

**T.C.
KARA HARP OKULU
SAVUNMA BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
HAREKAT ARAŞTIRMASI ANA BİLİM DALI**

**İL JANDARMA KOMUTANLIKLARINDA
JANDARMA ASTSUBAYLARIN ATANMASI İÇİN KARAR DESTEK SİSTEMİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Hazırlayan
J.Per.Ütğm. Erdem ERCİYES**

**Tez Danışmanı
Doç.Dr.Cevriye GENCER**

ANKARA - 2004

Özarin Notu: Bu tezde belirtilen görüşler ve yorumlar yazarına aittir. Türk Silahlı Kuvvetleri, Jandarma ve diğer kamu kuruluşlarının görüşlerini yansıtmaz.

Author's Note: The views and comments expressed in this thesis are the author's and do not necessarily reflect those of Turkish Armed Forces or Government agencies.


İmza (Signature)

TEZ TANITIM FORMU

TEZİN TARİHİ: 16.03.2004

TEZİN TİPİ: Yüksek lisans tezi

TEZİN BAŞLIĞI: İl Jandarma Komutanlıklarında Jandarma Astsubayların Atanması İçin Karar Destek Sistemi

TEZİN YAPILDIĞI BİRİM: Kara Harp Okulu Savunma Bilimleri Enstitüsü Harekat Araştırması Ana Bilim Dalı

SPONSOR KURULUŞ: Yoktur

DAĞITIM LİSTESİ: Kara Harp Okulu Savunma Bilimleri Enstitüsü Tez Hazırlama, Onay, Dağıtım ve Muhafaza Esasları Kılavuzunda belirtilen yerlere

TEZİN ÖZETİ: Bu çalışmanın amacı, İl Jandarma Komutanlıklarının, emirlerine atanan jandarma astsubaylarının atamalarında yapacakları planlamayı daha nesnel temeller üzerine oturtmak ve böylece karar vericilerin en doğru kararları vermesine yardımcı olmaktır. Bunun için, mümkün olduğunca geniş bir kitlenin görüşleri de alınarak, atamayı etkileyecek sekiz ana kriter ve bunların alt kriterleri belirlenmiştir. Daha sonra, Analitik Hiyerarşi Proses (AHP) yöntemi ve expert choice programı kullanılarak bu kriterler kendi içinde değerlendirilmiş ve ağırlık değerleri bulunmuştur. Bulunan bu ağırlık değerleri, excel, visual basic ve lingo programları kullanılarak, personelin ve görevin nesnel olarak değerlendirildiği bir karar destek sistemi oluşturulmuştur. Çalışmanın geçerliğini, örnek bir uygulama ile test etmek için İstanbul İl Jandarma Komutanlığının 2002 yılı atama verileri kullanılmıştır. Hazırlanan karar destek sisteminde personel ve görev özellikleri girildikten sonra Pentium 4, 1.6 GHz ve 256 MB özelliğindeki bilgisayar tarafından personelin ataması gerçekleştirilmiştir.

ANAHTAR KELİMELER: Analitik Hiyerarşi Proses, Atama Problemi ve Karar Destek Sistemi

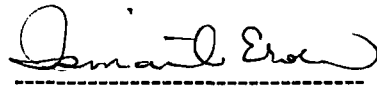
SAYFA SAYISI: 63

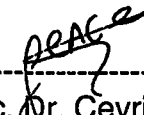
GİZLİLİK DERECESESİ: Tasnif dışı

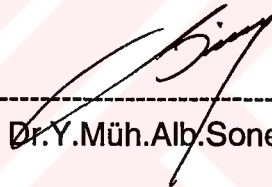
143269

KARA HARP OKULU
SAVUNMA BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

J.Per.Ütgm. Erdem ERCİYES 'in "İl Jandarma Komutanlıklarında Jandarma Astsubayların Atanması İçin Karar Destek Sistemi" konulu çalışması, jürimiz tarafından HAREKAT ARAŞTIRMASI Ana Bilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Başkan 
Prof. Dr. Ismail ERDEM


Üye 
Doç. Dr. Cevriye GENCER
(Danışman)

Üye 
Dr. Y. Müh. Alb. Soner BİNAY

ONAY

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylıyorum.

... / 03 / 2004


Doç. Dr. Öğ. Alb. A. Kadir VAROĞLU
Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

Bu tezin oluşmasında rehberliği ve yardımları ile bana en büyük destek olan tez danışmanım DoÇ.Dr. Cevriye Gencer'e teŐekkürlerimi sunmayı borĐ biliyorum. P.Yzb. Yekta SOYLU'ya da sonsuz sabrı ve yardımları için ne kadar teşekkür etsem azdır. J. Kurmay Yarbay Salih KARATAŐ'a ise değerli zamanını ayırarak çalıŐmamda tecrübesiyle bana ışık tuttuğu için sonsuz minnet borĐluyum.

Ayrıca J.Ord. Yzb. Orhan GERDAN, Top.Yzb. Hünkar TOYOĞLU, P.Yzb. Erkan KÖSE, ÖĞ.Ütg'm. Serkan ERDOĞMUŞ ve J.Per.Ütg'm Murat Sami BAYKIZ'a zorlandığım anlarda bana destek oldukları için Őükranlarımı iletmek istiyorum. Diğer taraftan, tezin uygulama bölümünde yardımcı olan Jandarma Genel Komutanlığı Astsubay Tayin Şube, AR-GE Őubesi ve İstanbul İl Jandarma Komutanlığı personeline saygı ve teŐekkürlerimi sunmayı borĐ bilirim.

Son olarak da bana her zaman sevgilerini hissettiren başta babam Mehmet Erciyes ve annem Gülsevim Erciyes olmak üzere tüm aileme Őükranlarımı sunuyorum.

ÖZET

Her yıl Jandarma Genel Komutanlığı tarafından binlerce personelin ataması yapılmaktadır. Bunlardan bir bölümünü jandarma astsubaylar oluşturmaktadır. İl jandarma komutanlıkları emrine atanan jandarma astsubaylarının istihdam yerleri ve il içi yer değiştirmeleri il jandarma komutanının teklifi üzerine valinin onayı ile belirlenmektedir.

Bu tezin amacı; il jandarma komutanlıklarının, emirlerine atanan jandarma astsubaylarının atamalarında yapacakları planlamayı daha nesnel temeller üzerine oturtmak ve böylece karar vericilerin en doğru kararları vermesine yardımcı olmaktır. Bunun için, mümkün olduğunca geniş bir kitlenin görüşleri de alınarak, atamayı etkileyecek sekiz ana kriter ve bunların alt kriterleri belirlenmiştir. Daha sonra, Analitik Hiyerarşi Proses (AHP) yöntemi ve expert choice programı kullanılarak bu kriterler kendi içinde değerlendirilmiş ve ağırlık değerleri bulunmuştur. Bulunan bu ağırlık değerleri, excel, visual basic ve lingo programları kullanılarak, personelin ve görevin nesnel olarak değerlendirildiği bir karar destek sistemi oluşturulmuştur. Çalışmanın geçerliğini, örnek bir uygulama ile test etmek için İstanbul İl Jandarma Komutanlığının 2002 yılı atama verileri kullanılmıştır. Hazırlanan karar destek sisteminde personel ve görev özellikleri girildikten sonra Pentium 4, 1.6 GHz ve 256 MB özelliğindeki bilgisayar tarafından personelin ataması gerçekleştirilmiştir.

ABSTRACT

Every year hundreds and thousands of personnel are being assigned by General Command of Gendarmerie. Gendarmerie noncommissioned officers constitute an important part of it. Employment places and assignments of gendarmerie noncommissioned officers, who are assigned to province commands of gendarmerie, are determined according to the suggestion of the province commander of gendarmerie and with the approval of the governor of the province.

The aim of this dissertation is to provide help to province commands of gendarmerie in grounding their planning the noncommissioned officers' assignments on a more objective basis and hence to help the decision makers to take the best decision. For this reason, eight main criteria and their sub-criteria that would have an effect on the assignment has been determined by also considering the views of a populace as big as possible. By using Analytic Hierarchy Process and Expert Choice program, those criteria had been evaluated and their degree of importance were found. By employing those degrees of importance, as well as excel, visual basic and lingo programs, a decision support system has been developed, which can evaluate personnel and job objectively. For testing the validity of the program, 2002 year's data of the Istanbul province command of gendarmerie was used. After entering features of the personnel and the jobs, assignments have been completed by the computer, which is Pentium 4, 1.6 GHz, 256 MB.

İÇİNDEKİLER

Teşekkür.....	i
Özet.....	ii
Abstract.....	iii
Tablolar Listesi.....	vii
Şekiller Listesi.....	viii
Kısaltmalar Listesi	ix
Ön Söz	x
Giriş.....	1

BİRİNCİ BÖLÜM

ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME VE ANALİTİK HİYERARŞİ PROSES

1. ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME	2
2. ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME İLE İLGİLİ GENEL TANIMLAR.....	2
a. Kriterler	3
b. Hedef	3
c. Ölçütler	4
d. Amaçlar	4
3. ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİNİN KARAKTERİSTİK ÖZELLİKLERİ	5
a. Alternatifler	5
b. Çok Kriterlilik	5
c. Aynı Birimle Ölçülememe	5
d. Kriter Ağırlıkları	5
e. Karar Matrisi	
4. ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİ	6
a. Çok Amaçlı Karar Verme Problemleri.....	6
b. Çok Ölçütlü Karar Verme Problemleri.....	6
5. ANALİTİK HİYERARŞİ PROSES (AHP).....	7
6. AHP'NİN AŞAMALARI.....	8

a. Hiyerarşinin Oluşturulması	9
b. Kriterlerin Birbirine Göre Önem Derecelerinin Belirlenmesi	10
c. Sentez Yapılması.....	11
d. Tutarlılık Analizinin Yapılması	12
e. Nihai Kararın Verilmesi	14
7. AHP'NİN FAYDA VE MAHZURLARI	15
a. AHP'nin Faydaları	15
b. AHP'nin Mahzurları	16
8. LİTERATÜRDE AHP'NİN ÇALIŞMA ÖRNEKLERİ	17
a. Saaty'nin Yaptığı Bazı Çalışmalar	17
b. Diğer Bazı Çalışmalar	18

İKİNCİ BÖLÜM

KARAR DESTEK SİSTEMLERİ VE ATAMA PROBLEMİ

1. KARAR VERME VE KARAR TİPLERİ.....	20
a. Belirlilik Halinde Karar Verme	22
b. Risk Halinde Karar Verme	22
c. Belirsizlik Halinde Karar Verme	22
d. Kısmi Bilgi Halinde Karar Verme	23
e. Rekabet Halinde Karar Verme (Oyun Teorisi)	24
2. KARAR DESTEK SİSTEMLERİ (KDS)	24
a. KDS 'nin Tanımı.....	24
b. KDS'nin Özellikleri	25
c. KDS'nin Yapısı	25
(1) Model Yönetimi	26
(2) Veri Yönetimi	26
(3) İletişim (Diyalog) Yönetimi	26
(4) Bilgi Yönetimi	26
3. ATAMA PROBLEMİNİN TANIMI VE MACAR METODU	27

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM UYGULAMA

1. JANDARMA ASTSUBAY ATAMA SİSTEMİ	30
2. JANDARMA ASTSUBAYLARIN ATANMASI İLE İLGİLİ MEVZUAT	31
3. KRİTERLERİN BELİRLENMESİ	33
a. Sağlık Durumu	34
b. İstek Durumu	35
c. Eş İş ve Çocuklarının Okul Durumu	35
d. Medeni Durum	36
e. Kurs Durumu	36
f. Ceza ve Takdir Durumu	37
g. Hizmet İhtiyacı	37
h. Görev Safahatı	38
4. KRİTERLERİN ÖNEM DERESESİNİN BELİRLENMESİ	38
5. ATAMA MODELİNİN KURULMASI	43
6. KARAR DESTEK SİSTEMİNİN KURULMASI	46

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM SONUÇ VE ÖNERİLER

1. SONUÇ.....	54
2. ÖNERİLER.....	56
Kaynakça.....	58
Ekler	63

TABLÖLAR

	<u>Sayfa</u>
Tablo-1: AHP Ölçeği	10
Tablo-2: Kriterler için İkili Karşılaştırmalar Matrisi Oluşturulması	11
Tablo-3: Rassallık Göstergeleri	14



ŞEKİLLER

	<u>Sayfa</u>
Şekil-1 : Kriterlerin Hiyerarşik Yapısı	9
Şekil-2 : Karar verme Süreci	21
Şekil-3 : Personel Eşinin ve Çocuğun Okul Durumu Alt Kriterleri	35
Şekil-4 : Medeni Durum Alt Kriterleri	36
Şekil-5 : En İyi Atama Ana Kriterleri	39
Şekil-6 : Ana Kriterlerin Ağırlık Dereceleri	40
Şekil-7 : Jandarma Astsubay Atama Karar Destek Sistemi Giriş Sayfası	46
Şekil-8 : Bilgi Sayfası	47
Şekil-9 : Görev Yeri Giriş Formu	47
Şekil-10 : Görev Yeri Özellikleri	48
Şekil-11 : Personel Listesi Giriş Formu	48
Şekil-12 : Personel Özellikleri Formu	49
Şekil-13 : Tercih Sıralaması Formu	49
Şekil-14 : Eş İş Durumu Formu	50
Şekil-15 : Kadro Görev Yeri Formu	51
Şekil-16 : Komutan Takdiri Formu	51
Şekil-17 : Atama Tablosu	52
Şekil-18 : Atama Sonuçları	53

KISALTMALAR

AHP	: Analitik Hiyerarşi Proses (Analytic Hierarchy Process)
AR-GE	: Araştırma Geliştirme
CR	: Tutarlılık Oranı (Consistency Ratio)
CI	: Tutarlılık Göstergesi
ÇKKV	: Çok Kriterli Karar Verme
ÇÖKV	: Çok Ölçütlü Karar Verme
Gn. P.P	: Genel Plan Prensipli
JAKDES	: Jandarma Astsubay Atama Karar Destek Sistemi
J. GN. K.	: Jandarma Genel Komutanlığı
KDS	: Karar Destek Sistemi
KM	: Kilometre
MAKS	: Maksimum
MIN	: Minimum
PER.D.YNT.Ş	: Personel Daire Yönetim Şube
RI	: Rassallık Gösterge Değeri

ÖN SÖZ

İnsanlık varoluşundan beri yargılarını tanımlamaya ve anlamaya çalışmıştır. Bu konu ile ilgili değişik bilim adamları ve filozoflar tarafından çok farklı tanımlamalar yapılmıştır. Nietzsche'ye göre "Her yargı belirli bir perspektiften yapılır." Bu bakımdan perspektiften kaçınmak olanaklı değildir. "Evet ve Hayır'ın, tercih etme ve reddetmenin, sevgi ve nefretin tüm bağlantılarında bir perspektif olduğu" görülür. Bundan dolayı yargılar hiçbir zaman bağımsız değildir demektir (Kılıç, 2000). Weber'e göre ise insanın yargılarını anlayabilmesi için toplumun yapısını anlaması ve diğer olgulardan ayıran temel karakteristikleri fark etmesi gerekmektedir (www.askaptan.4mg.com/weber.htm).

Modern bilimin gelişimi ile pozitivist dünya görüşü önemli ölçüde etkili olmaya başlamıştır. Bu düşünce sistemine göre; insanın dünya görüşünün oluşabilmesi için iki yol vardır; biri, sadece deneyden bilgi edinilebileceği; diğeri, bilgiye ulaşmak için mantıksal analiz yolu tercih edileceğidir. Bu önemli iki özelliğe uygun yapılan etkinlikler "bilimsel" ve "rasyonel" olarak adlandırılmakta ve bilginin de böylece "doğru" ve "nesnel" olduğu öne sürülmektedir. Tanım ile birlikte, çoğunlukla, o tanıma bağlı olarak, o tanımın sınırladığı sorun çözme yaklaşımları; sorun tespiti, hipotez formüle etme, açık ve kapalı uçlu sorular hazırlama, alan ve laboratuvar testleri kurma, araç kullanım biçimini belirleme, daha önce yapılmış incelemeler ile yapıtları bulma ve okuma gelir (Özlem, 1992). Günümüze doğru geldikçe deneysel metodlar ve gözlemlerin yanında tecrübe ve sezgilerinde insanların yargılarının oluşmasında önemli olduğu görüşü ağırlık kazanmaktadır.

Tanımlamalar ne olursa olsun "yargılar" insanlık tarihi boyunca göreceli bir kavram olarak kalmıştır ve gelecekte de öyle kalacaktır. Çünkü insan sınırlı olduğu kadar kendi sınırları içinde ilerleyebilen bir varlıktır. İnsanın en büyük sınırı kendi bilgi, görgü ve tecrübeleridir. Bilgi, görgü ve tecrübeler insanı yönlendiren en önemli özelliklerdir. Bu yüksek lisans tezinin çıkış noktası da insanın bilgi, görgü ve tecrübelerinin göreceli bir kavram olmasıdır. Şu ana kadar yıllar boyu il jandarma komutanları tarafından çok iyi

ve adil atamalar yapılmıştır ve yapılmaya da devam edecektir. Ama bu iynin tanımlanması şu ana kadar olduğu gibi yine göreceli bir kavram olacaktır. Alay komutanı için yaptığı atama çok iyi olarak değerdendirilebilirken, atamaya tabi tutulan personel bu atamadan memmun kalmayabilmektedir.

Öznellikten kurtulabilmek için geniş bir yelpazede farklı görüşler alınması gerekmektedir. Çalışmada bu sağlanarak belirlenen kriterler doğrultusunda hem personeli, hem görevi düşünebilen bir sistem geliştirilmeye çalışılmıştır.



GİRİŞ

Jandarma Genel Komutanlığının (J.Gn.K) 4031-26-03/Tyn.D.Pl.Ş sayılı, 31 Ocak 2003 tarihli Atama Prensipleri konulu emri ile J.Gn.K.lığı ile ast birlik komutanlıklarınca kendi bünyelerinde yapılacak atamalarda uygulanacak genel prensipler belirtilmiştir. Bu emre göre; atamaların hakkaniyetle yapılabilmesi için personelin hizmet safahatı, görevdeki verimliliği, ihtisası, gördüğü kurslar, nitelikleri, denetleme sonuç raporları, birlik etkinlik değerlendirmeleri, sicil belgeleri, atanma istek formlarındaki komutan kanaatleri ve personelin atama talepleri ile kişisel nitelikleri, imkanlar nispetinde kendisi, eş ve çocuklarının durumları, özel hayatları ile ilgili diğer hususlar dikkate alınarak hizmetin zorluklarının ve kolaylıklarını personele eşit oranda dağıtacak şekilde planlama ve uygulama yapılması gerektiği vurgulanmaktadır. Bu çalışmanın amacı, il jandarma komutanlıkları emrine atanan jandarma astsubayların daha nesnel ve adil olarak atanması için yukarıda belirtilen özellikleri mümkün olduğunca göz önüne alarak tüm il jandarma komutanlıklarınca kullanılacak bir atama modeli geliştirerek bunu bir karar destek sistemi haline getirip uygulanabilirliğin sağlanmasıdır.

Nesnel ve adil olarak atama yapılabilmesi için kişilerin bilgi görgü ve tecrübelerine göre değişmeyen genel kabul görmüş bir sistem geliştirilmesi gerekmektedir. Bir taraftan personelin ihtiyaç ve istekleri düşünülürken diğer taraftan da görev ihmal edilmeyerek sistemin bütünlüğünü sağlanmalıdır. Bundan dolayı atamanın yapılmasını için genel kabul görmüş kriterler belirlenmelidir. Kriterlerin belirlenme aşamasında kanun ve yasal mevzuat esas alınarak atamayı planlayan ve ataması planlanan personelin görüşlerinin alınması önem kazanmaktadır. Bu çalışma yukarıda belirtilen esaslar doğrultusunda geniş kapsamlı olarak hazırlanmıştır. İlk iki bölümde çalışmada kullanılan bilimsel yöntemler anlatılmıştır. Bunlar sırasıyla Analitik Hiyerarşi Proses (AHP), Karar Destek Sistemleri (KDS) ve Atama Problemidir. Üçüncü bölümdeki uygulamada İstanbul İl Jandarma Komutanlığının 2002 yılı genel atamaları yeniden planlanmıştır. Dördüncü bölüm sonuç ve öneriler kısmıdır.

BİRİNCİ BÖLÜM

ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME VE ANALİTİK HİYERARŞİ PROSESİ

1. ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME (ÇKKV)

İkinci Dünya Savaşı sonrası tek kriterli amaç fonksiyonunun en iyilenmesine dayanan yöneylem araştırması teknikleri çoğu alanda başarıyla uygulanmıştır. 1970'li yıllarda iki ve daha fazla amaç fonksiyonunun en iyilenmesine dayanan yöntemler geliştirilmiştir. Günümüzde karar verme durumundaki yöneticiler, karar verme aşamasında; çelişen çıkarlar, noksan bilgi ve sınırlı kaynakların olduğu bir ortamda birçok ölçütü göz önünde bulundurmaya zorlanmaktadır (Yayan, 2001).

Organizasyonların ekonomik performansını ölçmede kullanılan karlılık ve maliyet gibi kar esaslı ölçütler, problemleri sayısal olarak değerlendirme ve somut sonuçlar vermelerinden dolayı karar verme problemlerinde tercih edilmektedirler. Fakat sayısal verilere dayanmayan karar verme problemlerinde bu tür ölçütlerin kullanılması mümkün değildir. Bu ve benzer durumlarda alternatifler arasında doğru seçim yapılabilmesi için Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) Yöntemleri geliştirilmiştir (Köse, 2003).

Genel tanımı ile Çok Kriterli Karar Verme, bir karar vericinin sayılabilir sonlu ya da sayılamaz sayıda seçenekten oluşan bir küme içinde en az iki kriter kullanarak yaptığı seçim işlemidir .

2. ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME İLE İLGİLİ GENEL TANIMLAR

ÇKKV problemlerinde dört önemli terim vardır. Bunlar; kriterler, hedefler, ölçütler ve amaçlardır.

a. Kriterler

Kriter etkinlik için bir ölçü, değerlendirme için esastır. Kriterler gerçek bir problemin belirlenmesinde kriterlerin veya amaçların bir şekli olarak görülebilir (Loi ve Hwang, 1994).

Kriterler karar vericinin verdiği bir kararla ilgili olarak değerlendirdiği tüm ölçüt, amaç ve hedeflerin hepsidir (Zeleny, 1982). Sonuç olarak kriter ifadesi amaç, hedef, ölçüt kavramlarını kapsamaktadır.

