, şeklinde sıralanabilir.

Görüşmeye hazırlık aşaması, görüşmeye çağırılacak adaylar belirlendikten sonra başlar. Hazırlık görüşmenin her iki tarafından da yapılmalıdır. Yani hem görüşmeci hem de görüşülecek kişi açısından bazı hazırlıklar vardır. Çünkü görüşme sürecini yalnızca işletme açısından düşünmemek gerekir. İşletme boş pozisyon için uygun aday ararken, diğer taraftan aday ise kendisi için uygun bir iş aramaktadır. Her iki taraf açısından da hazırlıkları aşağıdaki şekilde sıralayabiliriz.

İşletmenin ilk adım olarak görüşmeyi kimin gerçekleştireceğine karar vermesi gerekmektedir. Adaylar insan kaynakları yöneticileri, işletmedeki deneyimli ve kıdemli yöneticiler, adayın potansiyel amirleri, potansiyel iş arkadaşları gibi kişilerle görüştürülebilirler.⁹⁵

Görüşmenin sağlıklı ve amacına uygun olarak gerçekleşmesi ve sonucunda istenilen bilgilerin elde edilmesi için ve görüşme esnasında aksaklıklar çıkmaması için, görüşmecinin kendisini bu mülakata hazırlaması gerekmektedir. Maddeler halinde yapılacak hazırlıkları sıralarsak;

- Görüşmeci öncelikle işe alım yapılacak boş pozisyonun gerektirdikleri üzerine derin bir çalışma yapmalıdır. İşin tanımını, işletmenin yapısı ve görüşme

⁹⁵ Decenzo and Robbins, s.183.

süresince hangi önemli detayların üzerinde durulması gerektiği görüşme öncesinde belirlenmelidir. Bu bilgilerin toplanması için, bölüm amirinden, o bölümde çalışan diğer personellerden yardım talebinde bulunulabilir.

- Görüşmeci, mülakat yapacağı aday veya adaylar hakkında ön bilgi toplamalıdır. Başvuru formundan alınabilecek bilgiler mülakatta sorulmamalı, ancak gerekli görülen bazı noktalara değinilmelidir. Böylece daha önceden elde edilmiş bilgiler tekrar istenmeyecek, aday vermiş olduğu bilgileri yeniden tekrar etmek zorunda kalmayacak ve zamandan tasarruf edilerek zamanın verimli kullanılması, yeni bilgilerin elde edilmesi sağlanacaktır.⁹⁶

- Görüşme sırasında hangi noktalar üzerinde önemle durulması gerektiği, mülakatta sorulacak soruların hazırlanması ve uygun görüşme yönteminin belirlenmesi gerekmektedir. Sorulacak sorular belirlendikten sonra, soruların düzenli bir şekilde sorulması, gözden kaçma durumunun yaşanmaması için görüşmeci tarafından bir mülakat rehberi geliştirilmesi yararlı olacaktır. İyi bir rehber, görüşmeyi yürütmek için detaylı tutulmuş notlardan oluşur ve adayın tam ve güvenilir bir profilini sağlayabilmek için ihtiyaç duyulabilecek tüm soruları kapsar. Sorulacak sorular belirlendikten sonra, işin yapısına göre hangi yöntemle bu soruların sorulması gerektiği de tespit edilmelidir. Boş pozisyonun gerektirdiği özellik ve yeteneklere, işin önemine, işletmenin faaliyet gösterdiği sektöre göre uygulanabilecek yöntemler mevcuttur. Yapılandırılmış görüşme, yapılandırılmamış görüşme, yarı yapılandırılmış görüşme, birebir görüşme, grup görüşmesi, kurul görüşmesi gibi yöntemler uygulanabilecek muhtemel görüşme yöntemleridir.

- Görüşme yapılacak yer ve zamanın belirlenmesi gereklidir. Yer seçimi dikkatli yapılmalı, mümkünse özel ve sessiz bir oda bulunmalıdır. Görüşme yapılan yerin adayın çalışacağı iş arkadaşlarının bulunduğu bir yerde olmamasına dikkat edilmelidir. Görüşmecinin ve adayın not alabilmeleri için önlerinde masa olmalıdır. Görüşmenin yapıldığı odada telefon bulunmamalı ve görüşme esnasında telefonla yada içeri girilerek görüşme bölünmemelidir. Görüşme zamanı sabahın erken saatlerinde veya akşam geç saatlerde tercih edilmelidir. Günün ortasında, iş yoğunluğu fazla

⁹⁶ Telman ve Türetgen, s.221.

olacağından bu saatler mülakat için uygun zamanlar değildir. Ayrıca adaya mümkünse görüşmenin ne kadar süreceği de belirtilmelidir.

- Ayrıca görüşme esnasında görüşmeyi yapan kişinin ön yargılarından uzak durması ve usta bir şekilde görüşmeyi yürütmesi gerekmektedir.

Adayların iş görüşmesindeki amacı boş pozisyona yerleşebilmektir. Dolayısıyla bu amaçlarına ulaşabilmeleri için görüşmeye gelmeden önce bazı hazırlıkları yerine getirmeleri gerekmektedir. Bu hazırlıklar adayların görüşme esnasında kendilerinden emin olmalarını, rahat bir şekilde yöneltilen sorulara panik yapmadan cevap vermelerini sağlayacak ve işe girme olasılıklarını arttıracaktır. Adaylar tarafından yapılması gereken hazırlıkları da aşağıdaki gibi sıralayabiliriz.

- Adaylar, girdikleri işte uzun yıllar çalışacaklarının bilincinde olarak iş başvurmalıdırlar. Bu nedenle önce kendilerini tanımaları, girdikleri işte mutlu ve başarılı olmalarını beraberinde getirecektir. Özellikle okuldan yeni mezun olmuş adaylar, aldıkları eğitimi göz önünde bulundurarak, neleri sevip neleri sevmediklerine karar verdikten ve yapabilecekleri işleri belirledikten sonra iş başvurusunda bulunmalıdırlar.

- Bir iş başvurusunda bulunmuş ve gerekli testleri geçmiş olan adaylar mülakata katılmadan önce, başvurdukları pozisyon ve iş yeriyle ilgili geniş bir araştırma yaparak, iş yerinin misyon ve vizyonunu, çalışma koşullarını, pozisyonun gerektirdiklerini iyi öğrenmelidirler. Bu bilgiler, adayın iş için kabul edildiğinde, nasıl bir işletmede çalışacağını görmesine ve kararını bilinçli bir şekilde vermesine yarar sağlayacaktır. Ayrıca işi ciddiye aldığını görüşmeciyeye gösterecek ve diğer adaylara göre bir adım öne geçme şansı elde edecektir.

- Adaylar eğer daha öncesinden bir özgeçmiş hazırlayarak işletmeye bırakmadılar ise, mülakata gelmeden önce özgeçmişlerini hazırlayabilirler. Özgeçmiş, adayın geçmişini ve niteliklerini anlatan resmi bir özet yazıdır.⁹⁷ Özgeçmişler uzun veya düz yazı şeklinde olmamalı, her kişi için değişmekle birlikte belli bir düzen

⁹⁷ Canan Çetin Gürer, **Personel Seçiminde Görüşme İlke ve Teknikleri**, 1.Basım, İstanbul: Çağlayan Kitabevi, 1990, s.13.

çerçevesinde olmalıdır. Özgeçmiş, içerisindeki bilgilerin yanında düzen olarak da işletme tarafından adaya olumlu bakılmasını sağlayacaktır. Genel olarak özgeçmişlerin taşınması gereken bilgiler, adayın adı, soyadı, posta ve mail adresi, doğum tarihi vb bilgileri içeren kişisel bilgiler bölümü, son bitirmiş olduğu okuldan başlayarak alınan dereceleri ve mezuniyet tarihlerini içeren öğrenim bilgileri bölümü, daha önce çalışmış olduğu işler varsa bu işlere yönelik bilgiler, halen devam ediyor olup olmadığı, devam etmiyorsa ayrılma nedenini içeren iş tecrübesi ve deneyimleri bölümü, bildiği yabancı diller ve bilgisayar programları, varsa almış olduğu sınav sonuçları veya sertifika bilgileri, adayın hobilerini içeren genel bilgiler bölümü ve son olarak da adaya referans olabilecek kişilerin listesinin bulunduğu referanslar bölümüdür.

Görüşmenin her iki tarafı tarafından da yapılan hazırlıklardan sonra, belirtilen gün, yer ve saatte görüşme gerçekleştirilir. Adaylar görüşme saatinden beş veya on dakika önce görüşmenin yapılacağı yerde hazır bulunmalıdırlar. Görüşme yerine çok erken gelmesi aday tarafından işin aşırı istendiği izlenimi oluştururken, geç kalınması da sözünü yerine getiremeyeceği izlenimini doğurur. Bu nedenle yerin bulunamaması, trafik gibi etkenler göz önüne alınmalı ve ona göre görüşme yerine gelinmelidir. Aynı şekilde görüşmeciler de kararlaştırılan saatte görüşme yerinde olmalıdırlar. Eğer görüşmeye geç kalacaklarsa bunun nedenini adaylara izah etmelidirler.⁹⁸ Adayların çok uzun süre bekletilmesi, adaylar tarafından işletmenin kendilerine uygun olmadığı düşüncesine kapılmalarına neden olabilecektir.

Görüşme sürecini kendisini adayın karşılanması ve görüşmenin başlatılması, gerekli bilgilerin edinilip, gözlemlerin yapılması amacıyla görüşmenin yürütülmesi ve görüşmenin sona erdirilmesi şeklinde değerlendirebiliriz. Adaylar güler yüzlü bir şekilde onları rahatlatacak bir tavırla karşılanmalıdır. Eğer bekleme salonu varsa burada beklemeleri rica edilmeli, gelen aday hemen görüşmeye alınacaksa da görüşme odası gösterilmelidir. Özellikle ilk birkaç dakika her iki taraf için de çok önemlidir. Görüşmeci de aday da bu dakikalarda gergin olmakta ve birbirlerini tanımaya çalışmaktadırlar. Gergin olan kişiler kendilerini açıkça dile getiremezler. Bu nedenle burada görüşmeciye düşen görev adayı rahatlatmaktır. Böylece istediği bilgileri en

⁹⁸ Kate Keenan, **Yöneticinin Klavuzu, İnsan Seçme**, Ergin Koparan (çev.), 1.Basım, İstanbul: Remzi Kitabevi, 1996, s.50.

doğru Őeklide alabilecektir. G6r6Őme, ortak konular ile baŐlatılmali 6zel konular sonraya bırakılmalıdır.

G6r6Őmenin y6r6t6lmesi evresinde, g6r6Őmeci temel amacı olan aday hakkında bilgi elde etme 6zerine yođunlaŐmalıdır. Bu amaçla g6r6Őmeci adaya y6nelteceği sorular vasıtasıyla aday hakkında bilgi elde etmeye çalışır. Adayın eğitimi, iş deneyimleri, sağlık durumu gibi konularda bilgi toplanır. Bu bilgilerin toplanabilmesi için y6neltilen soruların dikkatli seçilmesi gerekmektedir. Seçilecek sorular sadece tek bir soru biçiminde olmamalı, karıŐık ama bir d6zen dahilinde y6neltilmelidir. Soru biçimleri, açık uçlu sorular, kapalı uçlu sorular olarak, soru t6rleri ise ortamsal sorular, davranışsal sorular, genel sorular, sondajlama soruları Şeklinde gruplandırılabilir.

Elde edilmek istenen bilginin kapsamına, t6r6ne, amacına ve ilgili diğer hususlara y6nelik olarak, adaya sorulacak sorular farklı Şekillerde oluşturulabilir. Soru biçimlerini açık uçlu ve kapalı uçlu sorular olarak ikiye ayırabiliriz.

Açık uçlu sorular, “neden, nerede, ne zaman, kim, hangi, nasıl” gibi soru zamirleri ile baŐlayan ve cevapları, cevaplayan tarafından detaylı bir Şekilde verilmesi gereken sorulardır. Cevaplar “hayır veya evet” gibi kısa cevaplar olmayıp, soruyu cevaplayan tarafından daha fazla detay verilmesini gerektiren sorulardır. Bu t6r sorular ile adayın konuŐması ve kendini daha iyi ifade etmesi sağlanır. B6ylece g6r6Őmeci aday hakkında daha fazla bilgi elde edecektir.

Kapalı uçlu sorular ise, cevaplayandan seçeneklerden birini seçmesi istenen sorulardır. Çoktan seçmeli testler, “mi” soru ekiyle biten ve cevaplayıcının yalnızca “evet veya hayır” Şeklinde cevapladığı sorular kapalı uçlu sorulara 6rnek olarak verilebilir.

Bu iki soru biçimi birlikte kullanılabilir. Yalnızca kapalı uçlu soruların kullanılması adayın yalnızca evet, hayır Şeklinde cevaplar vererek konuŐmasına olanak sağlamamaktadır. Gerektiği yerlerde bu tip sorular y6neltilmeli ancak adayın konuŐmasına fırsat verebilmek adına açık uçlu sorularla desteklenmelidir.

Açık uçlu ve kapalı uçlu sorular kullanılarak görüşmeciler hangi konu hakkında daha fazla bilgi almak istediklerine göre değişik soru türlerine başvururlar. Soru türleri ortamsal sorular, davranışa dayalı sorular, genel sorular, sondajlama soruları olarak gruplandırılabilirler.

Ortamsal sorular, adayın başvuruda bulunduğu işteki kritik davranışlarla ilgilidir. Söz konusu işte meydana gelebilecek muhtemel durumlarda adaya ne yapacağı sorulur ve adayın duruma yaklaşımı, kararı incelenir. Adayların karşılaştırılmaları bakımından bu soru türleri zor olmaktadır. Çünkü her aday aynı duruma farklı açıdan yaklaşabilir ve her yaklaşımın kendine göre olumlu yanları olabilir. Bu nedenle bu tür sorular kullanılmadan önce görüşmecilerin, hangi tür cevapların, ne şekilde değerlendirileceği konusunda anlaşmış olmaları gerekir.⁹⁹

Davranışa dayalı sorular ise, adaya bir olay verilmesinin ardından böyle bir durumla karşılaşmış olan adayın bu duruma geçmişte nasıl bir yaklaşım sergilediği ve kararının ne olduğu sorulur. Bu tür soruların sorulabilmesi için adayın belli bir iş deneyiminin olması gerekmektedir. Ayrıca soruların değerlendirilmesinde, geçmişteki koşullar bilinmediğinden sağlıklı değerlendirme yapılamayabilir. Ancak yine de geçmişteki kararlarını gelecekte de sergileme olasılığı fazla olduğundan geleceğe bir ışık tutma niteliğinde cevaplar elde edilebilir.

Genel soru türleri ise, belli bir spesifik alana ilişkin olmayıp, daha genel bir yapıda olan, adayın çeşitli konulardaki düşüncelerini, duygularını, planlarını öğrenmek üzere yöneltilen sorulardır.

Sondajlama soruları, adayın daha önceki türde sorulara verdiği yanıtların detaylı olmaması veya anlaşılabilmesi ve çelişkiler içermesi durumunda yöneltilen sorulardır. Adayın konuyu açmasına, daha iyi cevaplar vermesine olanak sağlar. Ayrıca görüşmenin ilerlemesini kontrol altına alabilmeyi sağlar.

Görüşmenin, görüşmecinin almak istediği bilgileri aldıktan ve adayı tanıdıktan sonra başka bir sorusu olmadığı durumda adayın öğrenmek istediği şeyler olup olmadığını sorarak adayı bilgilendirmesi gerektiği bölümünü oluşturur. Aday,

⁹⁹ Ergin, s.93.

görüşmeciye işletmenin yapısı, politikası, çalışma koşulları ve ürünleri hakkında bilgilendirilmek istediği soruları yöneltebilir. Adayın amacı işletme veya pozisyonla ilgili kafasına takılan sorulara yanıtlar aramaktır. Ancak görüşmecinin sorularını sorarken dikkat etmesi gereken nokta, işe başladıktan sonra yaşayarak öğrenebileceği veya son aşamada sorması gereken türde soruları bu bölümde sormaması gerekliliğidir. Örneğin, izin ve ücret konularına değinerek görüşmeci üzerinde negatif bir etki bırakmamalıdır. Ayrıca görüşmecinin de soruları yanıtlarken işle ve iş yeriyle ilgili yalnızca olumlu noktalara değinip işin zor yanlarını anlatmaması, işe başlamadan adayın çok büyük beklenti içine girmesine, daha sonra da zorluklarla karşılaşınca kolay pes etmesine neden olabilmektedir. Bu nedenle her yönüyle sorular yanıtlanmalıdır.

Görüşme sürecinin son aşaması görüşmenin uygun bir biçimde sona erdirilmesidir. Görüşmede her iki tarafında söylemek istediği bir şey kalmadığı durumda, nezaket çerçevesinde, görüşme esnasında yaşanan herhangi bir olumsuz taraf olmuşsa bile kibarca, adaya geldiği için teşekkür edilerek ve görüşmenin sonucuyla ilgili biliniyorsa eğer tahmini bir zaman verilerek görüşme noktalandırılır.

Görüşme sürecinin son aşaması, görüşme sürecinde elde edilen bilgilerin değerlendirilmesinin yapılması, gerekiyorsa görüşme sonuçlarıyla ilgili bir rapor hazırlanmasıdır. Her adayla görüşmenin sonrasında adayla ilgili bilgiler kaydedilirse ve mümkünse adayın değerlendirilmesi yapırsa unutmama veya önemli detayları atlama gibi sorunlarla karşılaşılacaktır. Görüşmeci, adaylar hakkında elde ettiği izlenimleri değerlendirmeli, aldığı notları birbirleriyle karşılaştırmalıdır. İstenen özelliklere sahip olmayan adaylar elendikten sonra olumlu olarak nitelendirilen adaylar kendi aralarında bir derecelendirmeye tabi tutulmalı ve görüşme sonlandırılmalıdır.¹⁰⁰ Görüşmeyi yapan kişi, karar mercii değil ise, karşılaştırmalar sonrasında işe alınabileceğini düşündüğü adayları yetkili kişiye sunar. Yetkili kişi çeşitli değerlendirmeler sonrasında işe alınacak personele karar verir.

¹⁰⁰ Eren, s.273.

4.2.4.İş Teklifi

İşletmeler seçmiş oldukları personele kararlarını biran önce bildirmelidirler. Çünkü geç kalındığı takdirde, aday, aynı anda birkaç işletme ile görüşüyor olabilir ve diğer işletmeler tarafından işe alımı gerçekleştirilmiş olabilir. Her hangi sebeple iş teklifi yapılacak aday son aşamaya gelmiş olsa da teklifi reddetme hakkına sahiptir. Bu gibi durumlar göz önüne alınarak ilk aday ve yedek adaylar belirlenmelidir.

Seçilen aday görüşmeye son kez çağırılır ve iş teklifinde bulunulur. Bu son görüşmede adaya ücret bilgisi, izinlerinin durumu, giymesi gerekli kıyafetlerin bilgisi, sigorta, güvenlik, işe giriş çıkış saatleri vb. bilgiler sunulur. Ayrıca eğer şirkete ait özel durumlar varsa da bunların bilgisi verilir ve son kez adayla anlaşma sağlanır.

Ayrıca adayın başta beyan etmiş olduğu diploma, sağlık belgesi, varsa yabancı dil veya bilgisayar bilgisi sertifikaları gibi belgeleri eksiksiz ve doğru bir şekilde sunması gerektiği hatırlatılır ve belgelerin sunulmaması durumunda iş teklifinin geçersiz olacağı belirtilir. Belgelerini getiren adayın dosyası oluşturulur ve belirlenen tarihte işe başlaması kararlaştırılır.