Bir kriterin karar vericiye yararlı olabilmesi için, o kriterin hem kapsamlı hem de ölçülebilir olması gerekir. Belirli bir durumda bir kriterin hangi seviyede olduğu bilindiğinde, karar verici bu kriterin ilgili olduğu amacın gerçekleşmesinin ne derecede olduğunu açık bir şekilde anlayabiliyorsa o kriter kapsamlı demektir. Kriterin değişik seviyelerinde her alternatif için bir olasılık dağılımı veya özel durumlar için nokta değerleri elde edilebiliyorsa ve kriterin olabilecek değişik seviyeleri için karar vericinin tercihlerini yapmasına imkan veriyorsa o kriter ölçülebilir demektir (Keeney ve Raiffa, 1993).

b. Hedef

Hedef varolan isteklerin öncelikli değerleri ve seviyeleridir. Hedeflere ulaşılması gerekmez. Genellikle hedefler kısıtlar gibi kabul edilir. Çünkü hedefler limitlere göre planlanırlar ve alternatiflere kısıt getirirler (Loi ve Hwang, 1994).

Hedefler bütünüyle karar vericinin ihtiyaçlarına ve isteklerine göre belirlenir. Hedeflerin bir başka bir özelliği de net ve açık olmalıdır.

1970 yılında aya ulaşmak bir hedefti, Everest Tepesinin zirvesine çıkmakta bir hedeftir ama Everest Tepesinin zirvesine uygun olan en kısa zamanda çıkmak bir amaçtır (Zeleny, 1982).

c. Ölçütler

Performans parametreleri, bileşenler, faktörler, karakteristikler ve özellikler ölçüt terimiyle aynı anlamda kullanılan kelimelerdir. Her bir alternatif, karar vericinin kriter olarak belirlediği birtakım ölçütlerle edilir. Örneğin bir arabanın benzin deposunun kapasitesi, satın alma maliyeti ve motor gücü (Loi ve Hwang, 1994).

Ölçütler gerçek amacı açıklamak için kullanılır. Ölçütler nesnel olarak değerlendirilen nitelikler olabildiği gibi öznel olarak ta kabul edilebilen nitelikler olabilir. Ama gerçek hayatta maddelerin karakteristikleri olarak kabul edilen nitelikler de olabilir. Bundan dolayı ölçütler karar vericinin değerlerinden ve gerçek modelinden ayrı olarak kabul edilmemesine rağmen, karar vericinin isteklerinden ve gereksinimlerinden göreceli olarak bağımsız tanımlanabilir ve ölçülebilir (Zeleny, 1982).

d. Amaçlar

Karar verici ölçütleri belirledikten sonra hangi ölçütlerin hangi seviyede maksimize veya minimize edileceğine karar vermelidir (Loi ve Hwang, 1994). Amaçlar karar vericinin ihtiyaç ve istekleri doğrultusunda belirlenir. Bu safhada karar vericinin maksimizasyon ve minimizasyon gibi iki seçeneği vardır. Yükseklik bir ölçüttür fakat seçenekler arasından en uzununu bulmak veya bu yüksekliği maksimize etmek bir amaçtır. Amaçlar ölçüt değildir fakat bir veya daha fazla ölçüt doğrultusunda ortaya çıkarlar (Zeleny, 1982).

3. ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİNİN KARAKTERİSTİK ÖZELLİKLERİ

ÇKKV yöntemlerinde görülen özellikler, alternatifler, çok kriterlilik, aynı birimle ölçülememe, kriter ağırlıkları ve karar matrisidir.

a. Alternatifler

Birçok alternatif arasından sınırlı sayıda alternatif ayıklanır, öncelikler belirlenir, seçilir ve sıralanır. Örneğin bir işe başvuran binlerce aday arasından birkaçının seçilmesi.

b. Çok Kriterlilik

Her problem birden fazla kritere sahiptir. Her problem setinde ilgili ölçütler belirlenir. Kriterlerin sayısı problemin özelliğine göre değişebilmektedir. Karar için yüzlerce faktör olmasına rağmen karar verici en önemlilerini kabul etmektedir.

c. Aynı Birimle Ölçülememe

Her kriter farklı ölçüm birimlerine sahiptir. Bir araba seçiminde yakıt tüketimi litre/km olarak ifade edilirken, arabanın satış fiyatı para birimidir. Güvenlik ise daha sezgisel olarak ifade edilmektedir. Sağlıklı bir karar alınabilmesi için bütün ölçüm farklılıklarının giderilmesi gerekmektedir.

d. Kriter Ağırlıkları

Hemen hemen bütün ÇKKV yöntemleri, her kriterin görece önemini bulmak için bilgiye ihtiyaç duyar. Bu ağırlıklar karar verici tarafından bulunabileceği gibi farklı yöntemler kullanılarak ta bulunabilir.

e. Karar Matrisi

ÇKKV problemleri matris formatında ifade edilebilir. Matriste sütunlar, verilen problemdeki kriterleri, satırlar ise alternatifleri gösterir (Tekeş, 2002).

4. ÇOK KRİTERLİ KARAR VERME YÖNTEMLERİ

ÇKKV problemleri alternatif sayısına göre iki temel başlık altında incelenebilir.

a. Çok Amaçlı Karar Verme Problemleri

Klasik tek amaç fonksiyonlu matematik programlama problemlerinin uygulamaya daha dönük ele alınma çabaları iki kriterli karar verme problemlerinin çözüm yöntemlerini ortaya çıkarmıştır. Dahası, amaç fonksiyonu sayısının çoğaltılması, dolayısıyla gerçek hayattaki sorunları daha gerçekçi şekilde ele alma çabaları Çok Amaçlı Karar Verme bilimini ortaya çıkarmıştır (Evren ve Ülengin, 1992b).

Çok Amaçlı Karar Verme, alternatiflerin bir matematiksel programlama yapısı içinde dolaylı olarak tanımlandığı ve sonsuz sayıda olduğu sürekli durumlarda karar vermeye dayanır. Bir dizayn problemidir ve matematiksel optimizasyon tekniklerine ihtiyaç duyar. Hedef Programlama, Tamsayılı Çok Amaçlı Programlama, dinamik programlama bu bölüme dahil edilebilecek yöntemlerdir (Gregory, 1988).

b. Çok Ölçütlü Karar Verme Problemleri

Çok Ölçütlü Karar Verme (ÇÖKV) ; sonlu sayıda seçeneğin seçilme, sıralanma, sıralandırma, önceliklendirme veya elenme amacıyla genellikle ağırlıklandırılmış, birbirleri ile çelişen ve aynı ölçü birimini kullanmayan hatta bazıları nitel değerler alan çok sayıda ölçüt kullanılarak değerlendirilmesi işlemidir. Genel olarak seçeneklerin ölçütlere göre performans değerlerini yansıtan bir karar matrisi ÇÖKV yöntemleri için kullanılır (Ünal, 2002).

En klasik ÇÖKV yöntemi, Ben Franklin tarafından zor bir sorunla karşılaşmış tavsiyesini isteyen Joseph Priestley isimli bir arkadaşına 1772 yılında yazdığı mektupta önerdiği değiş-tokuşa dayalı yöntemdir. Bu yöntemde göre yapılabilecek yapılmamasına karar verilemeyen bir öneri ile karşılaşıldığında

bir boş sayfayı ortadan ikiye katlayıp bir tarafına öneri lehinde, diğer tarafına aleyhinde olan düşünceler yazılmalıdır. Öneri ile ilgili tüm düşünceler yazıldıktan sonra bu düşüncelerin konu üzerindeki önemini tahmin edip birbirine göre eşit önemde olan lehte ve aleyhte düşünceleri elemek gerekir. Daha sonra da kağıdın bir tarafındaki düşüncenin ağırlığına kağıdın diğer tarafından toplam ağırlıkları eşit olan birden fazla düşünceyi bulmak ve bunların hepsini elemek ve bu şekilde kağıdın bir tarafındaki tüm düşünceler bitinceye kadar devam etmek gerekir. Kalan fikirlerin kağıdın lehte veya aleyhte tarafında olmasına göre öneri kabul edilir veya reddedilir (Topçu, 2000).

Bu yöntem seçeneklerin açıkça sonlu sayıda bir liste ile tanımlanabildiği kesikli durumlarda karar vermeye dayanır. Bu durumda değerlendirmede kullanılan ölçüt sayısı fazladır. Bir dizayn probleminden çok seçim problemidir. Matematiksel optimizasyon araçları gerektirmez. Puanlama modelleri, Analitik Hiyerarşi Proses, ELECTRE ve TOPSIS bu grupta sayılabilecek yöntemlerdir (Gregory, 1988). Bu çalışmada Analitik Hiyerarşi Proses yöntemi tercih edilmiştir.

5. ANALİTİK HİYERARŞİ PROSESİ (AHP)

Bilimsel çalışmalarda sadece gerçek verileri kullanmanın yetersiz olacağı, bunlara ilave olarak tecrübelerin ve sezgilerinde dahil edilmesi gerektiği düşüncesinin sonucu olarak ortaya çıkan AHP, aynı model içerisinde, bilimsel verileri, sezgileri ve tecrübeleri belirlenen önem dereceleri ile yani belli bir hiyerarşik düzen içinde kullanma imkanı veren bir yöntemdir.

AHP, ilk olarak 1971 yılının sonlarına doğru, ABD Savunma Bakanlığı'nda görevli Thomas L.Saaty tarafından olasılık problemlerinin çözümünde kullanılmıştır. Daha sonra 1972 yılında yine Saaty tarafından ABD'de "Ülke Ekonomisine Katkıda Bulunma Oranına Göre Şirketlere Elektrik Sağlama" konulu çalışmada da kullanılarak gelişimini sürdürmüştür. Aynı yıl içerisinde Saaty, yöntemde kişisel yargılara dayalı ölçekleri, Mısır'ın askeri, siyasi ve ekonomik durumunu analiz ederken kullanmıştır. Yöntem

1973 yılında "Sudan Ulaşım Projesi"nde kullanılmıştır. 1974-78 yılları arasında yapılan çalışmalar sayesinde yöntem kurumsal gelişimini önemli ölçüde tamamlamıştır. Yöntem "Silah Kontrolü ve Silahsızlanma İçin Terörizmin Analiz Edilmesi ", "Kuzey İrlanda'daki Karışıklık ve Çatışmaların İncelenmesi " ve "Devletlerin ve Özel Kuruluşların İhtiyaçlarına Göre Kaynak Planlaması" gibi bir çok farklı alanlarda başarıyla kullanılmıştır (Saaty, 1980).

AHP; sıralama, seçim, optimizasyon ve tahmin tabanlı karar destek problemlerinin çözümünde doğrusal ve tamsayı programlama yöntemleriyle birlikte başarıyla uygulanmıştır. 1976-1988 yılları arasında, 29 farklı uygulama alanında AHP'nin kullanıldığı 153 yayın yapılmıştır. Bu uygulama alanları ; enerji, optimizasyon, grup halinde karar alma, bilgisayar ve bilgi sistemleri, ekonomi, askerlik, politika, muhasebe ve finans, uzun dönemli planlama, üretim, pazarlama, araştırma-geliştirme, sağlık, kaynak tahsisi, spor, uygulama araştırmaları, karar destek çalışmaları, kamu sektörü, şehir bölge planlama, risk analizi, ulaştırma, mimarlık ve dizayn, gelecek araştırmaları, portföy seçimi, sermaye yatırımı, sosyoloji ve uzay araştırmalarıdır. Yöntem ABD dışında; Çin, eski SSCB ve Japonya'da da büyük ilgi görmüştür. Japonya'da Tone, Çin'de Liu ve Xu, SSCB'de Vachnazde ve Markazashvili yöntemle ilgili yayınlar yapmışlardır (Erdoğan, 2001). Yöntemin Türkiye'de bilimsel bir metot olarak tanınması ve kullanılmaya başlaması 1990'lı yılları bulmuştur. Fakat, üniversiteler ve birkaç bilimsel kuruluş haricinde, metot yaygın olarak kullanılmamaktadır (Çakır, 2001).

6. AHP'İN AŞAMALARI

Çok kriterli bir karar verme yöntemi olan AHP'nin kullanımı 5 aşama halinde incelenebilir;

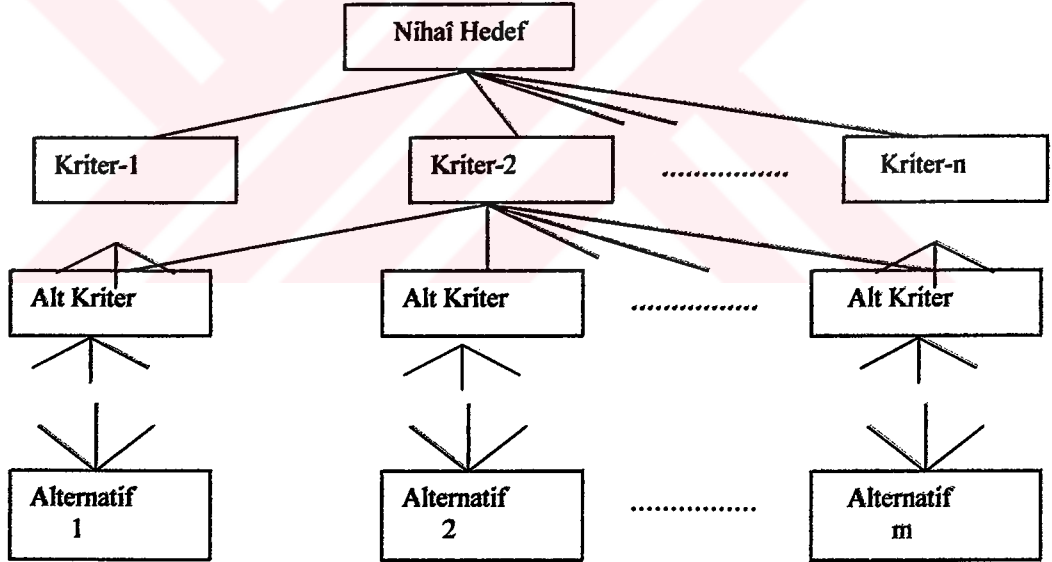
- ◆ Hiyerarşinin oluşturulması,
- ◆ Kriterlerin birbirine göre önem derecelerinin belirlenmesi,
- ◆ Sentez yapılması,
- ◆ Tutarlılık analizinin yapılması,

- ◆ Nihai kararın verilmesi.

a. Hiyerarşinin Oluşturulması

AHP'nin uygulama aşamasında ilk atılması gereken adım hiyerarşinin oluşturulmasıdır. Saaty'e göre hiyerarşi; tanımlanmış varlıkların birbirinden farklı gruplara dahil edilmesiyle oluşturulan grupların, birbirini etkilemesi ve etkilenmesine dayalı bir sistemdir (Saaty,1980).

Hiyerarşinin en üstünde nihai hedef bulunur, hiyerarşinin daha alt seviyelerinde nihai hedefe ulaşmak için gerekli kriterler vardır. Hiyerarşide aşağı doğru inildikçe kriterler daha belirginleşir ve hiyerarşinin en alt basamağında ise alternatifler yer almaktadır (Zahedi,1986). Kriterlerin hiyerarşik yapısı Şekil-1'de gösterilmektedir.



Şekil-1 : Kriterlerin Hiyerarşik Yapısı (Zahedi, 1986).

Hiyerarşinin elemanlarını tespit etmek için belli bir yöntem olmamasına rağmen, uzman görüşleri veya anketler kullanılabilir.

b. Kriterlerin Birbirine Göre Önem Derecelerinin Belirlenmesi

İkili karşılaştırmalar AHP'nin temel taşlarıdır. İkili karşılaştırmalar yapılarak kriterlerin hedefe olan katkısı belirlenir. Bu karşılaştırma yapılırken Tablo-1'deki ölçek kullanılmaktadır.

Önem derecesi	Tanım	Açıklama
1	Eşit önem	Her iki elemanın da bir üst seviyedeki kritere katkısı <u>eşittir.</u>
3	Az önem	Bir eleman diğer elemana göre <u>biraz daha önemlidir.</u>
5	Yüksek önem	Bir eleman diğer elemana göre <u>oldukça önemlidir.</u>
7	Çok yüksek önem	Bir eleman diğer elemana göre <u>çok önemlidir.</u>
9	Son derece önemli	Bir eleman diğer elemana göre <u>mutlak üstündür.</u>
2,4,6,8	Ara değerler	Yukarıdaki ölçekler tam yansıtmadığında kullanılır.

Tablo-1: AHP ölçeği

İkili karşılaştırmalar yapılırken; karar vericinin kanaati, uzman görüşleri, anket yoluyla veya grup kararı sonucu ulaşılabilecek veriler kullanılabilir. Saaty ise doğrudan doğruya ilgili kişilerle yüz yüze anket yapıp, onların görüşlerinin alınmasını önermektedir. Bu aşamada sorulması gereken soru; Bir üst seviyedeki kritere göre değerlendirilen iki kriterden hangisinin daha önemli olduğu ve bu önemin derecesinin Tablo-1'deki ölçeğe göre ne olduğudur. Soruya verilebilecek cevaplar aşağıdaki örneklerle açıklanmaktadır.

ÖRNEK 1 : A kriterinin B kriterine göre çok daha önemli olduğuna inanan bir cevaplayıcı aşağıdaki gibi işaretleme yapmalıdır.

A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B
---	---	---	--------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

ÖRNEK 2 : B kriterinin A kriterine göre biraz daha önemli olduğuna inanan bir cevaplayıcı aşağıdaki gibi işaretleme yapmalıdır.

A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--------------	---	---	---	---	---	---	---

ÖRNEK 3 : B kriterinin A kriterine göre ne “eşit önemli” ne de “biraz daha önemli” olduğu konusunda cevaplayıcı kararsızsa aşağıdaki gibi işaretleme yapmalıdır.

A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	B
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--------------	---	---	---	---	---	---	---	---

Eğer nihai karara ulaşmak için n adet eleman var ise toplam $\frac{n*(n-1)}{2}$

adet ikili karşılaştırma yapmak gerekmektedir. Bu karşılaştırmalar Tablo-2’de gösterildiği gibi matris şeklinde düzenlenir. Matristeki $\frac{W_i}{W_j}$ terimi, amaca ulaşmak için i . kriterin j . kriterden ne kadar daha önemli olduğunu göstermektedir (Köse,2003).

	Kriter 1	Kriter 2..	. Kriter n
Kriter 1	w_1/w_1	$w_1/w_2 \dots$	w_1/w_n
Kriter 2	w_2/w_1	$w_2/w_2 \dots$	w_2/w_n
⋮	⋮	⋮	⋮
Kriter n	w_n/w_1	$w_n/w_2 \dots$	w_n/w_n

Tablo-2: Kriterler için İkili Karşılaştırmalar Matrisi Oluşturulması

c. Sentez Yapılması

Bu aşamada gerçek matematiksel yaklaşım öz değerlerinin ve öz vektörlerinin hesaplanması gerekmektedir. Bu işlemleri daha kolay yapmak için Expert Choice gibi paket programlar geliştirilmiştir. Bu programlar ikili karşılaştırmalar matrisinin çok yüksek kuvvetlerini alıp, elde edilen matrisin her satır toplamını o matrisin elemanlarının toplamına bölme yöntemini

karşılaştırmalar matrisinin çok yüksek kuvvetlerini alıp, elde edilen matrisin her satır toplamını o matrisin elemanlarının toplamına bölme yöntemini kullanarak normalizasyon işlemi gerçekleştirilmektedir. Fakat bu programların kullanılmadığı durumlarda aşağıdaki yöntemler kullanılabilir (Saaty,1980):

◆ EN GENEL YÖNTEM; Her satırdaki karşılaştırma değerleri toplanır ve her satırın toplamı genel toplama bölünerek satırın ait olduğu kritere karşılık gelen ağırlık değerleri bulunur.

◆ DAHA İYİ BİR YÖNTEM; Her bir sütundaki karşılaştırma değerleri toplanır ve tersi alınır, Daha sonra her ters toplam değeri ters toplam sonuçlarına bölünerek normalleştirilerek her sütuna karşılık gelen ağırlık değerleri bulunur.

◆ İYİ BİR YÖNTEM; Her sütundaki karşılaştırma değerleri o sütunun toplam değerine bölünür. Daha sonra oluşturulan yeni matristeki her bir satır toplanarak satırdaki karşılaştırma değeri sayısına bölünür.

◆ EN İYİ YÖNTEM; Her satırda bulunan n adet karşılaştırma değeri çarpılır ve n inci dereceden kökü alınır. Sonuçlar bu kökü alınmış değerlerin toplamına bölünür. Her satırdaki değer karşılık gelen kriterin ağırlığına eşittir.

d. Tutarlılık Analizinin Yapılması

AHP'de dikkat edilmesi gereken bir husus da yapılan kıyaslamaların belli bir derecede tutarlı olması, yani belli bir tutarsızlık değerinin kabul edilmesidir. Tutarlılık derecesi kabul edilebilir bir düzeyde ise süreç devam eder, değilse analizi sürdürmeden önce ikişerli mukayeseler bir kez daha gözden geçirilir. Tutarlılık oranı (Consistency Ratio-CR) 0.1 ve altında olmalıdır. Tutarlılık oranı aşağıdaki şekilde hesaplanır :

◆ Matristeki her bir satır görelî önemler vektörü ile çarpılarak V_2 sütun vektörü elde edilir.

◆ Daha sonra bu vektörün her elemanı, görelî önemler vektöründe karşı gelen elemana bölünerek V_3 vektörü hesaplanır.

◆ V_3 sütun vektörünün aritmetik ortalaması ise en büyük özdeğer olan λ_{\max}' i vermektedir.

◆ Son adım, tutarlılık göstergesinin ve tutarlılık oranının bulunmasıdır. Bu değerler;

$$CR = \frac{CI}{RI}$$

Burada ;

CR = Tutarlılık Oranı

CI = Tutarlılık Göstergesi,

RI = Rassallık Gösterge Değeri.

Tutarlılık göstergesi ise aşağıdaki şekilde hesaplanır:

$$CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1} \quad (n = \text{karşılaştırılan alternatif sayısı})$$

λ_{\max}' in hesaplanması için; ikişerli mukayeseler matrisinin sütunundaki değerleri, sentez aşamasında normalizasyon sonrası elde edilen matrisin satır elemanlarının ortalamasındaki değerler ile karşılıklı olarak çarpılarak yeni bir vektör elde edilir. Elde edilen bu vektörün iç elemanları, sentez aşamasında normalizasyon sonrası elde edilen matrisin satır elemanlarının ortalamasındaki değerlere bölünür (1nci satır 1nci satıra, 2nci satır 2nci satıra şeklinde devam eder) elde edilen bu değerlerin ortalaması λ_{\max} değerini verir. RI'nın bulunması için ise Saaty tarafından geliştirilen ve Tablo-3' te gösterilen indeks kullanılır.