4.2.5.Elenen Adayların Bilgilendirilmesi

Bu aşama şirketin personel seçimi çalışmalarında titiz ve ciddi davrandığının bir göstergesi olarak düşünülebilir. Elenen adayları kırmadan, başvuruları için teşekkür edilen ve bundan sonraki iş yaşamında da başarı dileklerinin sunulduğu bir posta gönderilmelidir. Bu konudaki yazı veya mektup kısa olmalı, adayın duyguları dikkate alınarak, elemelerin kişisel nedenlerden kaynaklanmadığı belirtilmeli, yetenek ve özelliklerinden övgüyle söz edilerek ilgisi için teşekkür edilmelidir.¹⁰¹

4.2.6.Personel Seçimi Sonrası Yapılması Gerekenler

Kendisine sunulan iş teklifini kabul eden adaylar, daha sonra ilgili pozisyona yerleştirilirler. Ancak bu işe yerleştirme işleminin, biçimsel ve sistemli bir programa göre yapılması ve adayların yönlendirilmesi gereklidir. Uygulanacak bu biçimsel

¹⁰¹ A. Cevat Acar, **İnsan Kaynakları Temin ve Seçimi, İnsan Kaynakları Yönetimi**, Ramazan Geylan (ed.), 2. Basım, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi İşletme Fakültesi Ders Kitapları, 1999, s.119.

programa oryantasyon programı denilmektedir. İşe yeni giren elemanlara bu programların uygulanmaması, elemanların kendilerini yalnız hissetmelerine, moralinin bozulmasına neden olurken, kendilerine yardımcı olacak bir bireyin bulunmamasından dolayı deneme yanılma yöntemiyle yollarını bulmaya çalışan elemanın işte verimsiz ve düşük başarılı olmasına neden olacak belki de işten ayrılmalara kadar varabilecektir. Bu durum da şirkete, işe alımı sırasında yapılan zaman ve maliyet kaybı şeklinde kalacak, yeni eleman bulunması için yeniden çalışmalar yapılması gerekliliğini doğuracaktır.¹⁰² Geçen süre içerisinde işlerin aksamasına, zaman, para ve belki de müşteri kaybına yol açacaktır. Dolayısıyla elemanın işe alınmasıyla süreç bitmemekte, iyi planlanmış ve kapsamlı bir oryantasyon programının uygulanması yerinde olacaktır.

Yeni personelleri işlerine ve çalıştıkları ortama alıştırmak anlamına gelen oryantasyon programı yeni elemanın çalışma arkadaşlarıyla, üst ve astlarıyla tanışmasını, iş yerini dolaşmasını ve günlük çalışma temposu, organizasyonun yapısı ve çalışma güvenliği için uyulması gerekli kural ve düzenlemeler hakkında bilgi almasını içermelidir. Bu amaçla program çerçevesinde işyeri gezisi, film, video, el kitapçıkları ve bilgilendirme toplantıları gibi araçlar kullanılabilir.¹⁰³

Uygulanan oryantasyon programları, yeni personellerin özellikle organizasyon içindeki rollerini anlamalarını sağlamalı ve kendilerini daha rahat hissetmeleri konusunda yardımcı olmalıdır.¹⁰⁴ İşletmenin yapısını ve politikalarını anlatmak insan kaynakları bölümünün, işle ilgili eğitimler ve çeşitli açıklamaları yapmak da ilk amirin görevidir.

Personele işinin ilk gününde işle, işletmeyle ve bina ile ilgili gerekli bilgiler verilmeli, kendisinden beklentiler açıklıkla dile getirilmelidir. Ayrıca iş arkadaşlarına takdim edilmeli, tanıştırılmalıdır. Daha sonraki günlerde de personel yalnız bırakılmamalı, takip edilmeli, yanlış giden bir durum olduğunda ise kendisiyle görüşülerek durum düzeltilmeye çalışılmalıdır.

¹⁰² Yüksel, s.113.

¹⁰³ Margaret Palmer and Kenneth T. Winters, **İnsan Kaynakları**, Doğan Şahiner (çev.), 1. Basım, İstanbul: Rota Yayınları, 1993, s.82

¹⁰⁴ Michael H. Mescon, L. Courtland, Boove, John V. Thill, **Business Today**, 10th Edition, New Jersey, Prentice Hall, 2002, s.295.

4.3. Başarılı İş Görüşmesi İlkeleri

Bir iş görüşmesinin başarılı bir şekilde geçmesi ve istenilen sonuca ulaşılabilmesi için bir takım ilke ve kurallara uyulması gerekmektedir. Bu ilkeler görüşmeyi gerçekleştirecek kişinin, görüşmeyi yürütebilecek eğitim ve yeterlilikte olmasından, adayı motive etmesine, görüşmenin kaydedilmesinden, görüşme süreci ve örgüt imajı arasında bağlantı kurulmasına kadar bazı durumları içermektedir. Başarılı iş görüşmesi ilkelerini maddeler halinde sıralarsak aşağıdaki şekilde olacaktır.

- Adaya dostça davranma
- Adayı konuşmaya teşvik etme
- Görüşme hazırlıklarının yapılmış olması
- İyi bir dinleyici olmak
- Görüşmeyi kaydetme
- Görüşmecinin yeterliliği
- Görüşmenin örgüt imajına etkisinin göz önünde tutulması

Görüşme süresince bu ilkelere uyulduğunda görüşmeler başarılı geçecek ve istenen sonuç elde edilecektir. Tüm aşamalar doğru bir şekilde yerine getirilecek ve uygun aday seçilecektir.

4.4. Personel Seçim Kriterleri

Personel bulma çalışmalarına başlamadan önce alınacak personelin sahip olması gereken özelliklerin ve işletmelerde yürütülmekte olan işlerin tanımlanmış olması bu standart bilgilerin sağlanması için de iş analizlerinin yapılmış olması gerekmektedir.

Yapılacak işle ilgili özellikler belirlendikten sonra yine iş analizleri yardımıyla bu işi yapacak kişilerdeki işle ilgili özellikler de belirlenir. Seçim sırasında kriter olarak

Açık olan iş gerekleri = adayın nitelikleri eşitliğinin gözetilmesi doğru adayın yada işe göre adayın işletmeye kazandırılması açısından önemli bir yaklaşım olmaktadır.

İşe alım sürecinde personel seçim kriterleri personelin çalışacağı alana ve pozisyona göre değişmektedir. Farklı alanlarda farklı kriterlere uygunluk istenmektedir. Genel olarak işe alım sürecinde ise cinsiyet, yaş, din, ırk, vb. gibi ortak olarak değerlendirilen kriterler de bulunmaktadır.

Genel personel seçim kriterleri şunlardır:

- Üniversitelerin ilgili bölümünden mezun olmalıdır,
- İyi derecede İngilizce konuşma, yazma ve dinleme bilgisine sahip olmalıdır,
- Yurtiçi ve yurtdışı seyahat engeli bulunmamalıdır,
- Esnek çalışma saatlerine uyum sağlayabilmelidir,
- Takım çalışmasına yatkın olmalıdır,
- İletişim becerisine sahip olmalıdır,
- MS Office (Word, Excel, PP) uygulamalarında tecrübeli olmalıdır,
- Geleneksel dil ve kültürel yapıyı devam ettirebilmelidir,
- Kendini ve işini geliştirmeyi hedefleyebilmelidir,
- Analitik yönü kuvvetli olmalıdır,
- İş konusunda takipçi olmalıdır,
- Temsil yeteneği güçlü olmalıdır,
- Belirtilen yaş sınırlarında olmalıdır,
- Giyimine ve dış görünümüne özen göstermelidir,
- Öğrenme ve gelişmeye açık olmalıdır,
- Belirlenen bölgede ikamet etmelidir,
- Askerlik hizmetini tamamlamış olmalıdır (Erkek adaylar için).

Belirtilen kriterlerin yanı sıra adayın dini inanışı, cinsel tercihi, kıyafet/görünüş tercihi, ana dili, rengi, etnik kökeni ve cinsiyeti de personel alımında kriter olmaktadır.

4.5. Personel Seçiminin Analitik Hiyerarşi Yöntemiyle Tahmin Edilmesi

İlk bölümde de açıklandığı gibi AHY, bir karar alma tekniğidir. İşletmenin birçok alanında kullanılmakta ve geçerli sonuçlar vermektedir. Günümüzün hızla değişen ve globalleşen çevresi, başarılı bir işletmenin zengin bir karar verme sürecine sahip olduğuna işaret etmektedir. Bu, bilgiyi sadece toplayıp işlemek değil, aynı zamanda gelişmiş karar tekniklerinin yardımıyla karar vermek anlamına gelmektedir. Pek çok işletmelerde karar süreci bilginin toplanması ve analizi için yoğun bir çaba ve zaman gerektirir. Alternatif eylem planlarının değerlendirilmesinde ise çok daha kısa bir zaman ve çaba harcanmaktadır. Analizlerin sonuçları, bir karara varmak için sezgisel olarak değerlendirilmektedir.¹⁰⁵ Araştırmalar pek çok günlük kararın sezgisel olarak alınmasının yeterli olmasına rağmen, karmaşık ve hayati kararlar için bu yolun tek başına yeterli olmadığını göstermektedir.¹⁰⁶ Modern karar verme tekniklerini kullanan işletmeler, globalleşen iş ilişkilerine öncülük etmekte ve bu ilişkiler ağını yönetmekte rekabetçi avantaj sahibi olabilmektedirler. Son yıllarda önemi gittikçe artan modern karar destek yöntemlerinden biri AHY'dir.

AHY, işletmelerde pazarlama alanında, toplam kalite yönetiminde, kıyaslama durumunda, üretim alanında, proje seçimi, yatırım kararı, yönetim stratejilerinin değerlendirilmesi, personel seçimi, ekonomik, sosyal, politik, göstergelere göre ülkelerin, illerin veya ilçelerin karşılaştırılması, risk yönetimi, yazılım programlarının seçimi ve değerlendirilmesi, kaynak tahsisi, etik karar verme gibi konularda yaygın olarak kullanılmaktadır.¹⁰⁷ Ayrıca AHY, karmaşık yönetim modelleme problemlerinden, toplam kalite yönetimine, muhasebe ve finansmandan imalata, müşteri seçiminden personel değerlendirmeye, bilgisayar yazılımlarının değerlendirilmesinden proje seçimine, strateji belirlemeden yatırım kararlarına, çok geniş bir kullanım yelpazesine sahiptir.¹⁰⁸

¹⁰⁵ Kuruüzüm ve Atsan, s.84

¹⁰⁶ E. Forman and M.A. Sally, **Decision by Objectives**, Expert Choice Inc.,Pittsburgh, 2000, s.1.

¹⁰⁷ Kuruüzüm ve Atsan, s.94-101.

¹⁰⁸ Kuruüzüm ve Atsan, s.94.

Personel seçiminde AHY, personel seçim aşamalarından geçmiş ve işe kabul edilme pozisyonunda olan birkaç aday arasından işletmenin yapısına, adayda aradığı özelliklere göre en uygun olanının işe yerleştirme yapılmasını sağlamak amacıyla devreye giren bir tekniktir. İnsan kaynakları departmanına, kendileri için hangi kriterlerin öncelikli olarak önemli olduğu sorularak, ikili karşılaştırmalar matrisi kurulur ve matris yardımıyla hedefe ulaşılmaya çalışılır.

AHY kullanılarak yapılan ilginç bir çalışma da Taylor III vd'lerinin personel değerlendirme konusunda yaptıkları çalışmadır. Araştırmada, bir fakülteye dekan olmak için başvuruda bulunan çok sayıda aday arasından belirli kriterlere göre en uygun aday belirlenmeye çalışılmaktadır. Seçim kriterleri, akreditasyon süreçlerindeki tecrübe, yayınlar ve fon aktarımı konusundaki ispatlanmış yetenek olarak belirlenmiştir.¹⁰⁹

¹⁰⁹Taylor III,F.A., Ketchham,F.A., Hoffman,D., **Personnel Evaluation with AHY**, Management Decision,36 (10),1998, s.679-685. Aktaran: Kuruüzüm ve Atsan, s.101.

5.UYGULAMA

5.1. Literatürde Analitik Hiyerarşi Yönteminin Yeri

AHY, karar alma durumunu gerektiren birçok problemde kullanılmıştır. Konuya örnek olması açısından yapılmış belli başlı çalışmalara aşağıda değinilmiştir. Uygulama bölümünde personel seçim problemine AHY'nin uygulanması konusu ele alınmıştır.

DYER (1990) makalesinde¹¹⁰ AHY'nin eleştirisini yapmış ve AH ile alternatifler için belirlenen sıranın yeni bir alternatifin ilavesi ile değişebileceğini vurgulamıştır.

BELTON (1986) makalesinde¹¹¹ çok ölçütlü karar alma modellerini karşılaştırarak AHY ile basit bir ölçütlü değer fonksiyonlarının karar analizinde en etkin modeller olduğu sonucuna varmıştır.

BADIRU ve arkadaşları (1991) makalesinde¹¹² imalat teknolojilerinin ekonomik analizi için çok ölçütlü bir levha modeli geliştirmişlerdir. Bu modelde, AH fayda modeli ve Sistem Değeri Modeli için etkileşimli makro modüller bulunmaktadır.

DATTA ve arkadaşları (1992) makalesinde¹¹³ imalat sistemlerinin çok ölçütlü ekonomik analizini yaparken birçok nitel faktörü göz önüne alabilecek şekilde AH esaslı bir model geliştirmişler ve bir örnek ile modelin kullanımını göstermişlerdir.

SURESH ve KAPARTHI (1992) çalışmalarında¹¹⁴ esnek otomasyon yatırımları için iki çok amaçlı modelleme yaklaşımının sentezine bağlı olarak bir ekonomik değerlendirme yöntemi sunmaktadırlar. Prosedür hem optimizasyon hem de

¹¹⁰ J.S.Dyer, **Remarks On The Analytic Hierarchy Process**, Management Science, 1990, 36/3, s.249-258.

¹¹¹ V.Belton, **A Comparison of the AHP and a Simple Multi-Attribute Value Function**, EJOR, 26, 1986, s.17-21.

¹¹² A.B.,Badiru, Friends., **A Multiattribute Spreadsheet Model for Manufacturing Technology Justification**, Computers and Industrial Engineering, 1991, 21/1-4, 29-33.

¹¹³ V.Datta, Friends, **Multi-Attribute Decision Model Using the AHP for Justification of Manufacturing Systems**, IJPE, 1992, 28/2, s.227-234.

¹¹⁴ N.C.Suresh, S.Kaparti, **Flexible Automation Investment: A Syntesis of Two Multi-Objective Modeling Approaches**, Computers and Industrial Engineering, 1992, 22/3, s.257-272

değerlendirme yeteneklerinden yararlanmak üzere AH ile genel bir karma tamsayılı programlama formülasyonunu birleştirmektedir.

MADU (1994) çalışmasında¹¹⁵ AHY'ne kalite güven limitleri prosedürünü uygulamakta ve yeni teknoloji seçiminin nasıl yapılabileceğini göstermek için bir grup yöntemi kullanmaktadır.

ÜLENGİN (1994) makalesinde¹¹⁶ İstanbul'un Anadolu ve Avrupa yakalarını birbirlerine bağlayan Fatih Sultan Mehmet ve Boğaziçi Köprülerinde özellikle yoğun trafik zamanlarında yaşanan ulaşım zorluğuna değinmiş ve AHY yardımıyla bir model kurmuş ve olası alternatifleri fayda-maliyet oranlarına göre derecelendirmiştir.

RAMANATHAN ve GANSH (1995) makalesinde¹¹⁷ çok ölçütlü kaynak dağıtım problemlerini çözümlenmede AHY'ni tek amaçlı maksimizasyon tipli doğrusal programlama problemleri ile dönüştürmede kullanmıştır.

TAVANA ve SINEHAMAY (1995) makalesinde¹¹⁸ stratejik alternatifleri değerlendirmek için geliştirdikleri çok amaçlı karar alma destek sistemi olan Stratejik Değerlendirme Modeli AHY'ni kullanmışlardır.

DAĞDEVİREN, AKAY ve KURT (2004) makalelerinde¹¹⁹ iş performansı değerlendirilmesi konusunu ele almışlar ve AHY ile bir iş değerlendirme sistemi tasarlamışlardır. Geliştirdikleri sistem ile bir elektrik firmasına uygulama yapmışlardır.

¹¹⁵ C.N.Madu, **On The Total Productivity Management of a Maintenance Float System Through AHP Applications**, IJPE, 1994, 34/2201-207.

¹¹⁶ B.Ülengin, Ülengin, F., **Yeni Köprülerin Trafik Yüğü Üzerine Etkileri:İstanbul Örneği**, XVIII.Ulusal Yöneyim Araştırması Kongresi, 1994, Bilkent Üniversitesi, Ankara.

¹¹⁷ R.Ramanathan, L.S.,Gansh, **Using AHP for Resource Allocation Problems**, EJOR, 1995, 80/2, s.410-417.

¹¹⁸ M.Tavana, S.Banerjee, **Strategic Assessment Model (SAM):A Multiple Criteria Decision Support System For Evaluation of Strategic Alternatives**, Decision Science, 1995, Vol.26, No.1, s.119-43

¹¹⁹ M.Dağdeviren, Akay, D.,Kurt, M., **İş Değerlendirme Sürecinde Analitik Hiyerarşi Prosesi ve Uygulaması**, Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi,2004, Cilt:19, No:2, s.131-138.

YURDAKUL ve İPEK (2005) makalesinde¹²⁰ malzeme taşıma sistemlerinin seçilmesine yönelik çalışmada malzeme taşınması için gerekli cihazların doğru seçilmesi gerektiği üzerine AHY'ni kullanarak bir karar destek sistemi geliştirmişlerdir.

KAPTANOĞLU ve ÖZOK (2006) yılı makalesinde¹²¹ akademik performans değerlendirmesi konusuna bulanık AHY'ni uygulamışlardır. Akademik yükseltme ve atanma ölçütlerinin ağırlıklandırılması amaçlandırılarak bir model kurulmuştur.

YETİM (2008) makalesinde¹²² Gazi Üniversitesi'nde İlköğretim Matematik Öğretmenliği bölümünü yeni kazanmış öğrenciler üzerinde bir çalışma yapmıştır. Hedeflenen, bölümü seçmiş olan öğrencilerin bu kararlarında etkili olan faktörlerin belirlenmesi ve AHY ile değerlendirilmesi konusunu ele almıştır.

5.2.Uygulamanın Kapsamı ve Amacı

Uygulamada, bir karar problemi olarak personel seçimi incelenmiş, AHY ile Berlin'de faaliyet gösteren bir özel üniversiteye araştırma görevlisi seçimi problemi ele alınmıştır. Araştırma görevlisi seçiminde karar verecek olan yetkili kişiler gerekli mülakat sürecinden sonra pozisyona en uygun altı adayı belirlemişlerdir. Adaylar yüksek lisans ders aşamasında, tez aşamasında ve doktora tez aşamasında bulunmaktadır. Personel seçim kriterleri bu konuyla ilgili yapılmış olan önceki çalışmalar baz alınarak belirlenmiş ve yetkili kişilerden bu kriterleri önem derecesine göre AHY ölçeğini kullanarak değerlendirmeleri istenmiştir. İkili karşılaştırmaları yapılan kriterler de daha sonra her bir aday için ikili karşılaştırmaya tabi tutulmuştur.