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

Tablo-3: Rassallık Göstergeleri (Saaty, 1980)

Yargıların tutarlı olması karar vericinin yargılarının doğru olduğu anlamına gelmez. Konu hakkında uzman olmayan bir kişinde yargıları da tutarlı çıkabilir. Tutarlılık, öncelikler ile belirlenen karar bileşenleri arasındaki ilişkilerin ne düzeyde tutarlı olduğunun göstergesidir. Yargıların doğruluğu ise, konu hakkında uzman olan kişilerin görüşleri ile sağlanabilir. Diğer yandan, tutarlılığın istenilen düzeyden yüksek gerçekleşmesi, sadece yargıları gözden geçirmeyi değil, aynı zamanda doğruluğun test edilebilmesi için mevcut bilgilerin yeterliliğini gözden geçirmeyi ve gerekirse konu hakkında yeni bilgiler elde etmeyi gerekli kılar (Araştırma ve Proje Geliştirme Başkanlığı, 2000).

e. Nihai Kararın Verilmesi

Bu aşamada problemin hedefine ulaşmak için alternatiflerin sıralaması olarak kullanılacak bir öncelikler vektörü oluşturulur. Bunun oluşturulması için her değişken için belirlenen öncelik değerlerinin ortalaması alınır. Oluşan karar alternatifi değerlerine göre karar vericinin tercihi belli olur ve nihai karara ulaşılır (Zahedi, 1986).

7. AHP'İN FAYDA VE MAHZURLARI

a. AHP'nin Faydaları

AHP, çok kriterli karar verme problemlerinin çözümünde getirdiği kolaylıklardan dolayı çok tercih edilen bir yöntemdir. Sağladığı faydalardan bazıları şunlardır:

◆ AHP, karşılaştığı problemleri yapısal olarak tanımlayarak, çok sayıda alternatifin ve kriterin söz konusu olduğu karmaşık problemlerin daha kolay anlaşılabilmesine olanak sağlar. Alt amaçların ve kriterlerin hiyerarşik bir yapı içinde tanımlanması, bu alt amaçlar ve kriterler arasındaki ilişkileri belirgin hale getirir ve karar vericiye kolaylık sağlar (Araştırma ve Proje Geliştirme Başkanlığı, 2000).

◆ AHP'de ikili karşılaştırma sırasında karar vericinin kişisel hükümleri kullanılır. Böylece karar verme sürecinde sezgiler ve tecrübeler de dikkate alınmaktadır. Ayrıca karar verici, ikili karşılaştırmaları kullanmak suretiyle problemin her bir parçasına daha fazla odaklanabilmektedir. Bu esnada sadece iki elemanın düşünülmesi nedeniyle verilecek hükümler basitleşmektedir. Diğer taraftan yargıları sayısal olarak ifade etme zorluğu çekilen yerlerde sözel olarak ifade edilebilme şansı vardır (Saaty, 1980).

◆ AHP'nin kullanımı kolay ve öğrenilmesi için çok fazla teknik bilgiye sahip olunması gerekmemektedir. Kolay anlaşılabilir olması en önemli avantajlarından birisidir.

◆ AHP, bir ağırlıklar kümesinin belirlenmesinde daha fazla karşılaştırma yapılmasını gerekli kılar. Örneğin, X,Y,Z birer kriter olmak üzere, karar verici X'e Y'nin iki katı ve Y'ye Z'nin dört katı önem vermişse, X'in Z'den 8 kat önemli olduğu söylenebilir. AHP modelinde, Karar vericinin X ve Z'yi de karşılaştırması istenerek kararların tutarlılığı kontrol edilebilmektedir (Araştırma ve Proje Geliştirme Başkanlığı, 2000).

◆ Grup kararlarında kullanılabilir.

◆AHP yöntemi birbirinden bağımsız çok farklı alanlarda kullanılabilir. Çok geniş bir kullanım alanı vardır.

◆ Karar vericinin duyarlılık analizi yaparak nihai kararın esnekliğini analiz etmesi mümkündür (Köse, 2003).

b. AHP'nin Mahzurları

◆ Goodwin ve Wright (1988), AHP'de kullanılan 1-9 ölçeğine yönelik yapılan eleştirilerden bahsetmişlerdir. Buna göre AHP'de ikili karşılaştırma yapılırken sözel yargılar ile sayısal yargılar birbirini tam olarak karşılamamaktadırlar. Örneğin, "tercih" edilme sözel hükmünün 1-9 ölçeğine göre sayısal değer olarak karşılığı olan 5 değerinin çok yüksek olduğu vurgulanmaktadır. Ayrıca 1-9 ölçeği ile yapılan ikili karşılaştırmalar bazı problemlerde karar vericiyi tutarsızlığa götürebilmektedirler. X alternatifi Y alternatifinden 5 kat ve Y de Z alternatifinden 6 kat daha önemli olduğu varsayılırsa, X, Z'den 30 kat daha önemli olduğu sonucuna varılması gerçeği yansıtmamaktadır. Yine aynı yazarlar her ne kadar ikili karşılaştırma soruları basit olarak düşünülse, karar verici eğer çok sayıda hükümde bulunması gerektiği durumlarda karşılaşırsa AHP yönteminden kaçındığını söylemektedirler (Köse, 2003).

◆ AHP'de kullanılan anket sorularının belirsizliği yöntemi olumsuz olarak etkilemektedir.

◆ Karar vericinin öznel değerlendirmeleri, seçimleri ve tercihlerinin AHP sonuçları üzerinde büyük etkileri vardır. Eğer bir AHP problemi üzerinde yapılan değerlendirme yanlış olursa, bu problemin sonucunda verilen kararın da yanlış olmasına neden olacaktır (Tekeş,2002).

8. LİTERATÜRDE AHP'NİN ÇALIŞMA ÖRNEKLERİ

a. Saaty'nin Yaptığı Bazı Çalışmalar

Batı Pensilvanya Wostmoreland Kent Hastanesi'ndeki kar ve maliyet durumlarının ayrı ayrı incelenmesi gerekliliği üzerinde durulmuş, kriterlerden hangisinin kar hiyerarşisinde daha fazla kar ve hangisinin maliyet hiyerarşisinde daha fazla maliyet getirdiği sorgulanmıştır. Hastanenin planlama birliği, alternatif geliştirme ve hasta, hastane, toplum açısından değişik kriterler düşünülerek en iyisinin seçilmesi hedeflemiştir. En iyi seçeneğe karar vermek için, planlama birliğinin temsilcileriyle birkaç saat görüşülmüş, kar ve zararı düşünerek karar vermek için, şu soruya cevap verilmesinin gerekliliği ortaya çıkmıştır ; "Bu problemde, karlar maliyetleri gideriyor mu? " Daha sonra amaç için iki hiyerarşi kullanılmış ve alternatiflerin önceliklerinin oranını belirleyerek seçimi yapılmıştır. Bu çalışma sonunda, kar ve maliyetlerin ayrı hiyerarşilerde düşünülmesi gerektiğine karar verilmiştir (Saaty, 1994).

Orta gelirli bir ailenin satın alınacak ev problemine AHP uygulanmıştır. Ailenin hedefi, elindeki paraya göre en iyi evi almaktır. Üç aday ev vardır ve ailenin bir evde aradıkları özellikleri sekiz kriter altında toplanmıştır. En üst seviyede evin tatmin ediciliği hedefi vardır. İkinci seviyede, hedefe katkıda bulunan sekiz kriter vardır. Bunlar; evin büyüklüğü, odaların sayısı, ulaşımı, kaç yıllık olduğu, bahçe alanı, modern olanakları, genel koşulları ve ekonomik koşullardır. Hedefe göre ikinci düzeydeki ölçütlerle ilgili yargılar ailenin üyeleri tarafından verilmiştir ve bu yargılar sonucunda, ekonomik koşullar en önemli kriter olarak bulunmuştur (Saaty,1990).

Liseyi yeni bitiren bir öğrencinin üniversite seçim problemlerine AHP uygulanmıştır. Öğrenci beş üniversiteye kabul edilmiştir ve bu üniversitelerden birini seçmek zorundadır. Öğrencinin hedefi en iyi üniversiteyi seçmektir ve bir üniversitede aradığı özellikleri dört kriter altında toplamıştır. Bunlar; Okulun yeri, okulun yapmış olduğu ün, okulun akademik

durumu ve okuldaki sosyal ortamdır. Okulların fiyatları birbirine çok yakın olduğundan analize dahil edilmemiştir. Öğrenci, hedefe göre kriterlerin ve her bir kritere göre de alternatif üniversitelerle ilgili düşüncelerini belirtmiştir. Karar AHP ile verilmiştir (Saaty,1987).

Yeni emekli olmuş bir kişinin aldığı tazminatı yatıracığı en iyi yatırım aracını belirlemek amacı ile AHP uygulanmıştır. Birinci düzeyde, en iyi yatırım aracı seçimi hedefi yer almaktadır. İkinci düzeyde hedef ile üçüncü düzey arasında ilişki kuran dört kriter tespit edilmiştir. Bunlar; kazanç, düşük risk, vergi yararı ve akıcılıktır. Üçüncü düzeydeki alternatif yatırım araçları ise; serbest vergi bonoları, tahviller, tasarruf hesapları, spekülasyonlu stoklar ve güvenilir bir şirketin hisse senetleri veya bonolar olarak belirlenmiştir. Kriterlerin önem derecelerinin ve alternatif her bir kritere göre tercih derecelerinin elde edilmesi için yine karar verici olan emekli kişinin yargıları kullanılmıştır. AHP sonunda bir yatırım portföyü elde edilmiştir ve kişinin elinde bulunan mevcut portföy ile karşılaştırılmıştır ve farklı oldukları gözlenmiştir (Saaty,1987).

b. Diğer Bazı Çalışmalar

AHP'ye kalite güven limitleri prosedürü uygulanmakta ve yeni teknoloji seçiminin nasıl yapılacağını göstermek için bir grup yönetici kullanılmaktadır. Grup karar vermeye katılan ve fikirleri grup tolerans seviyesinin altına inen katılımcılar üzerinde bu değişimin kaynağını ortadan kaldırmak için daha ayrıntılı şekilde durulmaktadır (Madu, 1994).

Bağımlı teknolojilerin eş anlı seçimi ile sağlanan sinerjinin verimliliği arttıracığı vurgulanırken, teknolojileri değerlendirmek ve sıralamak için bir düzeltilmiş öncelik yönetimi ile birlikte AHP kullanılmaktadır (Kuei, 1994).

Çok amaçlı karar verme modellerinde AHP kullanımı ile grup kararlarındaki komplekslik, görecelik ve grup uzlaşma azlığının üstesinden gelinebileceğini ifade etmiş ve grup kararlarını yönetmede AHP'yi kullanarak bir şirket için ajans seçimi üzerinde uygulanmıştır (Davies,1994).

AHP geleceğe yönelik kararları geliştirme metodu olarak önerilmiş, ancak makalede bu yöntemin bazı eksikliklerinden bahsedilmiştir. Modelin, tahmin değişkenlerini etkileyen faktörleri uygun olmayan ağırlıklandırma yaptığını ve bu faktörlerin kapsamlı kullanıldığı durumları modellemeye izin vermediği belirtilmiştir (Belton ve Goodwin, 1996).

Kompleks karar verme problemlerinin ele alınmasında AHP'nin popüler ve pratik araç olduğundan bahsedilmektedir. Metodun karar verme alternatifleri arasında derecelendirmeyi sağladığı ve girdi verilerinin ikili karşılaştırmalarının rassal değişkenlermiş gibi ele alınmasını önermekte ve bunun alternatifler arasındaki farkların istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığına karar vermeyi sağlayacağı belirtilmektedir (Rosenblom, 1997).

İstanbul'un Anadolu ve Avrupa yakalarını birbirine bağlayan Fatih Sultan Mehmet ve Boğaziçi Köprüleri'nde özellikle yoğun trafik zamanlarında yaşanan ulaşım zorluğuna değinilmiş ve AHP yardımıyla bir model kurulmuş ve olası alternatifleri fayda ve maliyet oranlarına göre derecelendirilmiştir (Ülengin, 1994).

Amerikan Ordusunun helikopter ihtiyacını yeni helikopterler alıp, çok yüksek bir maliyetle kamu vicdanını rahatsız etmek yerine mevcut helikopterlerin modernizasyonu kapsamında AHP uygulaması yapılmış ve olumlu sonuçlar elde edilmiştir. Bunun için yeni helikopterler alımında tespit edilen kriterleri modernizasyon için de aynen kullanılmıştır. Bunlar görev performansı, maliyet, zaman, desteklenebilirlik ve teknik risktir. Kriterleri seçilirken ve alternatif tercih dereceleri tespit edilirken, sistemin kullanıcılarının ve konunun uzmanlarının da yardımı alınmıştır (Prueitt, 2000).

İKİNCİ BÖLÜM

KARAR DESTEK SİSTEMLERİ VE ATAMA PROBLEMİ

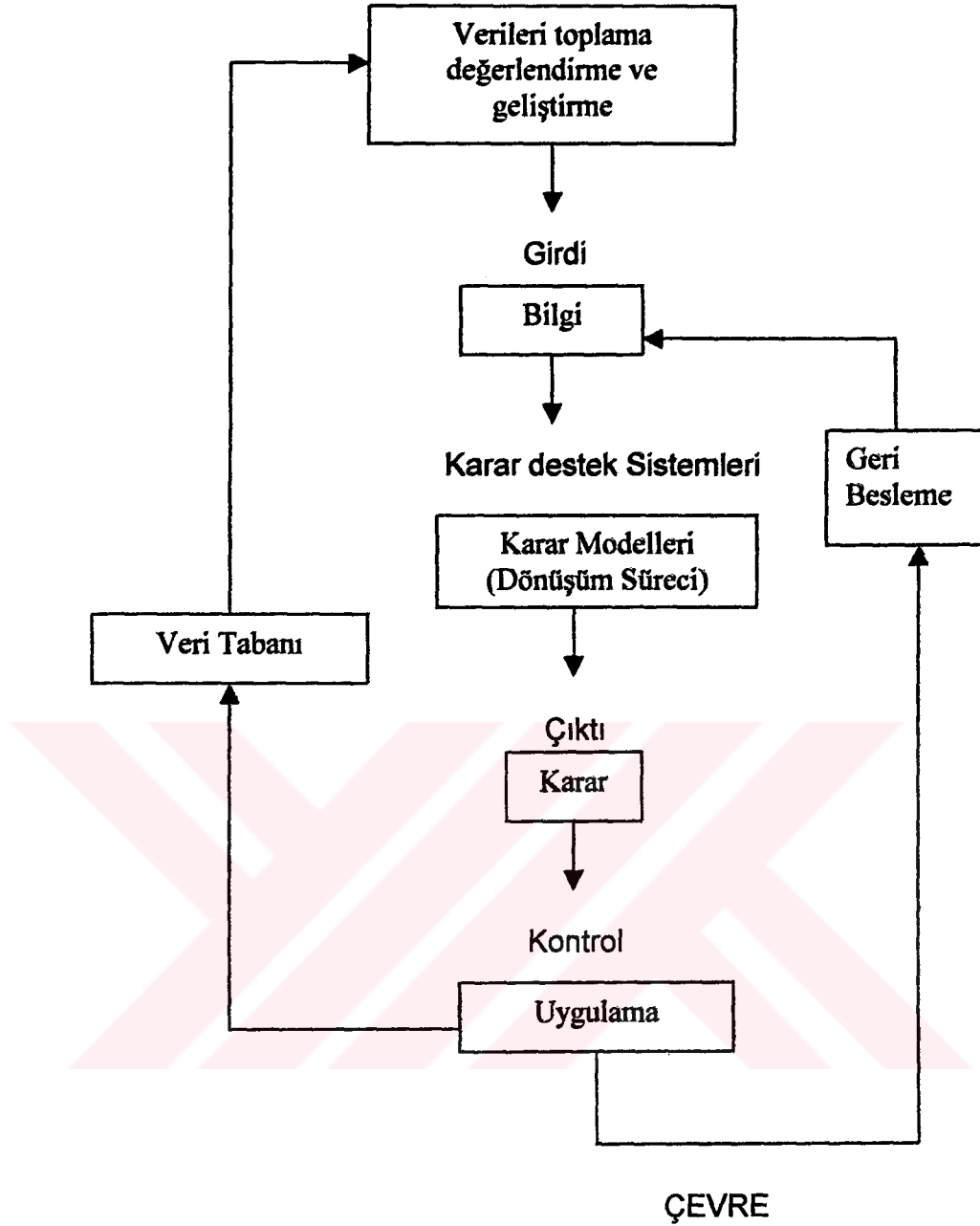
1. KARAR VERME VE KARAR TIPLERİ

Karar verme ile ilgili literatürde birçok tanımlama yapılmıştır. Bu tanımların ortak özellikleri; karar vermenin bir süreç, bir problem çözme yöntemi ve karar vermenin amaca uygun değişik alternatiflerden birini seçme işlemi olması üzerinde yoğunlaşmıştır. Daha belirgin bir tanımlama yapılması gerekirse; sorunlar sistemini çözüme ulaştırmada, edinilen bilgilerin uygun karar modellerinde kullanılmasıyla üretilen alternatif davranış biçimlerinden birinin seçilmesi ve uygulanması süreci şeklinde yapılabilmektedir (Kuruüzüm, 1998).

Karar, karar veren kişinin bulunduğu andaki isteği, ihtiyaçları, psikolojisi, sahip olduğu bilgi, bulunduğu görev ve çevresel faktörler gibi iç ve dış etkilerden etkilenmektedir. Bir problemin karar problemi sayılabilmesi için aşağıdaki gibi bazı özelliklere sahip olması gerekmektedir ;

- ◆ Birden fazla hareket şekli olmalıdır.
- ◆ Her bir hareket şeklinin sonucu diğerlerinden farklı olmalıdır.
- ◆ Hareket tarzının seçilmesiyle gerçekleştirilmesi istenen amaçlar olmalıdır.

Sonuç olarak; karar verme işlemi karar vericinin tercih yapabilme kapasitesine dayanır (Açık, 2002). Genel olarak bir karar verme sürecinin nasıl olduğu Şekil-2'de gösterilmektedir.



Şekil-2: Karar Verme Süreci (Kuruüzüm,1998).

Karar verirken içinde bulunulan şartlar, olaylar ve gerçekleşme olasılıkları birbirinden farklılık gösterir. Bu farklılık; birbirinden farklı durum ve şartlarda alınması gereken karar tiplerini ortaya çıkarır. Bir karar probleminin matris formu ile belirlenmesi beş farklı karar problemini oluşturur. Olaylar ve gerçekleşme olasılığı arasındaki ilişkiyi gösteren ayırım aşağıda açıklanan karar tiplerini gerektirmektedir (Halaç, 1991).

a. Belirlilik Halinde Karar Verme

Ortaya çıkacak olay kesinlikle bilinirse, karar matrisinde bir tek olay söz konusu olan problemler belirlilik halinde karar problemi olarak incelenir. Bu tür karar vermede her bir seçime ilişkin olarak tam bilgi vardır, karar veren gelecek ve sonucu konusunda güvenceli bilgiye sahiptir. Belirlilik, karar verenin haberdar olma durumunu da yansıtır. Ortaya çıkacağı varsayılan olayın olma olasılığı bir olarak varsayılmak zorundadır. Böylelikle karar verici amacına en uygun olan seçeneği kolayca seçebilir. Dolayısıyla en büyük kazanç değeri amacın en iyi başarıma derecesi olur ve karar kriteri en büyük kazancın seçimidir (Ünal, 2002).

b. Risk Halinde Karar Verme

Olay sayısı birden çok ve olayların olasılıkları biliniyorsa risk halinde karar probleminden söz edilebilir. Olasılıklar kesikli olarak verilebileceği gibi bir dağılımdan da elde edilebilir.

Belli sayıda olayın söz konusu olduğu bu karar probleminde olayların vuku bulma olasılıklarının da bilindiği varsayılır. Olayların dağılımı bilinerek uygulanacak karar kriteri, optimum beklenen değeri en iyi olan seçeneğin bulunması problemidir. Beklenen değere, sonuçlara ilişkin olasılıkların çarpımı ve bulunan değerlerin toplanması ile ulaşılır. Bu tür karar problemlerinde beklenen değer kavramı basitliği sağladığı için karar kriteri olarak verilmesine rağmen bir dağılım söz konusu olduğu zaman dağılımın diğer karakteristikleri de kullanılabilir.

c. Belirsizlik Halinde Karar Verme

Ortaya çıkacağı varsayılan olaylar, gerçekleşme olasılıkları veya olayların belirlenemediği karar problemleri Belirsizlik Altında Karar Verme kriterleri ile incelenebilir. Olayın kendisi bilinmezse problemi incelemeye başlamadan önce ek araştırma yapılmalıdır. Muhtemel olaylara ilişkin olasılıklar bilinmezse karar verme için mecbur olunan bir seçeneğin

benimsetilmesine yardımcı olacak kriter sayısı çok fazla olur. Dolayısıyla kriterler arasından birinin seçimi de karar verene bağlı olduğundan bir seçeneğin benimsetilmesine yardımcı olan en iyi kriter de yoktur (Ünal, 2002).

Günümüzde belirsizlik şartlarını taşıyan karar problemlerinde bir seçeneğin belirlenmesi için karar teorisi henüz en iyi kriterleri belirlemiş değildir. Bunun yerine, onu doğrulayacak rasyonel bir yönünün bulunduğu birçok kriter mevcuttur. Bu kriterler arasından seçim yapma, yönetici davranışı ve organizasyonu politikasıyla belirlenir. Bu kriterlerden bazıları şunlardır:

- ◆ Eş Olasılık (Laplace) kriteri,
- ◆ Kötümserlik (Maksimin) kriteri,
- ◆ Pişmanlık (Minimaks) kriteri,
- ◆ İyimserlik (Maksimaks) kriteri,
- ◆ Hurwicz kriteri.

d. Kısmi Bilgi Halinde Karar Verme

Olasılık dağılımının şekli (Normal, Poisson, Binomial vb.) bilindiği zaman ve dağılımın parametreleri ile karakteristikleri hakkında bilgi varsa, karar problemi yalnız kısmi bilgiler ile karar vermeyi gerektirir. Risk halinde karar problemlerinde karar verici, en iyi tahminin bulunduğu ön olasılıklara sahiptir. En iyi karar için olaylar hakkında ek bilgiler istenebilir. Bu yeni bilgiler düzeltilebilir veya olaylar hakkında daha geçerli olasılık tahminlerine dayalı son kararlar verilebilmesi için ön olasılıklar güncelleştirilir. Olaylar hakkında en son bilgi, yani ek bilgiler denemelerin tasarımı yolu ile sağlanır (Halaç, 1991).

e. Rekabet Halinde Karar Verme (Oyun Teorisi)

Rekabet halinde karar verme literatürde oyun teorisi olarak tanımlanmaktadır. Oyun teorisi; birbiriyle rekabet halinde olan iki yada daha fazla karar vericinin aynı anda birbirlerinden habersiz olarak birer hareket tarzı seçtiği ve her birinin uyguladığı hareket tarzının diğerinin kazancını doğrudan etkilediği pek çok durum söz konusu olup, bunları birer oyun olarak modellenip analiz edilmesidir. Sürekli rekabet ve çatışmanın var olduğu etkin uygulama alanları olarak; askeri faaliyetler, spor müsabakaları, rakip firmalar arasındaki reklam ve pazarlama faaliyetleri sıralanabilir. Oyunlardaki karar vericilerin herbirine oyuncu, oyuncuların uygulayabilecekleri hareket tarzlarına ise strateji denir (Binay, 2001).

2. KARAR DESTEK SİSTEMLERİ (KDS)

a. KDS 'nin Tanımı

Karar Destek Sistemi konsepti ilk olarak 1970'li yıllarda Michael S. Scott Morton tarafından "Yönetim Karar Sistemleri" olarak kullanılmıştır. Daha sonra birkaç şirket ve bilim adamı, interaktif bilgisayar tabanlı sistem özellikleri taşıyan karar vericiye bilgiyi kullanması ve çözülmeyen problemleri çözmede yardımcı olacak karar destek sistemleri üzerinde çalışmaya başlamıştır (Sprague ve Watson, 1993). Günümüzde halen gelişimini sürdüren KDS, teknolojinin gelişmesine paralel olarak gelecekte de gelişimini sürdürecektir.

KDS, en basit tanımıyla karar vericilerin karar vermelerine yardımcı olan sistemlerdir. Başka bir ifadeyle; verilmesi istenen kararlar ilgili bilgileri değerlendirerek daha etkin karar seçenekleri oluşturma, alternatifleri değerlendirme ve en iyi karara ulaşma için yardım eden sistemlerdir. KDS, karar vericinin karar vermesini gerektiren durumlarla ilgili olarak gereksinim duyduğu bilgileri toplayıp, değerlendirerek, daha bilinçli olarak karar verebilmesi imkanının ortaya çıktığı bir ortam oluşturur (Gökçen, 2002). KDS

ile ilgili olarak düşünölen en büyük yanılı karat destek sistemlerinin karat verici yöneticilerin yerini alacağı ve mevcut yöneticilerin deneyim ve sezgilerini göz ardı ettiğidir. Halbuki KDS, problemi nesnel olarak tanımlayarak, karat vericiye farklı karat alternatifleri sunar. Neticede nihai karat, karat verici tarafından verilecektir.

b. KDS'nin Özellikleri

KDS'nin özellikleri aşağıdaki gibi sıralanmıştır (Turban, 1993);

- ◆ Karat vericiye, insan yargılarını ve bilgisayar donanımını kullanarak yarı-yapısal ve yapısal olmayan durumlarla ilgili karat vermesinde yardımcı olur.
- ◆ En üstten en alta kadar tüm yönetim kademeleri tarafından kullanılabilir.
- ◆ Bireysel olarak kullanılabileceği gibi grup karatları içinde de kullanılabilir.
- ◆ Birbirinden bağımsız veya bağımlı karatlar için de kullanılabilir.
- ◆ Karat verme sürecinin her aşamasını destekler.
- ◆ Esnekler, değişen şartlara ve ortama göre düzenlenebilirler.
- ◆ Kullanımı kolaydır.
- ◆ Farklı karat süreçleri ve biçimleri ile kullanılabilir.
- ◆ Karat verme süreci tamamıyla karat vericinin kontrolü altındadır.
- ◆ Sürekli gelişen ve ilerleyen bir sistemdir.
- ◆ Kurulması kolaydır.
- ◆ Problemin zorluğuna göre farklı özelliklerle donatılabilirler.

c. KDS'nin Yapısı

Bir KDS'nin, model yönetimi, veri yönetimi, iletişim yönetimi ve bilgi yönetimi olmak üzere 4 temel bileşeni vardır;

(1) Model Yönetimi

KDS için analitik düşünme yeteneği sağlayan sayısal modellerin getirilmesi, saklanması ve düzenlenmesi ile ilgili faaliyetleri yerine getirir. Bu bileşenin model tabanı ve model tabanı yönetim sistemi olmak üzere iki alt sistemi vardır. **Model Tabanı**; KDS'nin farklı analizleri yapabilmesi için kullandığı matematiksel, istatistiksel ve benzeri sayısal modelleri içermektedir. **Model Tabanı Yönetim Sistemi**, analitik araç gruplarının yönetilmesinde kullanılır. Ayrıca önemli parametreler ile verilerin girişini sağladığı gibi değişik modellere erişimi ve birden fazla modelin işleminde sağlayabilir (Gökçen, 2002).

(2) Veri Yönetimi

Bu bileşenin amacı, çözüm veri tabanını farklı veri tabanları ile birleştirerek birleştirilmiş bir çözüm tabanı oluşturmaktır. Bu çözüm veri tabanından seçilen kullanılacak veri tabanları alınır. Kullanılacak veri tabanları devam eden süreçlerde belirgin ve etkili bir veri akışı sağlarlar. Ayrıca veri yönetimi tabanı, sistemin veri tabanında depolanan bilgilere ulaşılmasını ve analizini sağlar (Henderson ve Schilling, 2001).

(3) İletişim (Diyalog) Yönetimi

Karar verici ile KDS'nin iletişimi bu bileşen tarafından sağlanır. Girdi-çıkı araçları, konuşma-sorgulama dili işleyicisi, iletişim sağlama ve yönlendirme araçları ile karar vericiden gelen işlem isteklerini konuşma dili işleyicisinden geçirerek bilgisayar programlarına dönüştürür. Bu programlar model ve veri yönetimi ile ilişki kurularak karar vericinin istediği bilgileri oluşturur. Bu bilgiler, gene konuşma dili işleyicisinden geçirilerek görüntü-çıkı oluşturma komutlarına dönüştürülür. Böylelikle yazıcı ve grafik çıkı araçları ile elde edilen sonuçlar, kullanıcıya iletilir (Gökçen, 2002).

(4) Bilgi Yönetimi

Bu bileşen alt sistemleri destekler veya bağımsız bir karar destek sistemi bileşeni olarak kullanılabilir (Turban, 1993).

3. ATAMA PROBLEMİNİN TANIMI VE MACAR METODU

Atama problemi, ulaştırma problemlerinin özel bir durumudur. Atama modeli farklı kaynakların değişik görevlere en uygun şekilde dağıtılması için genelde tercih edilen bir metoddur. Genellikle işçilerin işlere veya işlerin makinelere dağıtılmasında kullanılır. Atama bir işe veya makineye bir işçi gelecek şekilde yapılır. Atama modelinde amaç fonksiyonunun durumuna göre kaynaklar maksimum veya minimum yapılarak etkinlik artırılıp bire bir dağıtım sağlanmaktadır. Atama modelinde işçi veya iş sayısının makine sayısına eşit olduğu kabul edilir. Eşit olmadığı durumlarda kukla (dummy) deęişkenler¹ eklenir. Örneğin x işçi sayısını, y de makine sayısını gösterebilir. Eğer $x > y$ ise $(x-y)$ miktarında kukla işçi değişkeni, eğer $x < y$ ise $(y-x)$ miktarında kukla makine değişkeni modele eklenerek $x=y$ durumu sağlanır. Atama modeli kaynakların en etkin şekilde kullanımını amaçladığından işlerin en kısa zamanda veya en düşük maliyetle gerçekteşmesi istenir. Bundan dolayı bir işçinin bir makineye ayrılmasında uygunluk ölçütü aranır, bu da en kısa süre veya en düşük maliyetle işlerin tamamlanmasıdır (Öztürk, 2001).

Atama problemi genel olarak aşağıdaki şekilde formüle edilebilir:

$$\text{Min } Z = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij} x_{ij} \quad (2.1)$$

Tahditler ;

$$\sum_{j=1}^n x_{ij} = 1, \quad i=1,2,\dots,n \quad (2.2)$$

$$\sum_{i=1}^m x_{ij} = 1, \quad j=1,2,\dots,m \quad (2.3)$$

$$x_{ij} \in \{0,1\} \quad (2.4)$$

¹ Kukla değişkenin maliyeti veya faydası sıfırdır.

Burada;

$$c_{ij} = \text{maliyet}$$
$$x_{ij} = \begin{cases} 1, & i \text{ işçinin } j \text{ işine atanma durumu} \\ 0, & \text{diğer} \end{cases}$$

(2.2) kısıtı bir işçinin sadece bir işe atanmasını; (2.3) kısıtı bir işin bir işçiye atanmasını sağlamaktadır.

Atama probleminin çözümünde tamsayılı programlamanın haricinde atama problemlerinin çözümüne ait özel bir algoritma olan Macar (Hungarian) Metodu da kullanılmaktadır.

Macar metodunun aşamaları aşağıdaki gibidir:

◆ Macar metodunda öncelikle atanacak eleman sayısının, atanacak iş sayısına eşit olup olmadığına bakılır. Eşitlik sağlanmıyorsa eksik olan tarafa yeterli sayıda satır veya sütun eklenir. Yapay eleman veya iş yaratılır. Yapay satır veya sütunlardaki maliyet (kar) değerleri sıfır olarak alınır. Eşitlik sağlanıyorsa ikinci aşamaya geçilir.

◆ İkinci aşamada satır indirgeme işlemi (Row Reduction Process) yapılır. Minimizasyon problemlerinde; her satırdaki en küçük maliyet değeri alınır ve o satırdaki her maliyet değerinden çıkarılır.

◆ İkinci aşamada elde edilen matrisler üzerinde sütun indirgeme işlemi (Column Reduction) yapılır. Her sütundaki en küçük eleman o sütundaki bütün elemanlardan çıkarılır.

◆ Satır ve sütun indirgenmiş matristeki sıfırları minimum sayıda yatay-dikey çizgiler kullanarak kapatılır. Eğer kullanılan çizgi sayısı = satır sayısı ise atama yapılır değilse beşinci aşamaya geçilir.

◆ Sıfırları çizgilerle kapatılmış matristeki çizgi altında kalmayan elemanların en küçüğünü, çizgi altında kalmayanların herbirinden çıkarılır, aynı değeri çizgilerin kesişim yerindeki elemanlara eklenir, çizgi altında kalan diğer elemanlar değiştirilmez. Böylece elde edilen matrisi kullanarak dördüncü aşamaya geri dönülür.

◆ Son matristeki elemanlardan sıfır olanlar atama matrisine taşınır. Bu işlemleri yaparken amaç toplam pişmanlığı sıfır yapmaktır. Öncelikle bir satır veya sütunda tek bir sıfır varsa atama o hücreye yapılır. Her atama işlemi sonunda atamanın yapıldığı hücrenin üstünde bulunduğu satır ve sütun elimine edilir. Bu işlem bütün atamalar yapıncaya kadar sürdürülür.



ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

UYGULAMA

1. JANDARMA ASTSUBAY ATAMA SİSTEMİ

Jandarma astsubaylarının atamaları, TSK'ya Mensup Subay ve Astsubayların Atanma ve Yer Değiştirme Yönetmeliği, 2803 sayılı Jandarma Teşkilat, Görev ve Yetkileri Kanunu ve Yönetmeliği, Jandarma Astsubay Meslek İçi Eğitim Yönergesi ve Atama Prensipler Emirleri yönergesine göre yapılmaktadır. Genel Kurmay Başkanlığının 20 Ocak 1997 gün ve Per:4031-2-97/Per.D.Ynt.Ş (1123519) sayılı 1997 yılı atama direktifiyle; Kuvvet Komutanlıkları ve Jandarma Genel Komutanlığınca, seçimle atama yapılacak görev yerleri ile Atama Yönetmeliğinde özel haller dışındaki personel atamalarının bilgisayar destekli olarak yapılması gerektiğini belirtilmiştir.

Jandarma astsubaylarının atamaları, en aşağı müstakil Tabur Komutanlıkları, Jandarma Komando Özel Harekat Grup ve Birlik Komutanlıkları, İstihbarat Grup ve Tim Komutanlıkları emrine, Jandarma İç Güvenlik Birliklerinde görevlendirilecek Jandarma astsubaylarının atamaları ise il jandarma komutanlıkları emrine yapılmaktadır. Jandarma astsubayların J.Gn.K.lığınca ataması planlanırken; hizmet safahatları, sicil notları, takdir ve ödülleri, cezaları, kendisinin ve eşinin nüfusa kayıtlı olduğu yer, kendisi ve bakmakla yükümlü olduğu şahısların sağlık durumu, atama istediği garnizonlar, meslek içi eğitimle kazandığı ihtisaslar ve takip ettiği kurslar, komutan kanaatleri dikkate alınarak atanacağı görevin özelliği ve birliklerin ihtiyacı dikkate alınmaktadır.

2. JANDARMA ASTSUBAYLARIN ATANMASI İLE İLGİLİ MEVZUAT

Jandarma astsubayların atanması ile ilgili olarak mevcut mevzuata göre belirlenmiş ilkeler aşağıda özetlenmiştir:

◆ Subay ve astsubaylar meslek hayatları boyunca değişik bölge ve garnizonlara atanmalarında Silahlı Kuvvetler hizmet ihtiyacı esas alınmak suretiyle vazife görecek şekilde atanma ve yer değiştirme işlemine tabi tutulurlar (Türk Silahlı Kuvvetlerine Mensup Subay ve Astsubayların Atanma ve Yer Değiştirmeleri Hakkında Yönetmelik, Madde-1).

◆ Barışta kıt'a, karargah ve kurumlara, kadrosunda gösterilen rütbelerden ast rütbe ile asil olarak kimse atanamaz (Türk Silahlı Kuvvetlerine Mensup Subay ve Astsubayların Atanma ve Yer Değiştirmeleri Hakkında Yönetmelik, Madde-2).

◆ Jandarma subay, astsubay ve uzman jandarmaların atanma ve yer değiştirmeleri; hizmetin aksatılmadan yürütülmesine bağlı olarak memleketin ekonomik, sosyal, iklim, ulaştırma, kültür ve sağlık durumları ile bunlara benzer yer ve bölge şartları göz önüne alınarak tespit edilen bölge ve garnizonlara, aşağıdaki esaslara göre yapılır:

- Meslek programları, meslek içi eğitim esasları ve kadro ihtiyacı,
- Kıt'a hizmeti zorunluluğu,
- Terfi durumu,
- Sınıf ve İhtisasları,
- Kendisinin, eşinin ve çocuklarının çok önemli sağlık durumları,
- İdari, asayiş ve zorunluluk nedenleri,
- Atanma istek kartlarında belirtilen yerler (Türk Silahlı Kuvvetlerine Mensup Subay ve Astsubayların Atanma ve Yer Değiştirmeleri Hakkında Yönetmelik, Madde-3).

◆ Subay, astsubay ve uzman jandarmaların atamaları; Asteğmen-Albay (Albay dahil) rütbelerindeki subaylar ile astsubay ve uzman jandarmaların atanmaları, Jandarma Genel Komutanlığınca yapılır. İhtisaslaşma gereği

olarak özel eğitim görmüş personel, nokta atamasına tabi tutulur. Ancak nokta ataması yapılmayıp, il jandarma komutanlıkları emrine atanan astsubay ve uzman jandarmalardan emniyet ve asayiş görevi alacak olanların istihdam yerleri ve il içi yer değiştirmeleri il jandarma komutanının teklifi üzerine valinin onayı ile belirlenir (2803 sayılı Jandarma Teşkilat Görev ve Yetkileri Kanunu, Madde 14).

◆ Jandarma birlik komutanlıkları ile kurum amirlikleri emrine atanan bu komutanlık ve amirliklerin emrindeki jandarma subay, astsubay ve uzman jandarmaların görev yerleri; hizmet ihtiyaçları dikkate alınarak, ilgili birlik komutanları veya kurum amirlerince belirlenir. İhtisaslaşma gereği olarak özel eğitim görmüş personel nokta atamasına tabi tutulur. Ancak nokta ataması yapılmayıp, il jandarma komutanlıkları emrine atanan astsubay ve uzman jandarmalardan emniyet ve asayiş görevi alacak olanların istihdam yerleri ve il içi yer değiştirmeleri il jandarma komutanının teklifi üzerine valinin onayı ile belirlenir (2803 Sayılı Jandarma Teşkilat Görev ve Yetkileri Yönetmeliği, Madde 184).

◆ Vali, il sınırları içinde bulunan genel ve özel bütün kolluk kuvvet ve teşkilatın amiridir. Suç işlenmesini önlemek, kamu düzen ve güvenliğini korumak için gerekli tedbirleri alır. Bu maksatla devletin genel ve özel kolluk kuvvetlerini istihdam eder. Bu teşkilatın amir ve memurları vali tarafından emirleri derhal yerine getirmekle yükümlüdür (5442 Sayılı İl İdaresi Kanunu, Madde 11-a).

◆ Jandarma, polis, gümrük muhafaza ve diğer kolluk kuvvetlerinin bütün ast ve üstlerinin il içine münhasır olmak üzere geçici veya sürekli olarak vali tarafından yerleri değiştirilebilir ve bundan hemen İçişleri, Gümrük ve Tekel Bakanlıklarına bilgi verilir. Jandarma birlik komutanlıkları ile kurum amirlikleri emrine atanan bu komutanlık ve amirliklerin emrindeki jandarma subay, astsubay ve uzman jandarmaların görev yerleri; hizmet ihtiyaçları dikkate alınarak ilgili birlik komutanları veya kurum amirlerince belirlenir (5442 Sayılı İl İdaresi Kanunu, Madde 11-ç).

◆ Jandarma Genel Komutanlığı astsubayların atanmaları Türk Silahlı Kuvvetleri Hakkında Yönetmelik ve yönetmeliğe ait Müşterek Yönerge(34-3) ile meslek içi eğitim amaçlarını gerçekleştirecek şekilde hazırlanmış sınıf/branş gelişme planlarına uygun olarak atamada planlı değişimi sağlayacak şekilde yapılır. Astsubaylara eşit imkanlar verilebilmesi için yapılacak atamalar J.Gn.K.lığı Personel Başkanlığınca sıkı bir denetim ve kontrole tabi tutulur. Astsubayların ihtisasları ile ilgili hizmetlerde kullanılmaları esastır. Ancak zorunlu sebeplerle kendilerine ihtisasları dışında özel ve ek görev de verilebilir. Muharip sınıfa mensup astsubaylar Başçavuş olmadan önce kurum ve karargahlarda idari işlerde görevlendirilemez. Yardımcı sınıfa mensup astsubaylarda imkan nispetinde Başçavuş olmadan önce ihtisaslarla ilgili kıt'a kapsamına giren komutanlık karargahlarında görevlendirilirler. Astsubaylar tecrübe ve rütbeleri arttıkça yetki ve sorumluluk derecesi artan ihtisaslarla ilgili görevlere verilirler. Öğretmen yardımcılığı görevi, astsubaya yeni bilgiler kazandırır. Şahsi ve meslek vasıflarını geliştirerek kendine olan güvenini artırır. Bu bakımdan yetenekli astsubaylara öncelik verilmek suretiyle imkan nispetinde astsubaylar bu görevlere atanır. Bakanlar kurulu kararı ile Silahlı Kuvvetler dışındaki hizmetlerde görevlendirilecek astsubaylar için görev süresi 2 yıldır. Bu süre Genelkurmay Başkanlığının teklifi ile kısaltılabilir veya uzatılabilir (Astsubay Meslek İçin Eğitim Yönergesi, JG-Y 164-2).

Yukarıda bahsedilen mevzuat esaslarına göre jandarma astsubayların atamaları planlanmaktadır. Bütün bilgiler toparlanacak olursa hali hazırda jandarma astsubaylar; İl Jandarma Komutanlıkları ile Eğitim ve Komando Birliklerine alay ve tabur seviyesine kadar emre atanmakta, ihtisas kapsamındaki veya özel eğitim gerektiren kadro görev yerlerinde istihdam edilecek astsubayların atama emirleri ise görev yapacakları şube/görev not olarak yazılmak suretiyle yapılmaktadır.