Ana amaç, üniversiteye araştırma görevlisi seçme problemi olarak belirlenmiş olup, kriterler eğitim, işin gerektirdiği teorik bilgiye sahip olup olmadığını mezun olunan bölüm ve üniversite dikkate alınarak, fiziksel görünüş, adayın karar vericide

¹²⁰ Mustafa, Yurdakul İpek, Ahmet Özgür, **Malzeme Taşıma Sistemlerinin Seçilmesine Yönelik Bir Karar Destek Sistemi Geliştirilmesi**, Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, 2005, Cilt:20, No:2, s.171-181.

¹²¹ Dilek, Kaptanoğlu,Özok, Ahmet Fahri, **Akademik Performans Değerlendirmesi İçin Bir Bulanık Model**, İTÜ Dergisi,Mühendislik,2006,Cilt:5, Sayı:1,Kısım:2, s.193-204.

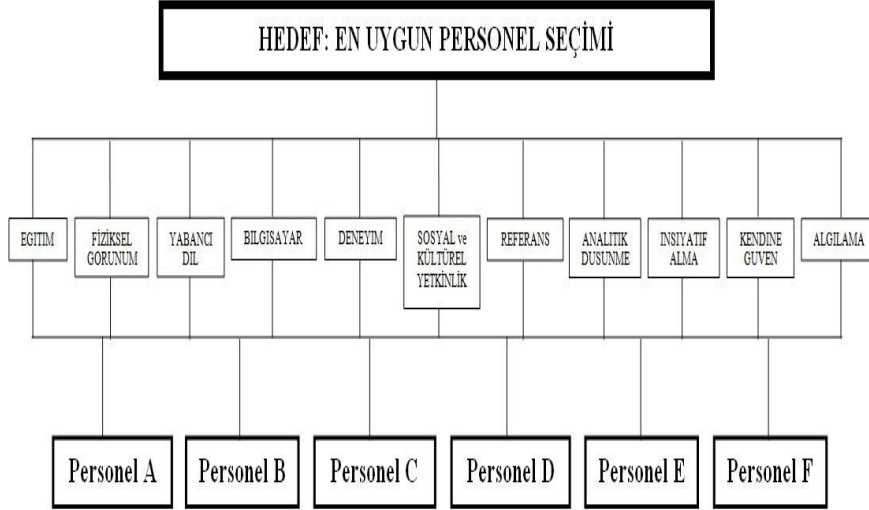
¹²² Sabahat, Yetim, **Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği Programı Birinci Sınıf Öğrencilerinin Bu Programı Seçmelerinde Etkili Olan Öncelikli Faktörlerin Analitik Hiyerarşi Prosesi Metodu İle Analizi**,Kastamonu Eğitim Dergisi, 2008, Cilt:16, No:3, s.589-606.

bıraktığı ilk izlenim ve sorulara verdiği cevaplar dikkate alınarak, yabancı dil kriteri, seviye tespit sınavlarından almış olduğu puan dikkate alınarak, bilgisayar bilgisi, işle ilgili gerekli olan program bilgisine sahip olup olmadığı, temel bilgilere hakimiyeti dikkate alınarak, deneyim, birlikte çalışılan süre ve sürenin niteliği dikkate alınarak, sosyal ve kültürel yetkinlikler, işin gerektirdiği kişilik özelliklerine sahip olunup olmadığı ve sosyal aktivitelerde bulunma, katılma dikkate alınarak, referans, adayın çalışmaları esnasında bıraktığı intiba, analitik düşünme, adayın analitik bir zekaya sahip olup olmadığı, mülakat esnasında sorulan sorulara verdiği yanıtlara bakılarak, inisiyatif alma kriteri, adayın belirli bir olay karşısında inisiyatifini kullanıp kullanmadığı örnek bir soru sorularak cevabı, kendine güven soruları cevaplama esnasında kendinden emin duruşu ve algılama ise verilen işleri çabuk algılayıp, doğru bir şekilde yerine getirebilme becerisi dikkate alınarak belirlenmiştir. Hiyerarşinin ilk basamağını ana hedef olan personel seçim problemi, ikinci basamağını kriterler ve son basamağını ise işe alınma isteği taşıyan altı aday oluşturmaktadır.

5.3.Uygulamanın Aşamaları

Personel seçimi probleminin ilk aşamasında probleme yönelik hiyerarşi modeli kurulmalıdır. Hiyerarşinin en üst basamağını problemin ana hedefi olan pozisyona en uygun personelin seçilmesi oluşturmaktadır. Hiyerarşinin ikini basamağını belirlenen on bir kriter oluşturmaktadır. En alt basamağını ise, seçilmesi hedeflenen altı aday oluşturmaktadır.

Probleme ait hiyerarşi aşağıdaki şekilde gösterildiği gibidir.



Şekil 2. Probleme Ait Hiyerarşik Yapı

Uygulamanın birinci adımını seçilmiş olan kriterlerin ikili karşılaştırmalar matrisinin kurulması oluşturmaktadır. Personel seçim örneğinde birinci düzey için ikili karşılaştırmalar matrisi aşağıda gösterildiği şekilde kurulmuştur. Personelin seçilmesi için konunun uzmanı kişilerden kriterleri önem seviyesine göre ikili karşılaştırması istenmiş ve verilen cevaplar not edilmiştir.

Tablo 3**Kriterlere Ait İkili Karşılaştırmalar Matrisi**

	Eğitim	Fiziksel Görünüm	Yabancı Dil	Bilgisayar	Deneyim	Sosyal ve Kültürel Yetkinlik	Referans	Analitik Düşünme	İnsiyatif Alma	Kendine Güven	Algılama
Eğitim	1	6	1	4	5	3	5	3	3	3	3
Fiziksel Görünüm	0.166	1	0.2	0.333	0.5	0.2	1	0.5	0.333	0.5	0.25
Yabancı Dil	1	5	1	5	3	3	4	1	3	2	0.5
Bilgisayar	0.25	3	0.2	1	1	3	3	0.333	0.5	0.25	0.2
Deneyim	0.2	2	0.333	1	1	0.333	2	0.2	0.333	0.25	0.2
Sosyal ve Kültürel Yetkinlik	0.333	5	0.333	0.333	3	1	5	1	3	1	0.333
Referans	0.2	1	0.25	0.333	0.5	0.2	1	0.2	0.25	0.2	0.142
Analitik Düşünme	0.333	2	1	3	5	1	5	1	3	2	0.5
İnsiyatif Alma	0.333	3	0.333	2	3	0.333	4	0.333	1	2	0.333
Kendine Güven	0.333	2	0.5	4	4	1	5	0.5	0.5	1	0.2
Algılama	0.333	4	2	5	5	3	7	2	3	5	1

Birinci düzey için ikili karşılaştırmalar matrisini elde ettikten sonra bu verilerden hareketle kriterlerin ana hedefi gerçekleştirmedeki görelî önemleri belirlenmelidir. Bu işlem en büyük öz vektörün bulunup normalize edilmesi şeklinde olacaktır. Görelî önemler vektörünün bulunmasına yönelik olarak dört yöntem geliştirilmiştir. Birincisi en basit ve sapmalı yöntem olarak adlandırılan her satırın toplamının alınıp her toplam değeri söz konusu toplamların toplamına bölünür ve toplamlar normalize edilir. Elde edilen vektörün birinci elemanı birinci faaliyetin görelî önemini, ikincisi ikinci faaliyetin görelî önemini vb. verir. İkinci yöntem daha iyi yöntem olarak adlandırılır.

Her sütundaki elemanların toplamı alınır ve bu toplamların eşlenikleri bulunur. Söz konusu değerlerin toplamını bire eşit hale getirmek için, her eşlenik eşleniklerin toplamına bölünür. Üçüncü yöntem iyi yöntem olarak adlandırılır ve her sütunun elemanları o sütunun toplamına bölünür. Elde edilen değerlerin satır toplamı alınır ve bu toplam satırdaki eleman sayısına bölünür. Dördüncü ve son yöntem ise iyi yöntemdir.

Her satırdaki n elemanı birbirleri ile çarpılıp n. kökü bulunur. Elde edilen değerler normalize edilir.¹²³

Uygulamada el ile yapılan hesaplamalarda hem öz vektörü tahmin doğruluğu fazla hem de kolay olduğu için üçüncü yöntem tercih edilir.¹²⁴

Üçüncü yani iyi yönteme göre bulunan görelî önemler vektörü aşağıdaki şekilde elde edilmiştir. Sütun vektörü satır vektörü şeklinde yazılmıştır.

[0.204 0.026 0.139 0.055 0.033 0.084 0.021 0.108 0.068 0.075 0.180]

Elde edilen sonuçların tutarlılığının incelenmesi gerekmektedir. Tutarlılık incelemesi için ikili karşılaştırmalar matrisi elde edilen görelî önemler vektörü ile çarpılırsa yeni bir vektör elde edilir. Elde edilen son vektörün birinci elemanı görelî önemler vektörünün birinci elemanına, ikinci elemanı ikinci elemanına vb. şeklinde oranlanır ise üçüncü bir vektör elde edilir. Son vektörün elemanları toplanıp eleman sayısına bölünürse en büyük öz değer yani λ_{\max} için yaklaşık bir tahmin değeri elde edilir. λ_{\max} değeri ne kadar n değerine yakın ise sonuç o derece tutarlı olacaktır. Tutarlılık derecesi, tutarlılık göstergesinin tesadüfilik göstergesine bölünmesi sonucu elde edilir. Bu oran tutarlılık oranı olarak adlandırılır.¹²⁵

Bu işlemlerin yapılması sonucunda λ_{\max} değeri 12.271 bulunmuştur. λ_{\max} değerinden hareketle tutarlılık göstergesi ise 0.127 olarak hesaplanır. Bu sonucun iyiliğini hesaplamak için tesadüfilik göstergeleri çizelgesinden boyutu 11 olan matris için verilen tesadüfilik katsayısı olan 1.51 değerine bulunan oran bölünürse tutarlılık derecesi yaklaşık olarak 0.08 olarak hesaplanır. Tutarlılık hesaplamasında bu oranın %10 veya daha az olması tercih edilmektedir.¹²⁶ Bu durumda elde edilen matrisin tutarlı olduğunu söyleyebiliriz.