3. KRİTERLERİN BELİRLENMESİ

Bu çalışmanın amacı, il jandarma komutanlıkları emrine atanan jandarma astsubayların atanmasını için; nesnel olarak değerlendirildiği bir

atama modeli geliştirmektedir. Mevcut uygulamada; İl Jandarma Komutanlığı emrine atanan Jandarma astsubaylarının atamaları, İl Jandarma Komutanları tarafından görev ve personel en ince ayrıntısına kadar düşünülerek kanun ve emirler doğrultusunda hakkaniyet ölçüsünde planlanmaktadır. Bu çalışma sonucunda oluşturulan karar destek sisteminin karar verici konumundaki İl Jandarma Komutanlarının bilimsel olarak en iyi karara ulaşmaları için yardımcı olacağı öngörülmektedir. Bu doğrultuda atamaya etki edecek kriterlerin belirlenmesinde mümkün olduğunca Jandarma Teşkilatının her kademesindeki personelin görüşleri alınarak geniş bir yelpaze oluşturulmaya çalışılmıştır. Kanunlar ve bu konudaki emirler, diğer kuvvetlerin uygulamaları, Alay Komutanları, Jandarma Genel Komutanlığı Subay, Astsubay, Uzman Çavuş, Teknik Sınıf Tayin Şubeleri personeli, Personel Şube Müdürleri, akademisyenler ve atama görececek astsubayların görüşleri mümkün olduğunca dikkate alınarak kriterler belirlenmiştir. Buna göre atamaya etki edecek sekiz ana kriter ve bunların alt kriterleri belirlenmiştir. Sekiz ana kriter aşağıda sıralanmıştır:

- ◆ Sağlık durumu,
- ◆ İstek Durumu,
- ◆ Eş iş ve çocukların okul durumu,
- ◆ Medeni durumu,
- ◆ Kurs durumu,
- ◆ Ceza ve Takdir Durumu,
- ◆ Hizmet İhtiyacı,
- ◆ Görev Safahatı,

a. Sağlık Durumu

Personelin, eşinin veya çocuklarının görev yerini etkileyecek sağlık raporu olup olmamasının etkisi incelenmeye çalışılmıştır. Eğer var ise atama yapılacak bölgede bu hastalığın tedavisi için hangi sağlık kuruluşunun olduğu önem kazanmaktadır. Bu bağlamda belirlenen alt kriterler ise:

- ◆ Askeri sağlık imkanları,
- ◆ Kamu veya diğer sağlık imkanları,

- ◆ Özel ücretli sağlık imkanları,
- ◆ İlaç temini imkanı

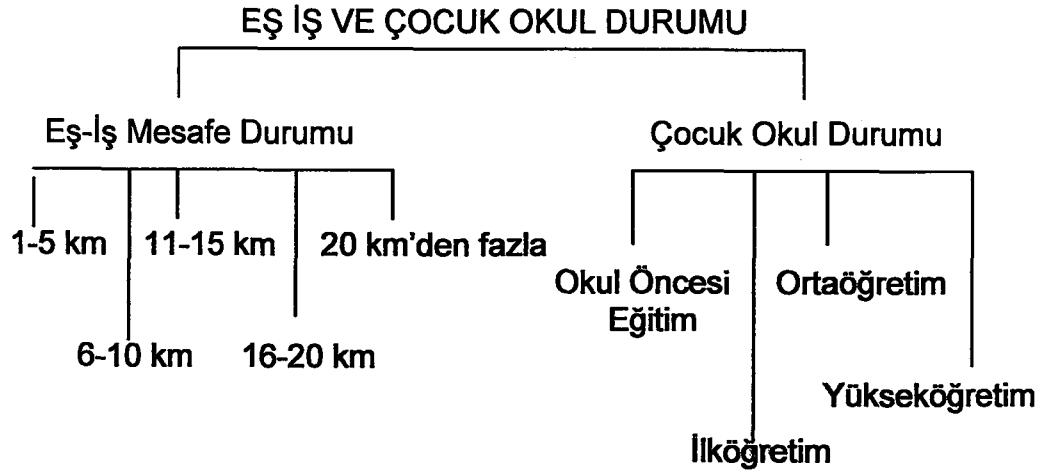
olarak belirlenmiştir.

b. İstek Durumu

Bu kriter ile mevcut uygulamaya yenilik getirilerek atama görecek personelin isteklerinde değerlendirilmesi önem kazanmaktadır. Jandarma astsubayların, il jandarma komutanlıkları emrine atanmasını müteakip personel şube müdürlükleri boşalan görev yerlerini açıklayarak ataması planlanacak astsubayların çalışmak istediği 5 görev yerini tercih sıralaması yapması istenecektir. Çalışmanın uygulama bölümünde gerçekçi olması için 2002 yılı genel atamalarında İstanbul İl Jandarma Komutanlığı emrine atanan jandarma astsubaylara Ek-B'deki form gönderilerek eğer seçme şansları olsaydı tercih edecekleri bölgeleri belirlemeleri istenmiştir. Bu uygulamanın personelin görev motivasyonunu ve başarısını arttıracığı öngörülmektedir. İstek Kriterinin alt kriterleri ; kişinin sıralamasına göre 1nci, 2nci, 3ncü, 4ncü ve 5nci tercih olarak belirlenmiştir.

c. Eş İş ve Çocuklarının Okul Durumu

Personelin eşi çalışıyorsa ataması planlanacak görev yerinde çalışabileceği yerler ve çocuklarının okul durumuna göre atama yerinde bulunan okullar değerlendirilecektir. Bu kriterin alt kriterleri, Şekil-3'te gösterilmiştir.

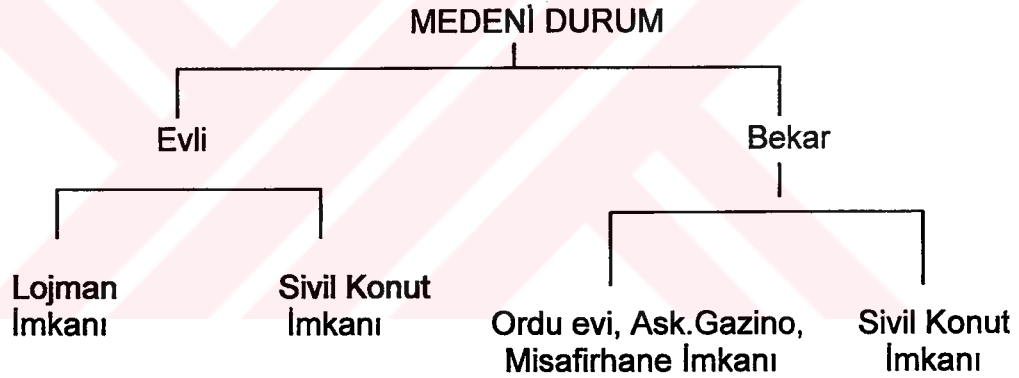


Şekil-3: Personel Eşinin ve Çocuğun Okul Durumu Alt Kriterleri

Burada eğer personelin eşi çalışıyorsa, personelin atama göreceği yerin merkezi esas alınarak, eşinin iş yerine göre çalışabileceği yerlerin mesafeleri önem kazanmaktadır. Bu mesafe grupları da Jandarma Genel Komutanlığının 21 Şubat 2003 gün ve Gn.P.P.: 3050-2-03 /GPÜY.D.Koll.Tak.Ş. sayılı İllerin Puanlanması ile ilgili çalışması esas alınarak belirlenmiştir. Personelin çocuklarının okul durumunda çocukları hangi tür eğitim görüyorsa ataması planlanacak yerde bu ihtiyacı karşılama durumu değerlendirilmektedir.

d. Medeni Durum

Personelin evli veya bekar olması değerlendirilmektedir. Personel evli ise bölgede lojman imkanı olması önem kazanmaktadır. Personel bekar olduğunda ise bölgede bekar personelin kalabileceği orduevi, askeri gazino veya misafirhane olup olmadığı değerlendirilmektedir. Bu kriterin alt kriterleri, Şekil-4'tedir.



Şekil-4: Medeni Durum Alt Kriterleri

e. Kurs Durumu

Personelin ihtisaslaşma haricinde göreve etki eden ana kurslar belirlenmiştir. Bu kurslar şunlardır:

- ◆ Adli Tahkikat Kursu
- ◆ İç Güvenlik Hareket Kursu
- ◆ Toplumsal Olaylara Müdahale Kursu
- ◆ Dil Kursu.

f. Ceza ve Takdir Durumu

Personelin meslek hayatı boyunca aldığı ceza ve takdirler değerlendirilmektedir. Ceza alt kriteri değerlendirilirken personelin ceza alabileceği makamlar:

- ◆ Askeri mahkeme,
- ◆ Sivil mahkeme
- ◆ Disiplin mahkemesi
- ◆ Amirler

Takdir durumu değerlendirilirken personelin takdir alabileceği makamlar:

- ◆ Kaymakam, Albay ve daha düşük rütbeliler
- ◆ Vali ve Tuğgeneral
- ◆ Tümgeneral
- ◆ Korgeneral

◆ Cumhurbaşkanı ve Orgeneral olarak belirlenmiştir. Takdir alt kriterleri belirlenirken Jandarma Subay ve Astsubay Sicil yönetmeliğinden yararlanılmıştır.

g. Hizmet İhtiyacı

Bölgenin emniyet ve asayiş yönünden hizmet ihtiyacının belirlenmesidir. Bu ihtiyacın belirlenmesi için bölgede olan olayların sıklığı nevi ile bölgenin nüfus yoğunluğunun belirlenmesi gerekmektedir. Bölgenin olay sıklık nevi belirlenirken Jandarma Genel Komutanlığının 21 Şubat 2003 gün ve Gn. P.P.:3050-2-03/GPÜY.D.Koll.Tak.Ş. sayılı İllerin Puanlanması ile ilgili çalışması esas alınmıştır. Buna göre:

- ◆ Ceza evi olayları
- ◆ Kaçakçılık ve Organize Suçlarla Mücadele olayları
- ◆ Terör olayları
- ◆ Asayiş olayları olarak belirlenmiştir.

Bölgenin nüfus yoğunluğu belirlenirken yine yukarıda bahsedilen çalışmadan yararlanılmıştır. Bölgeler;

- ◆ Nüfusu on binden az
- ◆ On bin ile otuz bin arası

- ◆ Otuz bin ile seksen bin arası
- ◆ Seksen bin ile yüz elli bin arası
- ◆ Yüz elli binden fazla olarak gruplara ayrılmıştır.

h. Görev Safahatı

Personelin önceki birliğindeki görevi ve birlik komutanının kanaati.

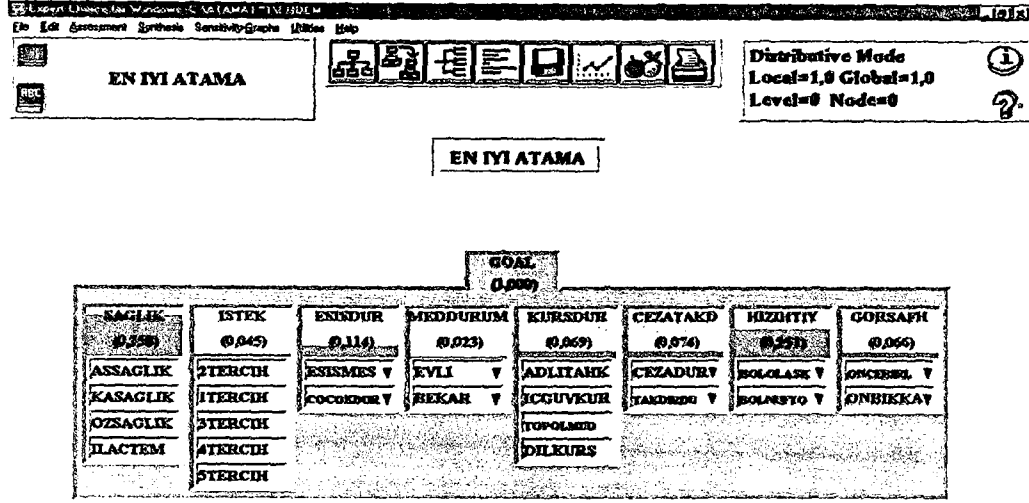
Önceki birliğin görev nevi olarak :

- ◆ Karargah hizmetleri
- ◆ İlçe jandarma komutanlıkları
- ◆ Komando birlikleri
- ◆ Ceza evi birlikleri belirlenmiştir.

Önceki birlikten kastedilen bir önceki birliğindeki görevin nevidir. Birlik komutanı kanaati belirlenirken, herhangi bir personel hakkında olumsuz görüş varsa bununla ilgili somut bir dayanak olması gerekmektedir. Öznelliğin engellenmesi için subuta erdirilemeyen görüşlerin değerlendirilmemesi gerekmektedir.

4. KRİTERLERİN ÖNEM DEREJESİNİN BELİRLENMESİ

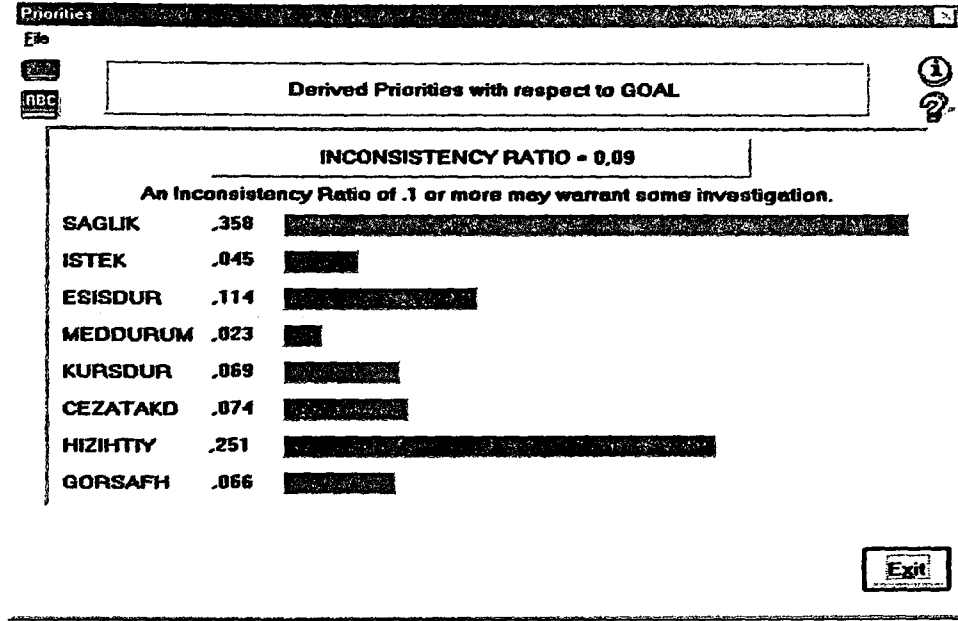
Yukarıda bahsedilen kriterlerin birbirine göre önem dereceleri EK-A'da verilen uzman görüşü formuna göre Jandarma Astsubay Tayin Dairesinde görevli astsubay uzmanlar tarafından belirlenmiştir. Elde edilen veriler Analitik Hiyerarşi metodu kullanılarak Expert Choice paket programında değerlendirilmiştir.



Şekil-5: En İyi Atama Ana Kriterleri

Belirlenen kriterler doğrultusunda çalışmanın amacı en iyi atamanın bulunmasıdır. Expert choice programının sonucunda kriterler hiyerarşi ağacı şeklinde altlarında ağırlık dereceleri yazılarak en iyi atamaya ulaşacak bir hiyerarşik sıralama içerisinde Şekil-5'te gösterilmektedir. Şekil-5'ten de kolaylıkla anlaşılacağı üzere tüm ana kriterlerin önem derecelerinin alt kriterlerin önem dereceleri de dahil olmak üzere toplamı "1" dir. Burada AHP yöntemi kullanılarak uzman görüşlerinin sayılasallaştırılması ve önem sırasına konması sağlanmıştır.

Expert Choice sonucuna göre ana kriterlerin ağırlık dereceleri aşağıdaki gibi görülmektedir.



Şekil 6 : Ana Kriterlerin Ağırlık Dereceleri

Şekil-6 incelendiğinde tutarsızlık oranının 0.09 çıktığı görülmektedir. Daha önce bölüm l'de anlatıldığı üzere tutarsızlık oranının 0.1'den küçük çıkması tutarsızlığın kabul edilebilir sınırlar içinde olduğunu göstermektedir. Tüm alt kriterlerin de tutarsızlık oranı da 0.1'den küçüktür. Şekil-4'e göre en önemli kriter 0.358'lik önem derecesi ile sağlık durumu, en önemsiz kriter ise 0.023'lük derecesi ile medeni durum olduğu görülmektedir.

Expert Choice program sonucuna göre alt kriterlerin değerlendirme sonucu önem dereceleri aşağıdaki gibi bulunmuştur:

a. SAĞLIK DURUMU (0.358)

- (1) Askeri Sağlık İmkanları (0.149)
- (2) Kamu veya Diğer Sağlık İmkanları (0.159)
- (3) Özel Ücretli Sağlık İmkanları (0.031)
- (4) İlaç Temini İmkani (0.021)

b. İSTEK DURUMU (0.045)

- (1) I nci tercih (0.023)
- (2) II nci tercih (0.012)

- (3) III ncü tercih (0.006)
- (4) IV ncü tercih (0.003)
- (5) V nci tercih (0.001)

c. EŞ İŞ VE ÇOCUK OKUL DURUMU (0.114)

- (1) Eş iş mesafesi (0.019)
 - (a) 1-5 Km (0.01)
 - (b) 6-10 Km (0.005)
 - (c) 11-15 Km (0.002)
 - (d) 16-20 Km (0.001)
 - (e) 20 Kmden Fazla (0.001)
- (2) Çocuk okul durumu (0.095)
 - (a) Okul Öncesi Eğitim (0.004)
 - (b) İlk öğretim (0.04)
 - (c) Orta öğretim (0.042)
 - (d) Yüksek Öğrenim (0.007)

d. MEDENİ DURUM (0.023)

- (1) Evli (0.019)
 - (a) Lojman İmkani (0.017)
 - (b) Sivil Konut İmkani (0.002)
- (2) Bekar (0.004)
 - (a) Orduevi, Askeri Gazino ve Misafirhane İmkani (0.003)
 - (b) Sivil Konut İmkani (0.001)

e. KURS DURUMU (0.069)

- (1) Adli tahkikat kursu (0.017)
- (2) İç güvenlik hareket kursu (0.017)
- (3) Toplumsal olaylara müdahale kursu (0.017)
- (4) Dil kursu (0.017)

f. CEZA VE TAKDİR DURUMU (0.074)

- (1) Ceza durumu (0.018)

- (a) Askeri Mahkemeden Alınan Cezalar (0.011)
- (b) Sivil Mahkemeden Alınan Cezalar (0.002)
- (c) Disiplin Mahkemesinden Alınan Cezalar (0.004)
- (d) Amirlerinden Ceza Alınması (0.001)
- (2) Takdir Durumu (0.055)
 - (a) Kaymakam, Albay ve daha düşük rütbeliler tarafından verilen takdirler (0.002)
 - (b) Vali ve Tuğgeneral tarafından verilen takdirler (0.003)
 - (c) Tümgeneral tarafından verilen takdirler (0.006)
 - (d) Korgeneral tarafından verilen takdirler (0.012)
 - (e) Cumhurbaşkanı ve Orgeneral tarafından verilen takdirler (0.032)

g. HİZMET İHTİYACI (0.251)

- (1) Bölgenin asayiş olay sıklığı nevi (0.219)
 - (a) Cezaevi olayları daha sık (0.011)
 - (b) Kaçakçılık Organize Suçlarla Mücadele olayları daha sık (0.041)
 - (c) Terör olayları daha sık (0.141)
 - (d) Asayiş olayları daha sık (0.026)
- (2) Bölgenin nüfus yoğunluğu (0.031)
 - (a) 10 bin'den Az (0.001)
 - (b) 10-30 bin Arası (0.002)
 - (c) 30-80 bin Arası (0.004)
 - (d) 80-150 bin Arası (0.008)
 - (e) 150 bin'den fazla (0.016)

h. GÖREV SAFAHATI (0.066)

- (1) Atama öncesi çalıştığı birlik nevi (0.055)
 - (a) Karargah Hizmetleri (0.014)
 - (b) İlçe Jandarma Komutanlığı (0.014)
 - (c) Komando Birliği (0.014)
 - (d) Cezaevi Birliği (0.014)

(2) Önceki birlik komutanı kanaati (0.011)

(a) Olumlu (0.008)

(b) Olumsuz (0.003)

Bu safhada AHP yöntemi kullanılarak daha önceden belirlenmiş kriterlerin birbirine göre önem dereceleri belirlenmiştir. Bundan sonraki safha personel ve görev özellikleri ile bu ağırlık derecelerinin değerlendirildiği bir atama modelinin kurulmasıdır.

5. ATAMA MODELİNİN KURULMASI

Çalışmanın amacı daha önce ifade edildiği gibi nesnel kriterleri değerlendiren bir atama modelinin oluşturulmasıdır. Problemin çözülmesi için oluşturulan atama modelinin klasik atama problem çözümünden farkı yoktur. Çalışmadaki atama modelinin amacı, fayda maksimizasyonudur. Burada fayda değerinden kastedilen, personelin ve görev yerlerinin yukarıda bulunun kriterleri karşılama derecesidir. Yani kriterlerin toplam değeridir.

Çalışmada oluşturulan atama modeli aşağıdadır:

$$\text{maks } Z = \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J P_{ij} X_{ij} \quad (3.1)$$

Tahditler;

$$\sum_{j=1}^J X_{ij} = 1 \quad i = 1, 2, \dots, I, \quad (3.2)$$

$$\sum_{i=1}^I X_{ij} = 1 \quad j = 1, 2, \dots, J, \quad (3.3)$$

$$P_{ij} = \sum_{m=1}^8 P_{ijm} \quad (3.4)$$

$$P_{ij1} = 0.149 a_{ij11} + 0.159 a_{ij12} + 0.031 a_{ij13} + 0.021 a_{ij14} \quad (3.5)$$

$$P_{ij2} = 0.023 a_{ij21} + 0.012 a_{ij22} + 0.006 a_{ij23} + 0.003 a_{ij24} + 0.001 a_{ij25} \quad (3.6)$$

$$P_{ij3} = 0.01 a_{ij31} + 0.005 a_{ij32} + 0.002 a_{ij33} + 0.001 a_{ij34} + 0.001 a_{ij35} + 0.004 a_{ij36} + 0.04 a_{ij37} + 0.042 a_{ij38} + 0.007 a_{ij39} \quad (3.7)$$

$$P_{ij4} = 0.017 a_{ij41} + 0.002 a_{ij42} + 0.003 a_{ij43} + 0.001 a_{ij44} \quad (3.8)$$

$$P_{ij5} = 0.017 a_{ij51} + 0.017 a_{ij52} + 0.017 a_{ij53} + 0.017 a_{ij54} \quad (3.9)$$

$$P_{ij6} = -0.011 a_{ij61} - 0.002 a_{ij62} - 0.004 a_{ij63} - 0.001 a_{ij64} + 0.002 a_{ij65} + 0.003 a_{ij66} + 0.006 a_{ij67} + 0.012 a_{ij68} + 0.032 a_{ij69} \quad (3.10)$$

$$P_{ij7} = 0.011 a_{ij71} + 0.041 a_{ij72} + 0.141 a_{ij73} + 0.026 a_{ij74} + 0.001 a_{ij75} + 0.002 a_{ij76} + 0.004 a_{ij77} + 0.008 a_{ij78} + 0.016 a_{ij79} \quad (3.11)$$

$$P_{ij8} = 0.014 a_{ij81} + 0.014 a_{ij82} + 0.014 a_{ij83} + 0.014 a_{ij84} + 0.008 a_{ij85} + 0.003 a_{ij86} \quad (3.12)$$

$$X_{ij} \in \{0,1\} \quad (3.13)$$

Burada;

i = Personel sayısı ($i=1,2,\dots,I$),

j = Atama bölgesi sayısı ($j=1,2,\dots,J$),

P_{ij} = i . personelin, j . bölgeye atanması durumunda elde edilen toplam fayda değeri,

P_{ijm} = i . personelin j . bölgeye atanması durumunda m kriterinden elde edilen fayda değeri ($m=1,2,\dots,8$),

$$X_{ij} = \begin{cases} 1, & i. \text{ personel } j. \text{ bölgeye atandı ise,} \\ 0, & \text{dd.} \end{cases}$$

$$a_{ijkl} = \begin{cases} 1, & i. \text{ personel } j. \text{ bölgede } k \text{ kriterinin } l \text{ alt kriterine uyuyorsa,} \\ 0, & \text{dd.} \end{cases}$$

(3.2) numaralı kısıt bir bölgeye bir kişinin atanmasını, (3.3) numaralı kısıt bir personelin bir bölgeye atanmasını sağlamaktadır. (3.4) numaralı kısıt i . personelin j . bölgeye atanması için tüm kriterlerden elde ettiği toplam fayda değerini, (3.5) numaralı kısıt i . personelin j . bölgeye atanması için sağlık durumu kriterinden elde ettiği fayda değerini, (3.6) numaralı kısıt i . personelin j . bölgeye atanması için istek durumu kriterinden elde ettiği fayda değerini, (3.7) numaralı kısıt i . personelin j . bölgeye atanması için eş iş ve okul durumu kriterinden elde ettiği fayda değerini, (3.8) numaralı kısıt i . personelin j . bölgeye atanması için medeni durum kriterinden elde ettiği fayda değerini, (3.9) numaralı kısıt i . personelin j . bölgeye atanması için kurs durumu kriterinden elde ettiği fayda değerini, (3.10) numaralı kısıt i .

personelin j. bölgeye atanması için ceza ve takdir durumu kriterinden elde ettiği fayda değerini göstermektedir. Bu kriterde ceza alt kriteri – (eksi) fayda değeri olarak tanımlanmaktadır. (3.11) numaralı kısıt i. personelin j. bölgeye atanması için hizmet ihtiyacı kriterinden elde ettiği fayda değerini, (3.12) numaralı kısıt, i. personelin j. bölgeye atanması için görev safahatı kriterinden elde ettiği fayda değerini göstermektedir.