¹²³ Evren ve Ülengin, s.59

¹²⁴ Evren ve Ülengin, s.59

¹²⁵ Evren ve Ülengin, s.61

¹²⁶ Evren ve Ülengin, s.62

Birinci düzey için elde edilen görelî önemler vektörü incelendiğinde personel seçimi ana hedefini en çok etkileyen kriterin %20.4 ile eğitim kriteri olduğu söylenebilir. Bu kriteri %18 ile algılama ve %10.8 ile analitik düşünme kriterleri izlemektedir.

Yetkili kişilerin aynı zamanda her bir kriterine göre adayları da ikili bir şekilde karşılaştırmaları gerekmektedir. Her bir kriter için de ikili karşılaştırmalar matrisi aşağıdaki şekilde kurulmuştur. Her bir tablonun yanında kriterine ait görelî önemler vektörü, λ_{max} değeri, tutarlılık göstergesi ve tutarlılık oranları değerleri hesaplanarak yazılmıştır.

Tablo 4

Eğitim Kriterine Göre Personellerin İkili Karşılaştırılması

Eğitim Kriterine Göre	Personel a	Personel b	Personel c	Personel d	Personel e	Personel f
Personel a	1	0.333	0.25	0.5	0.25	0.142
Personel b	3	1	0.2	2	0.5	0.166
Personel c	4	5	1	4	2	0.333
Personel d	2	0.5	0.25	1	0.333	0.2
Personel e	4	2	0.5	5	1	0.25
Personel f	7	6	3	0.2	4	1

Görelî Önemler Vektörü: [0.042 0.091 0.240 0.065 0.176 0.383]

λ_{max} : 6.325 CI:0.065 CR:0.052

Tablo 5

Fiziksel Görünüm Kriterine Göre Personellerin İkili Karşılaştırılması

Fiziksel Görünüm Kriterine Göre	Personel a	Personel b	Personel c	Personel d	Personel e	Personel f
Personel a	1	5	7	5	0.333	1
Personel b	0.2	1	3	0.2	0.166	0.166
Personel c	0.142	0.333	1	0.5	0.2	0.2
Personel d	0.2	5	2	1	0.2	0.2
Personel e	3	6	5	5	1	1
Personel f	1	6	5	5	1	1

Görelî Önemler Vektörü: [0.232 0.054 0.039 0.087 0.323 0.263]

λ_{\max} : 6.656 CI:0.131 CR:0.105

Tablo 6

Yabancı Dil Kriterine Göre Personellerin İkili Karşılaştırılması

Yabancı Dil Kriterine Göre	Personel a	Personel b	Personel c	Personel d	Personel e	Personel f
Personel a	1	4	9	6	6	5
Personel b	0.25	1	7	5	5	3
Personel c	0.11	0.14	1	0.2	0.2	0.14
Personel d	0.17	0.2	5	1	1	0.33
Personel e	0.17	0.2	5	1	1	0.33
Personel f	0.2	0.33	7	3	3	1

Görelî Önemler Vektörü: [0.439 0.238 0.025 0.071 0.071 0.139]

λ_{\max} : 6.510 CI:0.102 CR:0.082

Tablo 7

Bilgisayar Kriterine Göre Personellerin İkili Karşılaştırılması

Bilgisayar Kriterine Göre	Personel a	Personel b	Personel c	Personel d	Personel e	Personel f
Personel a	1	0.333	8	3	3	7
Personel b	3	1	9	3	3	9
Personel c	0.125	0.111	1	0.166	0.2	2
Personel d	0.333	0.333	6	1	0.333	6
Personel e	0.333	0.333	5	3	1	6
Personel f	0.142	0.111	0.5	0.166	0.166	1

Görelî Önemler Vektörü:[0.254 0.388 0.035 0.125 0.166 0.027]

λ_{\max} : 6.457 CI:0.091 CR:0.073

Tablo 8

Deneyim Kriterine Göre Personellerin İkili Karşılaştırılması

Deneyim Kriterine Göre	Personel a	Personel b	Personel c	Personel d	Personel e	Personel f
Personel a	1	5	6	7	7	6
Personel b	0.2	1	2	2	4	3
Personel c	0.166	0.5	1	2	3	4
Personel d	0.142	0.5	0.5	1	2	4
Personel e	0.142	0.25	0.333	0.5	1	3
Personel f	0.166	0.333	0.25	0.25	0.333	1

Görelî Önemler Vektörü:[0.507 0.161 0.129 0.096 0.063 0.041]

λ_{\max} : 6.460 CI:0.092 CR:0.074

Tablo 9

Sosyal ve Kültürel Yetkinlik Kriterine Göre Personellerin İkili Karşılaştırılması

Sosyal ve Kültürel Yetkinlik Kriterine Göre	Personel a	Personel b	Personel c	Personel d	Personel e	Personel f
Personel a	1	2	0.333	0.2	0.166	4
Personel b	0.5	1	0.333	0.25	0.2	3
Personel c	3	3	1	1	0.5	3
Personel d	5	4	1	1	2	4
Personel e	6	5	2	0.5	1	5
Personel f	0.25	0.333	0.333	0.25	0.2	1

Görelî Önemler Vektörü:[0.093 0.073 0.195 0.297 0.293 0.046]

λ_{\max} : 6.517 CI:0.103 CR:0.083

Tablo 10

Referans Kriterine Göre Personellerin İkili Karşılaştırılması

Referans Kriterine Göre	Personel a	Personel b	Personel c	Personel d	Personel e	Personel f
Personel a	1	5	3	4	0.333	2
Personel b	0.2	1	0.25	0.333	0.142	0.25
Personel c	0.333	4	1	3	0.2	0.333
Personel d	0.25	3	0.333	1	0.166	0.333
Personel e	3	7	5	6	1	4
Personel f	0.5	4	3	3	0.25	1

Görelî Önemler Vektörü:[0.213 0.036 0.103 0.062 0.431 0.153]

λ_{\max} : 6.382 CI:0.076 CR:0.061

Tablo 11

Analitik Düşünme Kriterine Göre Personellerin İkili Karşılaştırılması

Analitik Düşünme Kriterine Göre	Personel a	Personel b	Personel c	Personel d	Personel e	Personel f
Personel a	1	0.5	0.111	0.166	0.2	0.25
Personel b	2	1	0.125	0.2	0.2	0.333
Personel c	9	8	1	4	6	7
Personel d	6	5	0.25	1	3	4
Personel e	5	5	0.166	0.333	1	3
Personel f	4	3	0.142	0.25	0.333	1

Görelî Önemler Vektörü:[0.030 0.043 0.487 0.214 0.140 0.082]

λ_{\max} : 6.468 CI:0.093 CR:0.075

Tablo 12

İnsiyatif Alma Kriterine Göre Personellerin İkili Karşılaştırılması

İnsiyatif Alma Kriterine Göre	Personel a	Personel b	Personel c	Personel d	Personel e	Personel f
Personel a	1	6	2	4	5	7
Personel b	0.166	1	0.166	0.25	3	2
Personel c	0.5	6	1	0.333	3	4
Personel d	0.25	4	3	1	4	5
Personel e	0.2	0.333	0.333	0.25	1	2
Personel f	0.142	0.5	0.25	0.2	0.5	1

Görelü Önemler Vektörü:[0.395 0.078 0.188 0.237 0.058 0.039]

λ_{\max} : 6.613 CI:0.122 CR:0.098

Tablo 13

Kendine Güven Kriterine Göre Personellerin İkili Karşılaştırılması

Kendine Güven Kriterine Göre	Personel a	Personel b	Personel c	Personel d	Personel e	Personel f
Personel a	1	0.25	0.125	0.166	0.25	0.5
Personel b	4	1	0.166	0.2	0.333	2
Personel c	8	6	1	3	6	7
Personel d	6	5	0.333	1	4	5
Personel e	4	3	0.166	0.25	1	3
Personel f	2	0.5	0.142	0.2	0.333	1

Görelü Önemler Vektörü:[0.033 0.081 0.453 0.257 0.122 0.051]

λ_{\max} : 6.414 CI:0.082 CR:0.066

Tablo 14

Algılama Kriterine Göre Personellerin İkili Karşılaştırılması

Algılama Kriterine Göre	Personel a	Personel b	Personel c	Personel d	Personel e	Personel f
Personel a	1	2	0.125	0.166	0.25	3
Personel b	0.5	1	0.125	0.2	0.333	2
Personel c	8	8	1	5	6	9
Personel d	6	5	0.2	1	3	5
Personel e	4	3	0.166	0.333	1	4
Personel f	0.333	0.5	0.111	0.2	0.25	1

Görelİ Önemler Vektörü:[0.066 0.048 0.507 0.217 0.126 0.033]

λ_{\max} : 6.485 CI:0.097 CR:0.078

Uygulamada üçüncü ve son aşama personel seçim hedefi için birleşik görelî önemler vektörünü oluşturmaktır. İlk iki aşamada bulunan görelî önemler vektörleri ile oluşturulan bileşik görelî önemler matrisi aşağıdaki şekildedir. Kriterler yazıldığı sıra ile birden on bire kadar numaralandırılmış ve tabloda o şekilde gösterilmiştir.

Tablo 15
Bileşik Görelî Önemler Vektörü

Kriterler Görelî Önemleri	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7	K8	K9	K10	K11	Bileşik Görelî Önemler
Pa	0.204	0.026	0.139	0.055	0.033	0.084	0.021	0.108	0.068	0.075	0.18	
Pb	0.042	0.232	0.439	0.254	0.507	0.093	0.213	0.03	0.395	0.033	0.066	0.163
Pc	0.091	0.054	0.238	0.388	0.161	0.073	0.036	0.043	0.078	0.081	0.048	0.111
Pd	0.24	0.039	0.025	0.035	0.129	0.195	0.103	0.487	0.188	0.453	0.507	0.268
Pe	0.065	0.087	0.071	0.125	0.096	0.297	0.062	0.214	0.237	0.257	0.217	0.159
Pf	0.176	0.323	0.071	0.166	0.063	0.293	0.431	0.14	0.058	0.122	0.126	0.149
Pf	0.383	0.263	0.139	0.027	0.041	0.046	0.153	0.082	0.039	0.051	0.033	0.135

Bileşik görelî önemler sütun vektöründen anlaşılacağı gibi Personel C'nin ana hedefi gerçekleştirme açısından en yüksek görelî öneme sahip olduğu söylenebilir. Çünkü karşılaştırmalar sonucunda Personel C'nin görelî önemi %26.8 bulunmuştur. Bu personeli %16.3 ile Personel A ve %15.9 ile de Personel D izlemektedir.

Karar vericilerin birlikte çalışmak istedikleri adayda aradıkları özelliklere en uygun adayın Personel C olduğu sonucuna varılmıştır. C personeli seçildiği takdirde, karar vericilerin en önem verdikleri özelliklerde araştırma görevlisi alınmış olacak ve verim en yüksek sağlanacaktır.

SONUÇ

Kurumların tümünün hedefi, kurum kültürünün varlığını sürdürebilmek ve kurumu daha ileriye taşıyabilmektir. Bunun için aynı piyasada bulunan diğer kurumları ve tüm dünya kurumlarını takip etmekte, ve aynı zamanda yeni teknolojileri kullanarak kendi kurumlarının gelişimini sağlamaktadırlar. En az maliyetle ve zamanı verimli kullanarak, en uygun ve doğru kararlar verilerek karı maksimize etmeye çalışırlar. Kurumların varlığını sorunsuz devam ettirebilmesi ve her geçen gün ilerlemesi için insan gücünün önemi tabii ki yadsınamaz. Yeni kurumlar kurulurken işin gerekliliği iyi tespit edilip, her pozisyona uygun kalifiye elemanla yola başlamak, kurumun daha uzun süre faaliyetine devam etmesinde önemli bir etkidir. Var olan bir kurumun çeşitli nedenlerle boşalan pozisyonlarının da eğitilmiş ve yeterli elemanlarla doldurması gerekmektedir. İşlerin aksamaması, gelişimin sürdürülebilmesi için personel seçim kararı doğru yapılmalıdır. Bu nedenle belirli bir sistematik süreç takip edilerek, karar alma tekniklerinin doğru uygulanması yerinde olacaktır.

AHY çok kriterli bir karar verme tekniğidir. Bu teknik yardımıyla, elde bulunan çok sayıdaki ve birbirleriyle ilişkili kriterler ikili karşılaştırmalar yoluyla önem derecelerine göre sıralanır. Karar vericinin yargılarını da göz önünde bulundurarak, karar alıcının kendi karar alma mekanizmasını tanıyarak, matematiksel model yardımıyla karar almasına olanak sağlamaktadır. Yöntemde hiyerarşinin kurulması, kriterlerin çok sayıda ve türde olması ve tüm bu kriterlerin sonuç üzerindeki en ufak etkilerinin bile göz önüne alınması dolayısıyla karar problemine uygun bir tekniktir.

Bu çalışmada, personel seçim kararının AHY yardımı ile tahmin edilmesi ele alınmıştır. “Özel bir üniversitenin araştırma görevlisi seçme problemi” örnek olarak alınmış, kullanılan 11 kriter yardımıyla 6 adaydan birinin seçilmesi hedeflenmiştir. Karar alıcıların ikili karşılaştırmaları sonucu önem derecesine göre sıralanan kriterler yardımıyla üniversitenin ihtiyacına en uygun personelin, bileşik göreceli önemler vektöründe en yüksek yüzde sahibi olan personel C olduğu sonucuna varılmıştır. Personel C, doktora tezini bitirme aşamasında olup, analitik düşünme ve algılama yetenekleri güçlü bir elemandır.

KAYNAKÇA

Kitaplar

Acar, A.Cevat. İnsan Kaynakları Temin ve Seçimi, İnsan Kaynakları Yönetimi, Ramazan Geylan (ed.), 2. Basım, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi İşletme Fakültesi Ders Kitapları, 1999

Bağırkan, Şemsettin. Karar Verme, Der Yayınları, İstanbul: 1983.

Bayram Servet, Personel Seçiminde Psikoteknik Testlerin Kullanımı,Psikoteknik Ölçüm Uygulamaları, Ülkü Uzunçarşılı,(ed.), İstanbul: Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Döner Sermaye İşletme Matbaası, 1999

Chou, Ya-lun. Probability and Statistics for Decision Making, Holt, Rinehart and Winston, NY., 1972

Cinemre, Nalan. Doğrusal Programlama. 3.Baskı. İstanbul: Beta Basım Yayın Dağıtım A.Ş., 2003.

Cooper L. U.N. L. Bhat, Leblanc, Introduction to Operations Research Models, W.B. Saunders Company, London, 1977

Dursun Bingöl, İnsan Kaynakları Yönetimi, 5.Basım,İstanbul,:Beta Basım Yayın Dağıtım A.Ş.,2003.

Edwin B.Flippo,"Personnel Management",6th Edition,Singapore: McGraw Hill Book Company,1984

Erdoğan, İlhan. İşletmelerde Personel Seçimi ve Başarı Değerlendirme Teknikleri, İstanbul : İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Yayınları,Küre Ajans,1991.

Erdoğan, İlhan. Kişilerde Kişi Değerlemede Psikoteknik, 5.Basım, İstanbul: İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi İşletme İktisadı Enstitüsü Araştırma ve Yardım Vakfı Yayınları, 1999

Eren, Erol. Yönetim Psikolojisi, 3.Basım, İstanbul: Yön Ajans, 1989

Ergin, Canan. İnsan Kaynakları Yönetimi:Psikolojik Bir Yaklaşım, Ankara: Academyplus Yayınevi, 2002

Evren, Ramazan. Füsun Ülengin, Yönetimde Karar Verme, 1.Baskı, İstanbul: Teknik Üniversite Matbaası, Gümüşsuyu 1992.

Fifth Edition, Personnel The Management of People At Work.

Forman, E. and M.A. Sally, Decision by Objectives, Expert Choice Inc,Pittsburgh, 2000

Fry Fled L.,Charles R.Stoner and Richard E. Hattwick, Business: An Integrative Approach,.3.Edition Newyork: McGraw Hill-Irwin,2004

Golden, B.L., E.A. Wasıl ve P.T. Harker, The Analytic Hierarchy Process,Applications and Studies, Springer-Verlag,1989.

Gürer, Canan Çetin. Personel Seçiminde Görüşme İlke ve Teknikleri, 1.Basım, İstanbul: Çağlayan Kitabevi, 1990.

Gürsel, Musa. Hüseyin İzgar, Vicdan Altınok, Şahin Kesici, Hasan Bozgeyikli, Abdullah Sürücü, Ayşe Nergiş, Endüstri ve Örgüt Psikolojisi, 1. Basım, Konya: Eğitim Kitabevi Yayınları, 2003

Hwang, C. ve A. S. M. Masud, Multiple Objective Decision Making Methods and Applications, A State of the Art Survey, Springer-Verlag, Berlin, 1979

Kahraman Cengiz, Ufuk Cebeci ve Da Ruan, Multi-Attribute Comparison of Catering Service Companies Using Fuzzy AHP: The Case of Turkey, Elsevier, Int. J. Production Economics 87, 2004.

Keenan, Kate. Yöneticinin Klavuzu, İnsan Seçme, Ergin Koparan (çev.), 1. Basım, İstanbul: Remzi Kitabevi, 1996

Korman, Abraham K.. Endüstriyel ve Organizasyonel Psikoloji, İlhan Akhun ve Cevat Alkan (çev.), Ankara: Milli Eğitim Basımevi, 1978

Newbold, Paul. Statistics for Business and Economics”, Prentice-Hall International Editions, NJ, 1988.

Newbold, Paul, İşletme ve İktisat İçin İstatistik, Ümit Şenesen. (Çev.) İstanbul: Literatür Yayınları, 44, Çev.

Öner, Mehmet. İşe Alma ve Yerleştirmede Yönetici ve İnsan Kaynakları Uzmanının El Kitabı, Yönetim Dizisi 9, İstanbul: Hayat Yayınları, 1999.

Öner, Necla. Türkiye’de Kullanılan Psikolojik Testler: Bir Başvuru Kaynağı, 3. Basım, İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Yayınları, 2003

Özışık, Gülruh Gürbüz. Personel Araştırmaları ve İşgören Seçme Süreci, 1. Basım, İstanbul: Literatür Yayınları, 2002

Öztürk, Ahmet. Yöneylem Araştırması, Bursa : Ekin Kitabevi Yayınları, 2001

Paksoy, Mahmut. Çalışma Ortamında İnsan ve Toplam Kalite Yönetimi, İstanbul: Çantay Kitabevi, 2002

Palmer, Margaret. and Kenneth T.. Winters, İnsan Kaynakları, Doğan Şahiner (çev.), 1. Basım, İstanbul: Rota Yayınları, 1993

Ramazan Evren ve Füsün Ülengin, Yönetimde Karar Verme, İstanbul Teknik Üniversitesi Yayını, Sayı: 1478, İstanbul: 1992.

Richmond, Samuel B. Operations Research For Management Decisions, The Ronald Pres Company, N.Y., 1968

Saaty T.L. The Analytic Hierarchy Process, Mcgraw-Hill, New York, 1980.