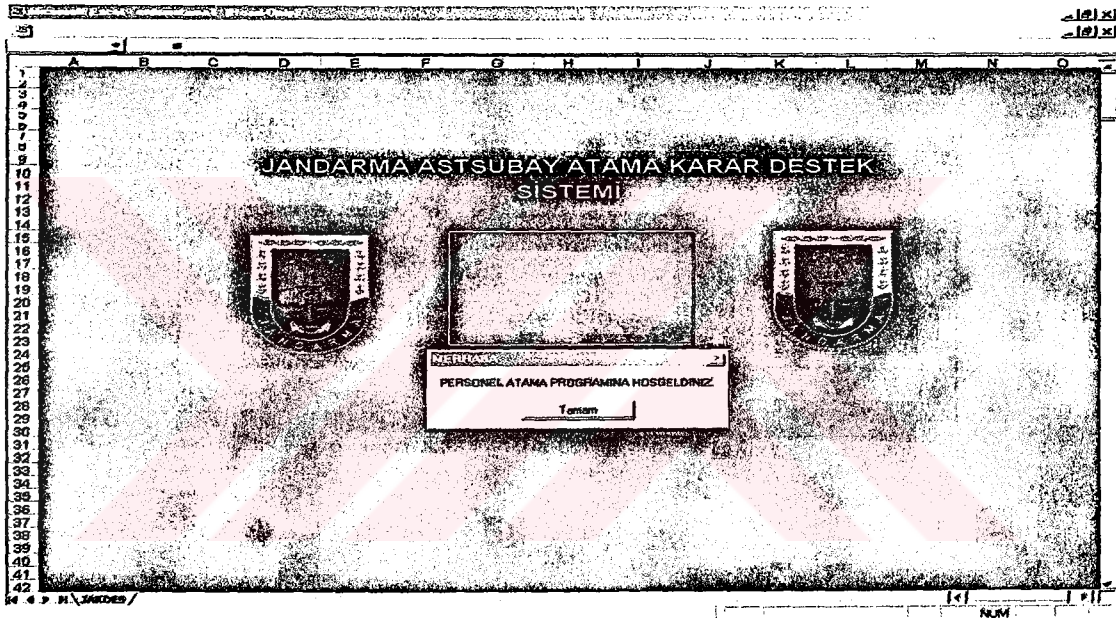
(3.5) – (3.12) numaralı kısıtlardaki kriterlerin fayda değerleri AHP metodu ile elde edilmiş olup, ana ve alt kriterlerin fayda değerleri EK-Ç' de gösterilmektedir.

Oluşturulan atama modelin örnek uygulaması için İstanbul İl Jandarma Komutanlığının 2002 yılı genel atamalarındaki verileri kullanılmıştır. Bu verilere göre 2002 yılı genel atamalarında İstanbul'dan toplam 50 jandarma astsubay tayin edilmiştir. Bu personelden boşalan görev yerlerine 50 astsubay atanmıştır. Modeli kurmak için (50 X 50)'lik bir matris oluşturulmuş ve toplam 2500 matris elemanına fayda değerleri atanmıştır. (50x50) 'lik fayda matrisinde X_{11} in fayda değeri P_{11} yani 1 nci kişinin 1 nci görev yerine atanması sırasında oluşacak fayda değerinin hesaplanması için; verilerden bu kişinin özellikleri incelendiğinde; evli olduğu, kaymakam, albay ve daha düşük rütbelilerden takdir aldığı, önceki birlik komutanı kanaatinin olumlu olduğu görülmektedir. Bölge irdelendiğinde ise asayiş olaylarının daha sık olduğu ve bölgede lojman ve sivil konut imkanı olduğu görülmektedir. Kişinin ve bölgenin bu belirtilen özellikler dışındaki özellikleri paralellik arz etmemekte ve fayda değerine etki etmemektedir. Birinci kişinin birinci bölge için elde edilen toplam fayda değerleri şu şekilde hesaplanmaktadır; personel evli olduğu için aynı zamanda bölgede lojman ve sivil konut imkanı olduğu için 0.019 puan, personel; kaymakam, albay ve daha düşük rütbelilerden takdir aldığı için 0.002 puan, personelin önceki birlik komutanı kanaati olumlu olduğu için 0.008 puan, bölgede asayiş olayları daha sık olduğu için 0.026 puan toplam olarak 1nci kişinin 1nci görev yerine atanması sonucu sağlanan fayda değeri $P_{11} = 0.055$ 'dir. Örnek uygulama için (50x50)'lik P_{ij} matrisi EK-D'de verilmektedir. Bu atama modelinin çözülmesi için Lingo paket programı kullanılmıştır. Karar destek sistemi oluşturulurken, Excel ve

Lingo'nun excelle bağlantısıda sağlanmıştır. Yukarıdaki atama modelin lingo ile yazılımı EK-C'de verilmektedir.

6. KARAR DESTEK SİSTEMİNİN OLUŞTURULMASI

Bu çalışma sonunda "Jandarma Astsubay Atama Karar Destek Sistemi" kısaca "JAKDES" adı verilen bir atama programı oluşturulmuştur. Bu program excel ve visual basic kullanılarak yazılmış atama probleminin çözülmesi için de lingo paket programı ile bağlantısı sağlanmıştır. Program açıldığında Şekil-7'deki gibi bir sayfayla karşılaşılmaktadır.



Şekil-7 : Jandarma Astsubay Atama Karar Destek Sistemi Giriş Sayfası

"Personel Atama Programına Hoş geldiniz" yazısının altında tamam yazan tuşa basıldığında sistem aktif hale gelmektedir. Daha sonra "JAKDES ile ilgili bilgi ve kullanım için basınız" yazılı tuşa veya herhangi bir jandarma işaretine basılınca bir sonraki sayfaya gelinmektedir. Bu bölümde program hakkında kısaca bilgi verilmektedir.

4	A	ATANAN JANDARMA ASTSUBAYLARININ NOKTA ATAMALARININ PLANLAMASI GİRİŞ OLUŞTURULMUŞTUR, AĞAYUZ 10 ANA BÖLÜMDEN OLUSMAKTADIR.																		
9		GÖREV YERİ GİRİŞ FORMU																		
10		BU FORMDA ASTSUBAYLARIN ATANACAKI GÖREV YERLERİ KADRO İSİMLERİ İLE GİRİLECEKTİR.																		
13		GÖREV YERİ ÖZELLİKLERİ																		
14		BU FORMDA ASTSUBAYLARIN ATANACAKI GÖREV YERLERİNİN ÖZELLİKLERİ GİRİLECEKTİR.																		
17		PERSÖNEL LİSTESİ GİRİŞ FORMU																		
18		BU FORMDA ATAMASI YAPILACAK ASTSUBAYLARIN İSİMLERİ VE RÜTÜPLERİ GİRİLECEKTİR.																		
20		PERSÖNEL ÖZELLİKLERİ FORMU																		
22		BU FORMDA ATAMASI YAPILACAK ASTSUBAYLARIN ATAMASINI ETKİLEYECEK ÖZELLİKLER GİRİLECEKTİR.																		
24		TERCİH SIRALAMASI FORMU																		
26		BU FORMDA ATAMASI YAPILACAK ASTSUBAYLARIN ATAMA BÖLGELERİ TERCİH SIRALARI GİRİLECEKTİR.																		
29		EŞİT MESAJ DURURU																		
30		BU FORMDA ATAMASI YAPILACAK ASTSUBAYLARIN EŞLERİNİN MESLEKLERİNE (ÇALIŞIYORSA) GÖRE İŞYERİ MESAFELERİ BELİRTİLECEKTİR.																		
32		KADRO YERİ FORMU																		
34		BU FORMDA İLGİLİ PERSONELİN KADRO GÖREV YERLERİNİN GÖRE...																		

Şekil-8 : Bilgi Sayfası

JAKDES 10 ana bölümden oluşmaktadır;

a. Görev Yeri Giriş Formu: Bu formda atama sonrası boşalan görev yerleri yazılacaktır. Görev yerleri kadrosu açık olarak yazılmalıdır. Şekil-9'a yazılan bilgiler otomatik olarak diğer sayfalarda boşalan görev yerlerine geçmektedir. Bilgiler girildikten sonra "Görev Yeri Özellikleri" yazan butona veya jandarma işaretine basılarak bir sonraki sayfaya geçilecektir.

E1		GÖREV YERİ GİRİŞ FORMU																		
1	A																			
2																				
3																				
4																				
5																				
6																				
7																				
8																				
9																				
10																				
11																				
12																				
13																				
14																				
15																				
16																				
17																				
18																				
19																				
20																				
21																				
22																				
23																				
24																				
25																				
26																				
27																				
28																				
29																				
30																				
31																				
32																				
33																				
34																				

Şekil-9 : Görev Yeri Giriş Formu

b. Görev Yeri Özellikleri : Bu formda Görev Yeri Giriş Formuna girilen Jandarma astsubayların atanacağı görev yerlerinin daha önceden belirlenen kriterler doğrultusunda özellikleri girilecektir. Eğer görev yeri özellikleri kriterleri karşılıyorsa kriterlerin altındaki kutuya "1" girilmesi gerekmektedir.

1	2	3	SAĞLIK İMKANLARI				ÖZRENİM İMKANLARI				HİZMET İHTİYACI BÖLGE ASAYİŞ ÖLAY SIKLI NEVİ					
			As. Sağ. Kar.	Kamu Sağ. Kar.	Özet Sağ. Kar.	Bay Yerin. İmk. Kar.	Özet Gözetim İlg. Kar.	İnkıfadan Önce Kar.	Özel Gözetim Öncelik Kar.	Yüksek Gözetim Kurumu Kar.	Cezalandırma Öncelik Kar.	Bay. Ve Örg. İht. Öncelik Kar.	Tecrübe Öncelik Kar.	As. Öv.		
4	1	Mrk. Eğt. Ve Ko. Hz. Şb. Md. İGŞD Psikolojik														
5	2	Mrk. Astsubaylığı Bahçeşehir Çocuk Suçlarını Önleme ve Rehabilitasyon Mrk. Sos. Hizmetler														
6	3	Asayiş Şb. Md. İGŞD Çevik Ekip Tim Komutanı														
7	4	Alay Kth. Sevki BÖLÜK K.İğ. Bİ. Astab. İğ.														
8	5	Alay Kth. Sevki BÖLÜK K.İğ. 1nci Sevki Tk. K. Yrd.														
9	6	Alay Kth. Sevki BÖLÜK														

Şekil-10 : Görev Yeri Özellikleri

c. Personel Listesi Giriş Formu : Bu formda ataması yapılacak astsubayların isim ve rütbeleri yazılacaktır. Görev yeri giriş formunda olduğu gibi otomatik olarak personel ismi diğer sayfalara da geçecektir.

PERSONEL İSİM LİSTESİ AŞAĞIDAKİ FORMA YAZILACAKTIR	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	

Şekil-11 : Personel Listesi Giriş Formu

d. Personel Özellikleri Formu : Bu formda personel listesi giriş formuna yazılan atama görecek personelin belirlenen kriterler doğrultusunda atamasını etkileyecek özellikler girilecektir. Eğer özellikleri karşılıyorsa "1" girilmesi gerekmektedir.

1	2	3	MEDENİ DURUM		KURS DURUMU				CEZA DURUMU		
			SULİ	BEKAR	ROLÜ YANIKAY KURSU	İÇ GÖZETİM KURSU	POPÜLER OLAYLARA İZLENİMLİ KURSU	ÖL KURSU	AZERİ MAMURİYET ALIRAN CEZA	ŞİŞLİ MAMURİYET ALIRAN CEZA	DİĞERİN MAMURİYET ALIRAN CEZA
1	J.Bçvş.Tevfik Çiftçi										
2	J.Kd.Çvg.Ömer Öztepe										
3	J.Kd.Çvg. İnan Erdilek										
4	J.Kd.Çvg. Aykut Türkoğlu										
5	J.Bçvş. İsmet Eryılmaz										
6	J.Kd.Üvgş. Selim Yılmaz										
7	J.Kad.Bçvş. Bekir Resuloğlu										
8	J.Kad.Bçvş. Abdin Türker										
9	J.Kd.Üvgş. Tümay Erkaya										
10	J.Astsb.Çvg.Veli Köse										

Şekil-12 : Personel Özellikleri Formu

e. Tercih Sıralaması Formu : Atama görecek personelin EK-B'deki forma göre boşalan görev yerlerinden görev yapmak istediği görev yerleri tercih sırasına göre girilmesi gerekmektedir.

1	2	3	TAYİN YERLERİ						
			Kartal İçe J.K.İğr. Per. ve Loj. İst.Astsb.İğr.	Kartal İçe J.K.İğr. Bir. J.K.R.K.İğr. Önl.ve Medit. Ka.K.	Kartal İçe J.K.İğr. Samsun'da J.İp.Göv.TK.İğr. Önl.ve Medit. Ka.K.	Sarıyer İçe J.N.İğr. Kilyos R.K. N.İğr.	Şile İçe R.K.Eğr.İğr.		
1	J.Bçvş.Tevfik Çiftçi								
2	J.Kd.Çvg.Ömer Öztepe								
3	J.Kd.Çvg. İnan Erdilek								
4	J.Kd.Çvg. Aykut Türkoğlu								
5	J.Bçvş. İsmet Eryılmaz								
6	J.Kd.Üvgş. Selim Yılmaz								
7	J.Kad.Bçvş. Bekir Resuloğlu								
8	J.Kad.Bçvş. Abdin Türker								
9	J.Kd.Üvgş. Tümay Erkaya								
10	J.Astsb.Çvg.Veli Köse								
11	J.Kd.Bçvş. Tuncay Köksal								
12	J.Bçvş. Ali Akbulut								

Şekil-13 : Tercih Sıralaması Formu

f. Eş İş Durumu Formu : Bu formda ataması yapılacak astsubayların eşleri çalışıyor ise mesleklerini yapabilecekleri yerlerin personelin görev yapacağı yere olan uzaklıkları yazılacaktır. Bulduğu görev yerine eşinin iş yeri mesafesi 1-5 km ise "1", 6-10 km ise "2", 11-15 km ise "3", 16-20 km ise "4", 20 kmden fazla ise "5" girilmesi gerekmektedir.

Otl	A	B	F	J	K	L	M
1	BULUNDUĞU GÖREV YERİNDE EŞİNİN ÇALIŞABİLECEĞİ İŞ YERİ MESAFESİ: 1 - 5 KM İSE = 1, 6 - 10 KM İSE = 2, 11 - 15 KM İSE = 3, 16 - 20 KM İSE = 4, 20 KMDEN FAZLA İSE=5 İŞARETLENMELİDİR!!!		Alay Kbr.Sevk Bölük K.İşç. 4ncü Sevki Tk.K.	Beykoz İlçe J.K.İşç. Riva J.Nrk.K.İşç. Önl. ve Müd. Ka.N	Beykoz İlçe J.K.İşç. Bozhanlı J.Krk.N.İşç.	B.Çekmece İlçe J.K.İşç. Araştırma Ka.Amirlığı	B.Çekmece J.K.İşç. Mrk. Önl ve Müd
2	J.Bçvg.Tevfik Çiftçi		4			5	
3	J.Kd.Çvg.Ömer Öztepe		2	3		4	5
4	J.Kd.Çvg. İnan Erdilek		4			2	
5	J.Kd.Çvg. Aykut Türkoğlu						
6	J.Bçvg. İsmet Eryılmaz						
7	J.Kd.Üşvg. Selim Yılmaz		1				2
8	J.Kad.Bçvg. Bekir Resuloğlu						
9	J.Kad.Bçvg. Abdin Türker						
10	J.Kd.Üşvg. Tümay Erkaya						

Şekil-14 : Eş İş Durumu Formu

g. Kadro Yeri Formu : Bu formda yasal mevzuat gereğince kadro görev yerine personelin rütbesi uygun değilse atama yapılmamaktadır. Uygun olmayan görev yerlerine "x" girilmesi gerekmektedir. "x" girilen hücreye ait x_{ij} değişkenine sıfır değeri atanmakta ve bu atama yapılmamaktadır.

III PERSONELİN RUTBESİ, KADRO GÖREV YERİNE GÖRE ATANAMAZ İSE "X" GİRİLECEKTİR!		Hrk.Eğt. Ve No.Hiz.Sb.Md.İşgü Psikolojik Hrk.Azərbayatı	Bahçəşahı Çocuk Sağlamlıq Önləmə və Rehabilitasiya Mrk.Sou.Hizmətlər Ka.Amriyyəsi	Asayiş Sb.Md.İşgü Çevik Elmə Tim Komutanı	Alay Kk.Sovk Bələk K.İşgü Bt. Astab.İşgü	Alay Kk.Sovk Bələk K.İşgü İctid Sovk Tr.K.Yrde.
1	J.Bçv. Təvrik Çiftçi					
2	J.Kd.Çvş.Ömer Öztəpe					X
3	J.Kd.Çvş. İltan Erdilək					X
4	J.Kd.Çvş. Arşad Türkoğlu					X
5	J.Bçv. İsmet Eryılmaz					X
6	J.Kd.Üçvş. Səlim Yılmaz					X
7	J.Kad.Bçvş. Bekir Resuloğlu					
8	J.Kad.Bçvş. Abidin Türker					X
9	J.Kd.Üçvş. Tümay Erkaya					X
10	J.Astab.Çvş. Vəli Kəse					

Şekil-15 : Kadro Görev Yeri Formu

h. Atama İçin Komutan Takdiri Formu : İl Jandarma Komutanı'nın ataması planlanacak personelden görev yapmasını istediği bölgeler var ise bu form kullanılabilir. Bu görev yerlerinin olduğu kutuya "1" girilmesi gerekmektedir.

III İL JANDARMA KOMUTANININ, ATAMASI PLANLANACAK PERSONELDEN, BOŞALAN GÖREV YERLERİNDEN ATANMASINI İSTEDİĞİ GÖREV YERİNE "1" GİRİLECEKTİR!		G.O.Pəşə İşç J.K.İşgü Arxivçilik J.Kk.K.İşgü Önl.ve Müd. Ka.K	Kartaf İşç J.K.İşgü Pəş. ve İct. İş.Astab.İşgü	Kartaf İşç J.K.İşgü Mrk.J.Kk.K.İşgü Önl.ve Müd. Ka.K	Kartaf İşç J.K.İşgü Səməndərə J.İç.Göv.Tr.İşgü Önl.ve Müd. Ka.K.	Səmyer İşç J.K.İşgü Kilyos Kk. K.İşgü
34	J.Bçv. İltan Çələbi					
35	J.Kd.Üçvş. Hakan Ersoy					
36	J.Kad.Bçvş. Mesut Çelik					
37	J.Kd.Bçvş. Sədat Kaptan					
38	J.Kd.Çvş. Sərdar Sarı					
39	J.Kd.Çvş. Güray Şahin					
40	J.Kd.Çvş. Əliemət Göktaş					
41	J.Bçv. İdris Pekdoğan					
42	J.Bçv. Mədn Güllü					

Şekil-16 : Komutan Takdiri Formu

I. Atama Tablosu : Bu form, atama probleminde optimizasyonun gerçekleştirileceği bölümdür. Diğer formlardaki bilgilerden, personelin ve görev yerinin aldığı toplam fayda değerlerinin sayısal olarak gösterildiği bir matris oluşturularak; lingo paket programı ile bağlantısı sağlanmıştır. Jandarma spoletine iki kere basınca otomatik olarak lingo paket program bağlantısı sağlanmakta ve ok ile gösterilen butona basılınca atama probleminin çözümü yapılmaktadır. Bilgisayar bu bölümde hesaplanan fayda değerlerine göre en iyi atamanın ne olduğuna karar vermektedir.

	Mrk.Eğt. Ve Ko.Hiz.Sb.Md.1080 Psikolojik Mrk.Astsubayıgr	Bahçeşehir Çocuk Suçlarını Önleme ve Rehabilitasyon Mrk.Sos.Hizmetler Ks.Amirlisi	Asayis Sb.Md.1080 Çevik Ekip Timi Komutani	Alay Kh.Sevk Bölük K.İğr. Bl. Astab.İğr.	Alay Kh.S Bölük K.İğr. Sevk Tk.K.	
1	J.Bvsg.Tevfik Çiftçi	0,065	0,025	0,06	0,04	0,042
2	J.Kd.Çvg.Ömer Özcepe	0,128	0,116	0,139	0,101	0,101
3	J.Kd.Çvg. İnan Erdilek	0,018	0,016	0,016	0,001	0,001
4	J.Kd.Çvg. Aykut Türkoğlu	0,042	0,041	0,041	0,026	0,026
5	J.Bvsg. İsmet Eryılmaz	0,084	0,083	0,083	0,068	0,068
6	J.Kd.Üvg. Selim Yılmaz	0,086	0,076	0,076	0,081	0,081
7	J.Kad.Bvsg. Bekir Resuloğlu	0,087	0,082	0,082	0,087	0,087
8	J.Kad.Bvsg. Abdin Türker	0,105	0,102	0,102	0,087	0,087
9	J.Kd.Üvg. Tuncay Erkaya	0,105	0,107	0,104	0,089	0,089
10	J.Astab.Çvg.Veli Köse	0,04	0,039	0,039	0,024	0,047
11	J.Kd.Bvsg. Tuncay Köksal	0,104	0,103	0,103	0,088	0,088
12	J.Bvsg. Ali Akbulut	0,078	0,078	0,078	0,073	0,078

Şekil-17 : Atama Tablosu

i. Atama Sonuçları : Bu formda atama sonuçları verilmektedir. Hangi personelin hangi görev yerine atanacağı gösterilmektedir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

SONUÇ VE ÖNERİLER

1. SONUÇ

Bilimsel çalışmalarda sadece gerçek verileri kullanmak bazı durumlarda yetersiz kalmaktadır. Gerçek verilere ilave olarak tecrübelerin ve sezgilerinde dahil edilmesi gerektiği düşüncesinin sonucu olarak ortaya çıkan AHP, günümüzde bir çok problemin çözümünde kullanılmaktadır. AHP, karşılaştığı problemleri yapısal olarak tanımlayarak, çok sayıda alternatifin ve kriterin söz konusu olduğu karmaşık problemlerin daha kolay anlaşılabilmesine olanak sağlamaktadır. Bu bakımdan bu çalışmada kriterlerin belirlenme ve bu kriterlerin öncelik değerlerinin bulunma aşamasında kullanılmıştır.

Karar Destek Sistemleri (KDS), en basit tanımıyla karar vericilerin karar vermelerine yardımcı olan sistemlerdir. Diğer bir ifade ile; verilmesi istenen kararlar ilgili bilgileri değerlendirerek daha etkin karar seçenekleri oluşturma, alternatifleri değerlendirme ve en iyi karara ulaşmak için yardım eden sistemlerdir. KDS, karar vericinin karar vermesini gerektiren durumlarla ilgili olarak gereksinim duyduğu bilgileri toplayıp değerlendirerek, daha bilinçli olarak karar verebilmesi imkanının ortaya çıktığı bir ortam oluşturur. KDS ile ilgili olarak düşünülen en büyük yanlış karar destek sistemlerinin karar verici yöneticilerin yerini alacağı ve mevcut yöneticilerin ve sezgilerini gözardı ettiğidir. Halbuki KDS, problemi nesnel olarak tanımlayarak, karar vericiye farklı karar alternatifleri sunar. Neticede nihai karar, karar verici tarafından verilecektir.

İl jandarma komutanlıkları emrine atanan jandarma astsubayların il içi atamaları, il jandarma komutanın teklifi üzerine vali'nin onayı ile belirlenmektedir. Jandarma astsubaylarının atamaları, TSK'ya Mensup Subay ve Astsubayların Atanma ve Yer Değiştirme Yönetmeliği, 2803 sayılı Jandarma Teşkilat, Görev ve Yetkileri Kanunu ve Yönetmeliği, Jandarma

Astsubay Meslek İçi Eğitim Yönergesi ve Atama prensip emirleri yönergesine göre yapılmaktadır.

Atamaların nesnel olarak ifade edilebilmesi için, kişilere göre değişmeyen kriterlerin belirlenmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda kanunlar ve bu konudaki emirler, diğer kuvvetlerin uygulamaları, Alay Komutanları, Jandarma Genel Komutanlığı Subay, Astsubay, Uzman Çavuş, Teknik Sınıf Tayin Şubeleri personeli, Personel Şube Müdürleri, akademisyenler, atama görecek astsubayların görüşleri dikkate alınarak kriterler belirlenmiştir. Bunun sonucunda atamaya etki edecek sekiz ana kriter ve bunların alt kriterleri belirlenmiştir.

Bulunan bu kriterlerin birbirine göre önem derecesi EK-A'da verilen uzman görüşü formuna göre jandarma astsubay tayin dairede görevli astsubay uzmanlar tarafından belirlenmiştir. Elde edilen veriler Analitik Hiyerarşi Metodu kullanılarak Expert Choice paket programında değerlendirilmiştir. Bu işlemler sonucunda ana ve alt kriterlerin birbirine göre ağırlık dereceleri bulunmuştur. İşlem sonunda tutarsızlık oranının 0.09 çıkması işlemin tutarlı olduğunu göstermektedir.

Sonraki aşamada atama modeli kurulmuştur. Bu problemin çözümü için kurulan atama modelinin amacı, fayda maksimizasyonudur. Burada fayda değeri P_{ij} , i nci personelin j nci bölgeye atanması durumunda oluşacak fayda değerlerinin toplamıdır. P_{ij} , fayda değerleri; AHP metodu ile bulunan 8 ana kriter ve alt kriterlerinden elde edilmektedir, i. personelin j. bölgeye atanması durumunda alt kriterlerden aldığı değerlerin toplamı ilgili kriterin fayda değerini; 8 ana kriterden aldığı fayda değerlerinin toplamı ise P_{ij} değerini vermektedir.

Oluşturulan atama modelinin örnek uygulaması için İstanbul İl Jandarma Komutanlığının 2002 yılı genel atamalarındaki verileri kullanılmıştır. Bu verilere göre 2002 yılı genel atamalarında İstanbul'dan 1 Kademeli Başçavuş, 2 Kıdemli Başçavuş, 7 Başçavuş, 11 Kıdemli Üstçavuş, 19 Üstçavuş, 7 Kıdemli Çavuş ve 3 Astsubay Çavuş olmak üzere toplam 50

jandarma astsubay tayin edilmiştir. Bu personelden boşalan görev yerlerine ise 4 Kademeli Kıdemli Başçavuş, 4 Kademeli Başçavuş, 7 Kıdemli Başçavuş, 17 Başçavuş, 7 Kıdemli Üstçavuş, 9 Kıdemli Çavuş, 2 Astsubay Çavuş toplam 50 kişi atanmıştır. Atama modeli kurmak için (50 X 50)'lik bir matris oluşturulmuştur. Excel, visual basic ve lingo programları kullanılarak hazırlanan "JAKDES" karar destek sistemine verilerin girilmesini müteakip Pentium 4, 1.6 Ghz ve 256 MB özelliğindeki bilgisayar tarafından üç saniye içinde örnek atama sonucunu vermektedir. Bu atama sonuçları EK-E'de verilmektedir.

2. ÖNERİLER

İlk etapta tüm İl Jandarma Komutanlıklarında uygulanamasa da pilot bölge belirlenerek geliştirilen programın atamalarda kullanılması ve sonuçlarının görülmesi sonunda, eksikliklerin giderilerek kademeli olarak tüm İl Jandarma Komutanlıklarınca kullanılmasının faydalı olacağı düşünülmektedir.

JAKDES programı ile atamalara şeffaflık kazandırılabilir ve somut olarak personelin neden hangi kriterler çerçevesinde atamasının yapıldığı görülebilecektir. Program eğer kullanılmaya başlanırsa, denetlemeye gelen heyet tarafından, Personel Şube Müdürlüklerinin kayıtlarına göre atama verileri girilerek atamanın şeffaflığının kontrol edilmesi sağlanabilecektir.

Şu anda Jandarma Genel Komutanlığı tarafından yapılan atamalarda personelin istekleri dikkate alınmaktadır. Bu uygulamanın İl Jandarma Komutanlığı emrine atanan personel içinde uygulanmasının personelin motivasyonunu ve dolayısıyla görevdeki başarısını arttıracığı öngörülmektedir. Bu doğrultuda İl Jandarma Komutanlıkları tarafından atama döneminde boşalan görev yerlerinin açıklanarak emirlerine atanan personelin görev yapmak istediği bölgelerin tespit edilmesinin faydalı olacağı değerlendirilmektedir. Bu çalışmada atamaya etki ettiği öngörülen sekiz ana kriterden birisi istek kriteridir. Uzman görüşü alınmasını müteakip Expert Choice paket programı sonucunda istek kriteri 0.045'lik önem derecesi ile

yedinci önemli kriter olmuştur. EK-B gösterilen Personel Atama İstek Formu, 2002 yılında İstanbul İl Jandarma Komutanlığı emrine atanan personele gönderilerek ilk beş istekleri sorulmuş ve atamalarına da istekleri yansıtılmıştır.

Bu çalışmanın amacı sadece personele en uygun görevi bulmak değil; en uygun kişinin de en uygun göreve atanmasını da sağlamaktır. Yani personel ve görevin özelliklerine göre kesişimin sağlanmasıdır. Bunun için atama yapılmadan önce Personel Şube Müdürlükleri tarafından çok detaylı olarak personel ve görev analizinin yapılmasının faydalı olacağı değerlendirilmektedir.



KAYNAKÇA

AÇIK, Mehmet. **Türk Silahlı Kuvvetlerinde Birliklerin Yeniden Yapılandırılmasında Hedef Programlama Yönteminin Kullanılması** (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), İstanbul, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, 2002.

ANDERSON, D. D. SWEENEY ve T. WILLIAMS. **An Introduction To Management Science-Quantitative Approaches To Decision Making**, New York, West Publishing Company, 1988.

Araştırma ve Proje Geliştirme Başkanlığı Harekat Analiz ve Savunma Araştırma Şube Müdürlüğü, **Sistem/Cihaz Seçiminde Analitik Hiyerarşik Yöntemin Kullanılması ve Seçilmiş Sistem ve Cihazlar İçin Referans Kriterler**, Ankara, Deniz Kuvvetleri Komutanlığı, 2000.

Astsubay Meslek İçin Eğitim Yönergesi, JG-Y 164-2

BELTON, V. ve P. GOODWIN. "Remark on The Application of The AHP to Judgemental Forecasting", **International Journal of Forecasting**, Cilt:12, ABD, 1996.

BİNAY, Soner ve Diğerleri, **Yöneylem Araştırması Ders Kitabı**, Ankara, Kara Harp Okulu Basımevi, 2001.

ÇAKIR, Seyfettin. **Türk Kara Kuvvetleri Ana Muharebe Tankı Seçiminde Analitik Hiyerarşi Metodu ve Bulanık Kümeler** (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), İstanbul, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, 2001.

DAVIES, M. "A Multicriteria Decision Model Application for Managing Group Decision", **Journal of Operational Research Society**, Cilt:45, New York, 1994.

DOĞAN, Özlem. **Bilgi ve Bilimde Olguculuk-Tarihselcilik Tartışması Üzerine**, İstanbul, Yazko Felsefe Yayınları, 1992.

EFREM, Mallach. **Decision Support and Data Warehouse Systems**, ABD, McGraw-Hill Higher Education, 2000.

ERDOĞMUŞ, Serkan. **Bilgisayar Alımları İçin Analitik Hiyerarşi Süreci ve Hedef Programlama Kullanılarak Kurulmuş Bir Model** (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Ankara, Başkent Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2001.

FOULDS, L.R. ve J.M. Wilson. "On An Assignment Problem with Side Constraints", **Computers & Industrial Engineering**, New Zealand, 37, 1999, 847-858.

GOLDEN, Bruce. E. Wail. ve P. Harker. **The Analytic Hierarchy Process**, ABD, Springer-Verlang, 1989.

GÖKÇEN, Hadi, **Yönetim Bilgi Sistemleri**, Ankara, Epi Yayıncılık, 2002.

GREGORY, G. **Decision Analysis**, New York, Plenum Press, 1988.

Gültekin, Metin. **Alternatif Brilik Yapılarının Değerlendirilmesinde Çok Kriterli Karar Verme Modeli**, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Ankara, Kara Harp Okulu Savunma Bilimleri Enstitüsü, 2003.

GÜNGÖR, İbrahim. "Çok Amaçlı Atama Problemlerine Bir Çözüm Önerisi", **Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi**, Ankara, Mayıs, 2000.

HENDERSON, J. ve D. Schilling. "Design and Implementation of Decision Support Systems in The Public Sector", **MIS Quarterly**, June, 2001.

Jl, Ping. , W.B. Lee ve H. Li. "A New Algorithm For The Assignment Problem: An Alternative To The Hungarian Method", **Computers Operation Research**, Great Britain, 24, No.11, 1997, 1017-1023.

KILIÇ, Yavuz. **Felsefe Tartışmaları**, İstanbul, Panaroma Yayınları, 2000.

KIVRAK, Ersin. **Karar Vermede Çok Kriterli Yaklaşım ve Analitik Hiyerarşi Yöntemi** (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Ankara, Başkent Üniversitesi İşletme Ana Bilim Dalı, 2001.

KLAUS, Bettina. ve E. Miyagawa. "Strategy-proofness, Solidarity and Consistency for Multiple Assignment Problems", **International Journal of Game Theory**, New York, Springer Verlag, 30, 2001, 421-435.

KÖSE, Erkan. **Türk Silahlı Kuvvetleri Garnizon Derecelendirme Sistemine Yönelik Bir Model Önerisi** (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Ankara, Kara Harp Okulu Savunma Bilimleri Enstitüsü, 2003.

KUEI, C.H ve Diğerleri. "A Strategic Decision Model for The Selection of Advanced Technology", **Int Journal of Production Research**, Cilt:32, 1994.

KURUUZÜM, Ayşe. **Karar Destek Sistemlerinde Çok Amaçlı Yöntemler**, Antalya, Akdeniz Üniversitesi Basımevi, 1998.

LOI, Y. J. ve C. L. HWANG. **Fuzzy Multiple Objective Decision Making**, Londra, 1994.

MADU, C.N. A Quality Confidence Procedure for GDSS Application in Multicriteria Decision Making, **IIE Transactions**, Cilt:26, ABD, 1994.

ÖZTÜRK, Ahmet. **Yöneylem Araştırması**, Bursa, Ekin Kitabevi Yayınları, 2001.

PRUEITT, G.C. "US Army Utility Helicopter Fleet Modernization Analysis", **Engineering Economist**, Cilt:45, ABD, 2000.

ROSENBLUM, S. "A Probabilistic Interpretation of The Final Rankings in AHP", **European Journal of Operational Research**, Cilt:96, 1997.

SAATY, Thomas. **Analytic Hierarchy Process**, ABD, McGraw-Hill International Book Company, 1980.

SAATY, Thomas. ve Y. Windy. "Marketing Applications of The Analytic Hierarchy Process", **Management Science**, XXVI, 7, 1980, 641-658.

SAATY, Thomas. "Absolute and Relative Measurement With The AHP", **Socio-Economic Planning Science**. , İngiltere, XX,6, 1986, 327-331.

SAATY, Thomas. ve L. Vargas. "Diagnosis With Dependent Syptoms: Bayes Theorem and The Analytic Hierarchy Process", **Operations Research**, Vol.46, No.4, July-August 1998.

SAGE, Andrew. **Decision Support Systems Engineering**, New York, Wiley Series In System Engineering, 2000.

SPRAGUE, Ralph. ve H. Watson. **Decision Support Systems**, New Jersey, Prentice Hall, 1993.

TEKEŞ, Mehmet. **Çok Ölçütlü Karar Verme Yöntemleri ve Türk Silahlı Kuvvetleri'nde Kullanılan Tabancaların Bulanık Uygunluk İndeksli Analitik Hiyerarşi Prosesi ile Karşılaştırılması** (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), İstanbul, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, 2002.

TOPÇU, Y.I. **Çok Ölçütlü Sorun Çözümüne Yönelik Bir Bütünleşik Karar Destek Modeli** (Yayınlanmamış Doktora Tezi), İstanbul, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, 2000.

TURBAN, E. Decision Support and Expert System , New York, Macmillan Publishing Company, 1993.

Türk Silahlı Kuvvetlerine Mensup Subay ve Astsubayların Atanma ve Yer Değiştirmeleri Hakkında Yönetmelik, Ankara, Kara Kuvvetleri Komutanlığı.

ÜLENGİN, F. "Easing The Traffic In Istanbul: At What Price", European Journal of Operational Research Society, Cilt:45, 1994.

ÜNAL, Serkan. Türk Silahlı Kuvvetlerinde Kullanılan Makineli Tüfeklerin Çok Ölçütlü Fayda Modeli ile Karşılaştırılması, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), İstanbul, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, 2002.

WANG, H. ve M. Xie. "A Comparative Study Of The Prioritization Matrix Method and The Analytic Hierarchy Process", Total Quality Management, Aug98, Vol.9 Issue 6, 2000, 421-425.

WINSTON, W.L. Operation Research: Applications and Algorithms, Duxbury Press; 1993.

YAYAN, İsmail. Türk Kara Kuvvetlerinde Taarruz Taktik Keşif Helikopteri Etkinlik Değerlendirmesi ve Seçiminde Analitik Hiyerarşı Yaklaşımı, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), İstanbul, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, 2001.

ZAHEDI, Fatemeh. The Analytical Hierarchy Process A Survey of The Method and Its Applications, ABD,1986.

ZELENY, Milan. Multiple Criteria Decision Making, New York: McGraw-Hill, 1982.

2803 sayılı Jandarma Teşkilat Görev ve Yetkileri Kanunu.

EKLER

EK-A: UZMAN GÖRÜŞÜ FORMU

EK-B: PERSONEL ATAMA İSTEK FORMU

EK-C: ATAMA MODELİNİN LİNGO YAZILIMI

EK-Ç: FAYDA DEĞERLERİ TABLOSU

EK-D: ÖRNEK UYGULAMA İÇİN (50X50)'LİK FAYDA MATRİSİ

EK-E: ÖRNEK UYGULAMA ATAMA SONUÇLARI

EK-A: UZMAN GÖRÜŞÜ FORMU

Bu form "İl Jandarma Komutanlıkları Emrine Atanan Jandarma Astsubaylarının Nokta Atamasının Modellenmesi" konulu yüksek lisans tez çalışmasında kullanılmak üzere hazırlanmıştır.

Sorulara cevap verirken kendinizi hem atama gören personel hem de atamayı planlayan personel olarak görmemiz gerekmektedir. Böylelikle görev ve personel objektif olarak değerlendirilecektir.

Atamada göz önünde tutulacak 8 ana kriter ve bunların alt kriterlerinin ikili karşılaştırmalarının nasıl yapılacağı aşağıda gösterilmiştir. Bu çalışmanın sonuçlarını erdemerciyes@hotmail.com adresinden isteyebilirsiniz. Yardımlarınız için teşekkürler.

LÜTFEN AŞAĞIDA VERİLEN ÖLÇEĞE VE ÖRNEKLERE GÖRE ATAMA KRİTERLERİNİ KARŞILAŞTIRINIZ.

Önem derecesi	Tanım	Açıklama
1	Eşit Önem	Her iki elemanın da bir üst seviyedeki kritere katkısı <u>esittir.</u>
3	Az önem	Bir eleman diğer elemana göre <u>biraz daha önemlidir.</u>
5	Yüksek Önem	Bir eleman diğer elemana göre <u>oldukça önemlidir.</u>
7	Çok Yüksek Önem	Bir eleman diğer elemana göre <u>çok önemlidir.</u>
9	Son derece önemli	Bir eleman diğer elemana göre <u>mutlak üstündür.</u>
2,4,6,8	Ara Değerler	Yukarıdaki ölçekler tam yansıtmadığında kullanılır.

ÖRNEK 1 : Sağlık kriterinin istek kriterine göre çok daha önemli olduğuna inanan bir cevaplayıcı aşağıdaki gibi işaretleme yapmalıdır.

SAĞLIK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	İSTEK
--------	---	---	--------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-------

ÖRNEK 2 : İstek kriterinin sağlık kriterine göre biraz daha önemli olduğuna inanan bir cevaplayıcı aşağıdaki gibi işaretleme yapmalıdır.

SAĞLIK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	İSTEK
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--------------	---	---	---	---	---	---	-------

ÖRNEK 3 : İstek kriterinin sağlık kriterine göre ne "eşit önemli" ne de "biraz daha önemli" olduğu konusunda cevaplayıcı kararsızsa aşağıdaki gibi işaretleme yapmalıdır.

SAĞLIK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	İSTEK
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--------------	---	---	---	---	---	---	---	-------

Belirlenen 8 ana kriter aşağıdaki gibidir;

- 1. SAĞLIK DURUMU :** Personelin, eşinin veya çocuklarının görev yerini etkileyecek sağlık problemi olup olmadığı.
- 2. İSTEK DURUMU :** Personelin görev yapmak istediği görev yerleri
- 3. EŞ İŞ VE ÇOCUK OKUL DURUMU :** Personel eşi çalışıyorsa, çalışabileceği yerler ve çocuklarının okul durumu
- 4. MEDENİ DURUM :** Personelin medeni durumu
- 5. KURS DURUMU :** Personelin göreve etki edecek gördüğü kurslar
- 6. CEZA VE TAKDİR DURUMU :** Personelin aldığı ceza ve takdirler
- 7. HİZMET İHTİYACI :** Bölgenin emniyet ve asayiş yönünden ihtiyacı
- 8. GÖREV SAFAHATI :** Personelin önceki birliğindeki görevi ve birlik komutanının kanaati

EK-A'NIN DEVAMI

SAĞLIK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	İSTEK
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-------

SAĞLIK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	EŞ İŞ VE ÇOCUK OKUL DURUMU
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-------------------------------------

SAĞLIK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	MEDENİ DURUMU
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	------------------

SAĞLIK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	KURS DURUMU
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----------------

SAĞLIK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	CEZA VE TAKDİR DURUMU
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----------------------------

SAĞLIK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	HİZMET İHTİYACI
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--------------------

SAĞLIK	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	GÖREV SAFAHATI
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-------------------

EK-A'NIN DEVAMI

EŞ İŞ VE ÇOCUK OKUL DURUMU	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	KURS DURUMU
-------------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----------------

EŞ İŞ VE ÇOCUK OKUL DURUMU	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	CEZA VE TAKDİR DURUMU
-------------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----------------------------

EŞ İŞ VE ÇOCUK OKUL DURUMU	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	HİZMET İHTİYACI
-------------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--------------------

EŞ İŞ VE ÇOCUK OKUL DURUMU	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	GÖREV SAFAHATI
-------------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-------------------

MEDENİ DURUMU	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	KURS DURUMU
------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----------------

EK-A'NIN DEVAMI

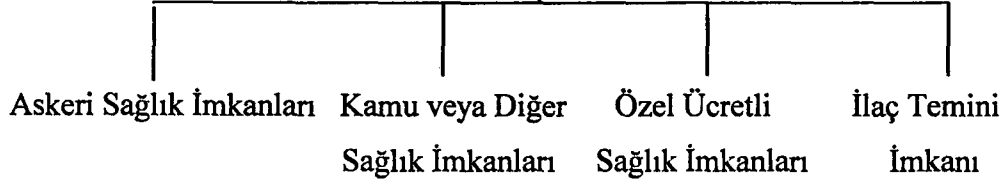
CEZA VE TAKDİR DURUMU	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	HİZMET İHTİYACI
--------------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----------------------------

CEZA VE TAKDİR DURUMU	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	GÖREV SAFAHATI
--------------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---------------------------

HİZMET İHTİYACI	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	GÖREV SAFAHATI
----------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---------------------------

ALT KRİTERLERİN KARŞILAŞTIRILMASI

SAĞLIK DURUMU



AS.SAĞLIK İMKANLARI	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	KAMU VEYA DİĞER SAĞLIK İMKANLARI
------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--

AS.SAĞLIK İMKANLARI	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ÖZEL ÜCRETLİ SAĞLIK İMKANLARI
------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--