Saaty T.L. The Analytic Hierarchy Process: Secenarios, Priorities and Cost-Benefits for the Sudan Transport Plan, J.P. Brans, Operational Research’81, North Holland, Amsterdam, 1981

Saaty T.L. Multi Criteria Decision Making: The Analytic Hierarchy Process, RWS Publications, 4922, Elsworth Ave. Pitsburg, PA 15213, 1989.

Sabuncuoğlu, Zeyyat. İnsan Kaynakları Yönetimi, 1. Basım, Bursa : Ezgi Kitabevi, 2000

Taha, Hamdy. Yöneylem Araştırması, İstanbul : Literatür Yayıncılık, 2000

Telman, Nursel. ve İlkur Ö. Türetgen, Eleman Seçimi, 1.Basım, İstanbul: Epsilon Yayınları ,2004

Turanlı, Münevver. Pazarlama Yönetiminde Karar Alma, İstanbul: Beta Yayınevi, 1984

Turanlı, Münevver. Pazarlama Yönetiminde Karar Alma, 2.Baskı, İstanbul: Beta Basım Yayın Dağıtım A.Ş., 1998

Yalçın, Selçuk. Personel Yönetimi, İstanbul,İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Yayınları,1991

Yüksel, Öznur. İnsan Kaynakları Yönetimi, Ankara: Gazi Üniversitesi Yayınları, Volkan Matbaacılık,1997

Zeleny, M. Multiple Criteria Decision Making, Mc Graw-Hill Book Company, New York, 1982

Sürelî Yayınlar

Adal, Erhan. Employment/Selection Interviewing, The Journal of Contemporary Management, Number 2, March 1989

Alptekin, Esin. Yöneylem Araştırmasında Yararlanılan Karar Yöntemleri, A.İ.T.İ.A., Yayın No:157, 1981, Ankara

Badıru, A.B. and Friends, A Multiattribute Spreadsheet Model For Manufacturing Technology Justification, Computers and Industrial Engineering, 21/1, 1991, 1-4,29-33.

Belton, V. A Comparison of the AHP and a Simple Multi-Attribute Value Function, EJOR, 26, 17-21, 1986.

Boran, Semra. Kerim Göztepe ve Elif Yavuz. A study on Election of Personel Based on Performance Measurement By Using Analytic Network Process (ANP), IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security, Vol 8, No 4, April 2008

Dağdeviren, Metin., Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi ile Personel Seçimi ve Bir Uygulama, Gazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dergisi, Cilt 22, No 4, 791-799, 2007.

Dağdeviren, M., D.,Akay, M., Kurt, İş Değerlendirme Sürecinde Analitik Hiyerarşi Prosesi ve Uygulaması, Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, Cilt:9, No:2, 2004, 131-138.

Dağdeviren, Metin, Tamer Eren, Tedarikçi Firma Seçiminde Analitik Hiyerarşi Prosesi ve 0-1 Hedef Programlama Yöntemlerinin Kullanılması, Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi Cilt 16, No 2, 2001.

Datta V., and Friends, Multi-Attribute Decision Model Using the AHP for Justification of Manufacturing Systems, IJPE, 28/2, 1992, 227-234.

Decenzo, David.A. and Stephen P.Robbins, Human Resource Management, 7th.Ed, Newyork, John Wiley& Sons Inc.,2002

Diñçer Erdal, ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi'nin İşletmelere Adaptasyonunda Analitik Hiyerarşi Prosesi Yöntemiyle Çözüm Yaklaşımı, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Sayı 25, Yıl 12, Cilt 7, Ocak 2006.

Dyer , J.S. Remarks On The Analytic Hierarchy Process, Management Science, Vol.36,No:3 March 1990

Gass S.I., T. Rapcsak, Singular Value Decomposition in AHP, Elsevier, European Journal of Operational Research 154 , 2004.

Escobar M.T., J. Aguaron and J.M. Moreno Jimenez, A note on AHP Group Consistency fort he Row Geometric Mean Priorization Procedure, Elsevier, European Journal of Operational Research 152, 2004.

Güngör Zulal. Gürkan Serhadlıoğlu, Sadettin Erhan Kesen, A Fuzzy AHP Approach to Personnel Selection Problem, Elsevier,Applied Soft Computing 9, 2009

Jabri, Muayyad M. Personnel Selection Using Insight- C: An Application Based on The Analytic Hierarchy Process, Journal of Business and Psychology, Vol 5, No 2, Winter 1990.

Kaptanoğlu, Dilek, Ahmet Fahri Özok, Akademik Performans Değerlendirmesi İin Bir Bulanık Model, İTÜ Dergisi, Mühendislik, Cilt:5, Sayı:1, Kısım:2, 2006, 193-204.

Korpela Jukka, Annti Lehmusvaara. A Customer Oriented Approach to Warehouse Network Evaluation and Design, Elsevier, International Journal of Production Economics 59, 1999.

Kuruüzüm, Ayşe. ve Nuray Atsan. **Analitik Hiyerarşı Yöntemi ve İşletmecilik Alanındaki Uygulamaları**, Akdeniz İ.İ.B.F. Dergisi, Sayı. 1., 2001.

Madu, C.N., On The Total Productivity Management of a Maintenance Float System Through AHP Applications, IJPE, 34/2, 1994, 201-207.

Mamat, Nur Jumaadzan Zaleha. Jacob K. Daniel. Singular Value Decomposition Vs Duality Approach in AHP: Time and Rank Comparisons in Faculty Member Selection, ISAHP 2005, Honolulu, Hawaii, July 8-10 2003.

Mescon, Michael H. And L. Courtland, Boove, John V. Thill, Business Today, 10th Edition, New Jersey, Prentice Hall, 2002

Özgörmüş Elif. Özcan Mutlu ve Hacer Güner, Bulanık AHP ile Personel Seçimi, V. Ulusal Üretim Araştırmaları Sempozyumu, İstanbul Ticaret Üniversitesi, 25-27 Kasım 2005.

Ramanathan, R., L.S. Gansh, Using AHP For Resource Allocation Problems, EJOR, 80/2, 1995, 410-417.

Saaty T.L ve L.G. Vargas, Uncertainty and Rank Order In The Analytic Hierarchy Process", European Journal of Operational Research, Vol.32, 1987

Saaty T.L., How to Make A Decision: The Analytic Hierarchy Process, European Journal of Operational Research 48, 1990.

Saaty T.L, An Exposition of The AHP In Repley to the Paper to the Remarks on the Analytic Hierarchy Process, Management Science, Vol 36, No 3 March 1990

Saaty, T.L. Fundamentals of Decision Making and Priority Theory with Analytic Hierarchy Process, AHP Series, Vol. VI, RWS Publications , 2000.

Suresh, N.C., S.Kaparti, Flexible Automation Investment: A Syntesis of Two Multi-Objective Modeling Approaches, Computers and Industrial Engineering, 22/3, 1992, 257-272.

Tavana, M., S., Banerjee, Strategic Assessment Model (SAM): A Multiple Criteria Decision Support System For Evaluation of Strategic Alternatives, Decision Science, Vol:26, No:1, 1995, 119-43.

Ülengin, B., F. Ülengin, Yeni Köprülerin Trafik Yüğü Üzerine Etkileri: İstanbul Örneği, XVIII. Ulusal Yöneylem Araştırması Kongresi, 1994, Bilkent Üniversitesi, Ankara.

Vargas, Luis G., An Overview of The Analytic Hierarchy Process and its Applications, European Journal of Operational Research 48, 1990.

Yetim, Sabahat, Analitik Hiyerarşı Sürecine Ait Bazı Kavramlar, Kastamonu Eğitim Dergisi, Ekim 2004, Cilt:12, No:2.

Yetim,Sabahat, Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi İlköğretim Matematik Öğretmenliği Programı Birinci Sınıf Öğrencilerinin Bu Programı Seçmelerinde Etkili Olan Öncelikli Faktörlerin Analitik Hiyerarşi Prosesi Metodu İle Analizi,Kastamonu Eğitim Dergisi, Cilt:16, No:3, 2008, 589-606.

Yurdakul İpek, Mustafa, Ahmet Özgür, Malzeme Taşıma Sistemlerinin Seçilmesine Yönelik Bir Karar Destek Sistemi Geliştirilmesi, Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, Cilt:20, No:2, 2005, 171-181.

Diğer Yayınlar

Bali Özkan, Cevriye Gencer, AHP, Bulanık AHP ve Bulanık Mantık'la Kara Harp Okuluna Öğretim Elemanı Seçimi, http://w3.gazi.edu.tr/~ctemel/bali&gencer_2005.pdf .2005.

Dinçer, Erdal. Yatırım Projelerinin Değerlendirilmesinde Analitik Hiyerarşi Yöntemi ile Diğer Yötemlerin Karşılaştırılması ve Bir Uygulama,Doktora Tezi,M.Ü.S.B.E.,İstanbul

Green-x, TheFinalConferenceProjectGreen-XTheParabole, [http://www.erec-renewables.org/documents/Green-X/Conference_2004/4%20Decision%20Making%20\(Cleijne\).pdf](http://www.erec-renewables.org/documents/Green-X/Conference_2004/4%20Decision%20Making%20(Cleijne).pdf),

Sezen, Kemal. Karar Alma Problemleri Ve Karar Ağacı Analizleri, <http://iktisat.uludag.edu.te/dergi/2/kemal/kemal22.html>

Sipahi, Seyhan. Ülkemiz İllerinin Yaşanabilirlik Açısından Analitik Hiyerarşi Prosesi Tekniği ile Sıralanması, Doktora Tezi, İ.Ü.S.B.E., İstanbul, 2002

Topçu, İlker. Analitik Hiyerarşi Prosesi, http://www.isl.itu.edu.tr/ya/KVY/ders_notlari.htm, (Çevirimiçi)

Tolan, Abdurrahman. İşletmelerde Personel Seçiminin Yeri ve Önemi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Çalışma Ekonomisi Anabilim Dalı, Yönetim ve Çalışma Psikolojisi Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 2006