AS.SAĞLIK İMKANLARI	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	İLAÇ TEMİNİ İMKANLARI
------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----------------------------

EK-A'NIN DEVAMI

KAMU VEYA DİĞER SAĞLIK İMKANLARI	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ÖZEL ÜCRETLİ SAĞLIK İMKANLARI
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--

KAMU VEYA DİĞER SAĞLIK İMKANLARI	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	İLAC TEMİNİ İMKANI
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--------------------------

ÖZEL ÜCRETLİ SAĞLIK İMKANLARI	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	İLAC TEMİNİ İMKANI
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--------------------------

İSTEK

1 nci tercih	2 nci tercih	3 ncü tercih	4 ncü tercih	5 nci tercih

EK-A'NIN DEVAMI

1 NCİ TERCİH	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	2 NCİ TERCİH
-----------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----------------

1 NCİ TERCİH	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	3 NCÜ TERCİH
-----------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----------------

1 NCİ TERCİH	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	4 NCÜ TERCİH
-----------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----------------

1 NCİ TERCİH	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	5 NCİ TERCİH
-----------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----------------

2 NCİ TERCİH	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	3 NCÜ TERCİH
-----------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----------------

2 NCİ TERCİH	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	4 NCÜ TERCİH
-----------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----------------

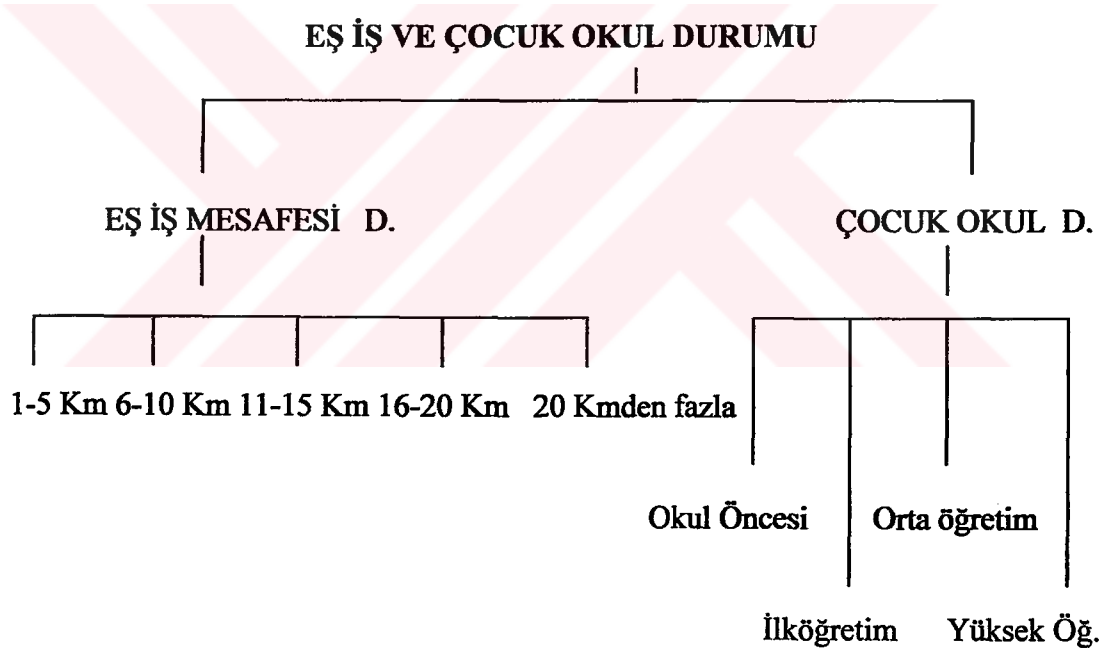
2 NCİ TERCİH	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	5 NCİ TERCİH
-----------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----------------

EK-A'NIN DEVAMI

3 NCÜ																			4 NCÜ
TERCİH	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		TERCİH

3 NCÜ																			5 NCİ
TERCİH	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		TERCİH

4 NCÜ																			5 NCİ
TERCİH	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9		TERCİH



EK-A'NIN DEVAMI

EŞ İŞ MESAFESİ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ÇOCUK OKUL DURUMU
----------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-------------------------

1-5 KM	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	6-10 KM
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---------

1-5 KM	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11-15 KM
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----------

1-5 KM	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	16-20 KM
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----------

1-5 KM	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	20 KMDEN FAZLA
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-------------------

6-10 KM	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11-15 KM
---------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----------

6-10 KM	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	16-20 KM
---------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----------

6-10 KM	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	20 KMDEN FAZLA
---------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-------------------

11-15 KM	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	16-20 KM
-------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----------

EK-A'NIN DEVAMI

11-15 KM	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	20 KMDEN FAZLA
-------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-------------------

16-20 KM	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	20 KMDEN FAZLA
-------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-------------------

OKUL ÖNCESİ EĞİTİM	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	İLK ÖĞRETİM
--------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----------------

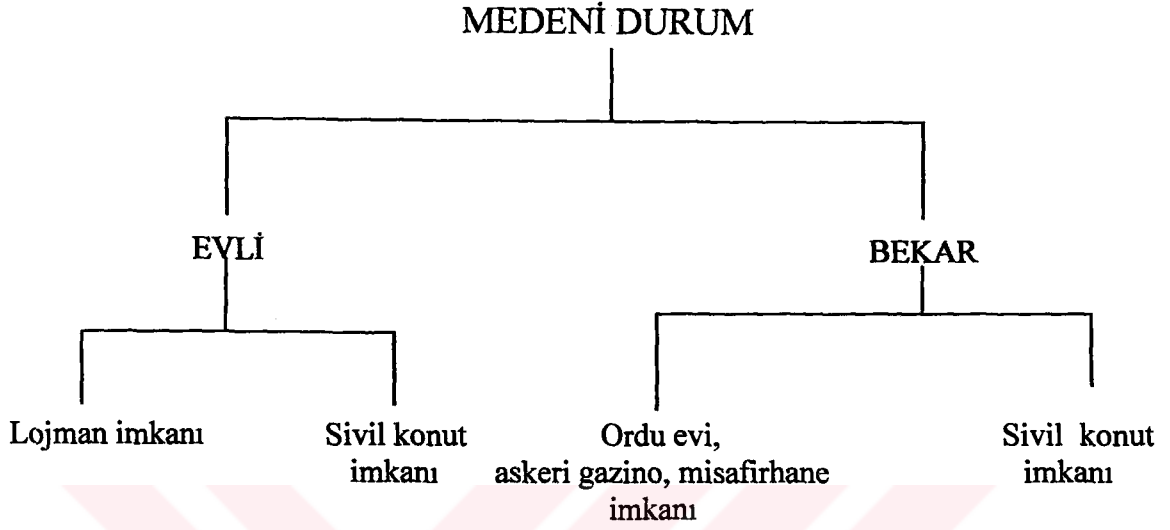
OKUL ÖNCESİ EĞİTİM	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ORTA ÖĞRETİM
--------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----------------

OKUL ÖNCESİ EĞİTİM	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	YÜKSEK ÖĞRETİM
--------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-------------------

İLK ÖĞRETİM	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ORTA ÖĞRETİM
----------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----------------

İLK ÖĞRETİM	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	YÜKSEK ÖĞRETİM
----------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-------------------

ORTA ÖĞRETİM	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	YÜKSEK ÖĞRETİM
-----------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-------------------

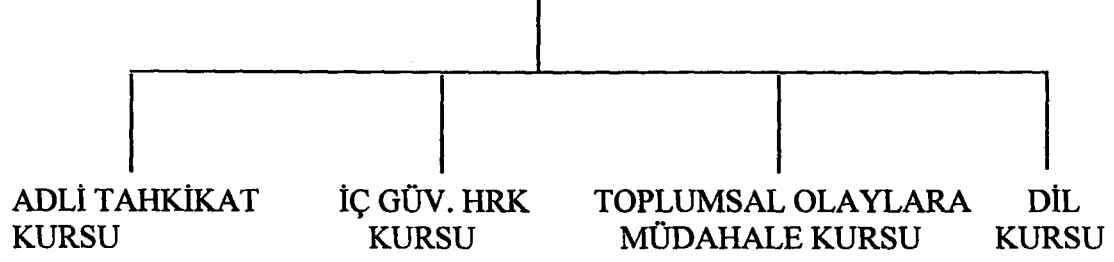


EVLİ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	BEKAR
------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-------

LOJMAN İMKANI	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SİVİL KONUT İMKANI
------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--------------------------

ORDUEVİ, AS.GAZİNO. M.HANE	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	SİVİL KONUT İMKANI
----------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--------------------------

KURS DURUMU



ADLİ TAHKİKAT KURSU	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	İÇ GÜV.HRK. KURSU
---------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-------------------------

ADLİ TAHKİKAT KURSU	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TOPLUMSAL OLAYLARA MÜD. KURSU
---------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--

ADLİ TAHKİKAT KURSU	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	DİL KURSU
---------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--------------

İÇ GÜV. HRK KURSU	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	TOPLUMSAL OLAYLARA MÜD. KURSU
-------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--

Tuğg.	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Tümg.
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-------

Tuğg.	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Korg.
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-------

Tuğg.	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Cumhurbaşkanı/Org.
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--------------------

Tümg.	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Korg.
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-------

Tümg.	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Cumhurbaşkanı/Org.
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--------------------

Korg.	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Cumhurbaşkanı/Org.
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--------------------



EK-A'NIN DEVAMI

TERÖR OLAYLARI	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ASAYİŞ OLAYLARI
-------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	--------------------

10.000'DEN AZ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10.000- 30.000 ARASI
------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----------------------------

10.000'DEN AZ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	30.000- 80.000 ARASI
------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----------------------------

10.000'DEN AZ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	80.000- 150.000 ARASI
------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----------------------------

10.000'DEN AZ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	150.000'DEN FAZLA
------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----------------------

10.000- 30.000 ARASI	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	30.000- 80.000 ARASI
----------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----------------------------

EK-A'NIN DEVAMI

10.000- 30.000 ARASI	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	80.000- 150.000 ARASI
----------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----------------------------

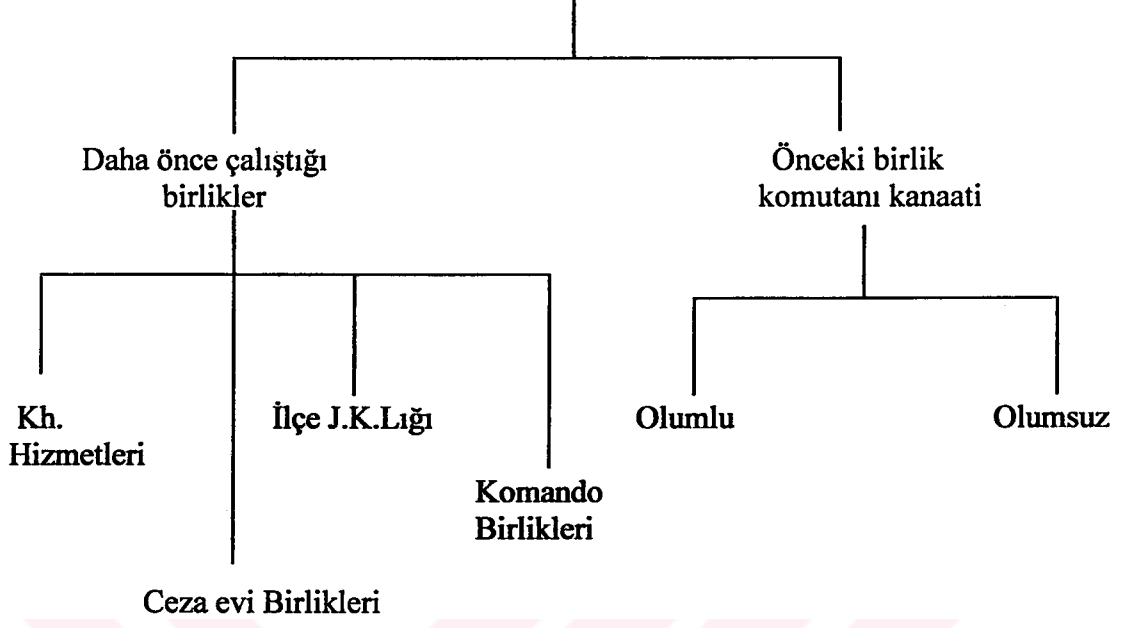
10.000- 30.000 ARASI	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	150.000'DEN FAZLA
----------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----------------------

30.000- 80.000 ARASI	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	80.000- 150.000 ARASI
----------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----------------------------

30.000- 80.000 ARASI	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	150.000'DEN FAZLA
----------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----------------------

80.000- 150.000 ARASI	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	150.000'DEN FAZLA
-----------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----------------------

GÖREV SAFAHATI



DAHA ÖNCE ÇALIŞTIĞI BİRLİKLER	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ÖNCEKİ BİRLİK KOMUTANI KANAATI
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

KH. HİZMETLERİ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	İLÇE J.K.LIĞI
-------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	------------------

KH. HİZMETLERİ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C.EVİ BİRLİKLERİ
-------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---------------------

EK-A'NIN DEVAMI

KH. HİZMETLERİ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	KOMANDO BİRLİKLERİ
-------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----------------------

İLÇE J. K.LİĞİ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	C.EVİ BİRLİKLERİ
-------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---------------------

İLÇE J. K.LİĞİ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	KOMANDO BİRLİKLERİ
-------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----------------------

C.EVİ BİRLİKLERİ	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	KOMANDO BİRLİKLERİ
---------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----------------------

ÖNCEKİ BİRLİK K. KANAATİ OLUMLU	9	8	7	6	5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	ÖNCEKİ BİRLİK K. KANAATİ OLUMSUZ
--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

EK-B: PERSONEL ATAMA İSTEK FORMU

Bu form "İl Jandarma Komutanlıklarında Jandarma Astsubayların Atanması İçin Karar Destek Sistemi" konulu yüksek lisans tez çalışmasında kullanılacaktır. İl içine atanan personelin atanması yapılırken belirlenen diğer kriterlere ilave olarak bu personelin isteklerinin de değerlendirilmesinin görev motivasyonunu ve görev başarısını arttıracığı değerlendirilmektedir. 2002 yılı genel atamalarında İstanbul İl Jandarma Komutanlığı emrine atanan J.Astsubaylarının, İstanbul içinde boşalan görev yerlerinden tercih yapma şansı olsaydı aşağıda belirtilen yerlerden ilk 5(beş) tercihi önem derecesine göre nasıl sıralardı sorusunun cevabını bulmak için sizlerin yardımı gerekmektedir. Teşekkürler.

Erdem Erciyes
J.Per.Ütğm.
2000-J.8

Ad ve soyad :
Sınıf ve Rütbe :

TERCİHLER

Hrk.Eğt. Ve Ko.Hiz.Şb.Md.lüğü Psikolojik Hrk.Astsubaylığı ()
Bahçeşehir Çocuk Suçlarını Önleme ve Rehabilitasyon Mrk.Sos.Hizmetler Ks.Amirligi ()
Asayiş Şb.Md.lüğü Çevik Ekip Tim Komutanı ()
Alay Kh.Sevk Bölük K.lığı Bl. Astsb.lığı. ()
Alay Kh.Sevk Bölük K.lığı 1nci Sevk Tk.K.Yrdc. ()
Alay Kh.Sevk Bölük K.lığı 3nci Sevk Tk.K. ()
Alay Kh.Sevk Bölük K.lığı 4nci Sevk Tk.K. ()
Beykoz İlçe J.K.lığı Riva J.Krk.K.lığı Önl. ve Müd. Ks.K ()
Beykoz İlçe J.K.lığı Bozhane J.Krk.K.lığı ()
B.Çekmece İlçe J.K.lığı Araştırma Ks.Amirligi ()

EK-B'NİN DEVAMI

B.Çekmece İlçe J.K.İği Mrk.J.K.İği Önl ve Mūd.h.Ks.K. ()
B.Çekmece İlçe J.K.İği Esenyurt J.İç.Güv.Tk.İği Araş. Ve İnc.Ks.K. ()
B.Çekmece İlçe J.K.İği Esenyurt J.İç.Güv.Tk.İği Önl.ve Mūd.h. Ks.K. ()
B.Çekmece İlçe J.K.İği Beylikdüzü J.İç Güv.Tk.K.İği Araş. Ve İnc.Ks.K. ()
B.Çekmece İlçe J.K.İği Beylikdüzü J.İç Güv.Tk.K.İği Önl.ve Mūd.h. Ks.K. ()
Çatalca İlçe J.K.İği Hrk.Eğt.İşl. Astsb.İği ()
Çatalca İlçe J.K.İği Mrk.J.Krk.K.İği ()
Çatalca İlçe J.K.İği Kestanelik.J.Krk.K.İği ()
Çatalca İlçe J.K.İği Hadımköy J.Krk.K.İği Önl.ve Mūd.h. Ks.K. ()
Eyüp İlçe J.K.İği Per. ve Loj. İşl.Astsb.İği ()
Eyüp İlçe J.K.İği Mrk.J.Krk.K.İği Önl.ve Mūd.h. Ks.K ()
G.O.Paşa İlçe J.K.İği Hrk.Eğt.İşl. Astsb.İği ()
G.O.Paşa İlçe J.K.İği Arnavutköy J.Krk.K.İği Önl.ve Mūd.h. Ks.K ()
Kartal İlçe J.K.İği Per. ve Loj. İşl.Astsb.İği ()
Kartal İlçe J.K.İği Mrk.J.Krk.K.İği Önl.ve Mūd.h. Ks.K ()
Kartal İlçe J.K.İği Samandıra J.İç.Güv.Tk.İği Önl.ve Mūd.h. Ks.K. ()
Sarıyer İlçe j.K.İği Kilyos Krk. K.İği ()
Şile İlçe J.K.İği Hrk.Eğt.İşl. Astsb.İği ()
Şile İlçe J.K.İği Yeşilvadi J.Krk.K.İği ()

EK-B'NİN DEVAMI

Ümraniye İlçe J.K.İği Hrk.Eğt.İşl. Astsb.İği ()
Ümraniye İlçe J.K.İği Sargazi J.İç GÜv.Tk.K.İği Araş. Ve İnc.Ks.K. ()
Ümraniye İlçe J.K.İği Alemdağ J.Krk.K.İği Önl.ve MÜdh. Ks.K ()
B.Paşa C.Evi. J.Ko.Tb.K.İği Per Ks.Amiri ()
B.Paşa C.Evi. J.Ko.Tb.K.İği 1nci Ko.Bl.K.İği 1nci Tk.K. ()
B.Paşa C.Evi. J.Ko.Tb.K.İği 1nci Ko.Bl.K.İği 3nci Tk.K. ()
B.Paşa C.Evi. J.Ko.Tb.K.İği 2nci Ko.Bl.K.İği Bl.Astsb.İği ()
B.Paşa C.Evi. J.Ko.Tb.K.İği 2nci Ko.Bl.K.İği 1nci Tk.K. ()
B.Paşa C.Evi. J.Ko.Tb.K.İği 2nci Ko.Bl.K.İği 2nci Tk.K. ()
B.Paşa C.Evi. J.Ko.Tb.K.İği 1nci Sevk Bl.K.İği 3ncü Tk.K.Yrdc. ()
B.Paşa C.Evi. J.Ko.Tb.K.İği 2nci Sevk Bl.K.İği 3ncü Tk.K.Yrdc. ()
Metris C.Evi J.BL.K.İği J.Ko.Tk.K.İği 2nci Tk.K. ()
Metris C.Evi J.Bl.K.İği Bakırköy Adli Servis J.Krk.K.İği ()
Kartal C.Evi J.BL.K.İği J.Ko.Tk.K.İği 1nci Tk.K. ()
Kartal C.Evi J.BL.K.İği J.Ko.Tk.K.İği 2nci Tk.K. ()
P.Kapısı C.Evi J.Bl.K.İği J.Ko.Tk.K.İği 1nci Tk.K. ()
Ümraniye C.Evi J.Bl.K.İği Bl.Astsb.İği ()
Ümraniye C.Evi J.Bl.K.İği J.Ko.Tk.K.İği 1nci Tk.K. ()
Ümraniye C.Evi J.Bl.K.İği J.Ko.Tk.K.İği 2nci Tk.K. ()
Kurtköy Hv.Limanı J.Ko.Bl.K.İği 2nci Tk.K. ()
Yeşilköy Hv.Limanı J.Ko.Bl.K.İği 1nci Tk.K. ()

EK-C: ATAMA MODELİNİN LINGO YAZILIMI

MODEL:

! JANDARMA ASTSUBAY ATAMA PROGRAMI;

SETS:

! PERSONELI, ATAMA BÖLGELERİNİ, FAYDA DEĞERLERİNİ EXCEL'DEN
AL;

PERSONEL:PERSONELATAMAKISITI;

TAYINYERLERI:TAYINYERLERIKISITI;

SATIR;

SUTUN;

LINKS(PERSONEL,,TAYINYERLERI): FAYDA, ATAMA;

BIR(SATIR,SUTUN):ATAMAKISITI;

ENDSETS

! AMAÇ FONKSİYONU;

MAX = @SUM(LINKS(I, J):

FAYDA(I, J) * ATAMA(I, J));

! TAYINYERLERI İÇİN ATAMA YAPILABİLECEK MİKTAR KISITI;

@FOR(TAYINYERLERI(J):

@SUM(PERSONEL(I):

ATAMA(I, J)) = TAYINYERLERIKISITI(J));

! PERSONELİN ATAMASININ YAPILABİLECEĞİ MİKTAR KISITI;

@FOR(PERSONEL(I):

@SUM(TAYINYERLERI(J): ATAMA(I, J))

<= PERSONELATAMAKISITI(I));

!KADRO, GÖREV YERLERİNE GÖRE, ATAMA DEĞİŞKENİNİN

ALABİLECEĞİ DEĞERLER İÇİN KISIT;

@FOR(PERSONEL(I):ATAMA(I,1)<=ATAMAKISITI(I,1));

@FOR(PERSONEL(I):ATAMA(I,2)<=ATAMAKISITI(I,2));

@FOR(PERSONEL(I):ATAMA(I,3)<=ATAMAKISITI(I,3));

@FOR(PERSONEL(I):ATAMA(I,4)<=ATAMAKISITI(I,4));

@FOR(PERSONEL(I):ATAMA(I,5)<=ATAMAKISITI(I,5));
@FOR(PERSONEL(I):ATAMA(I,6)<=ATAMAKISITI(I,6));
@FOR(PERSONEL(I):ATAMA(I,7)<=ATAMAKISITI(I,7));
@FOR(PERSONEL(I):ATAMA(I,8)<=ATAMAKISITI(I,8));
@FOR(PERSONEL(I):ATAMA(I,9)<=ATAMAKISITI(I,9));
@FOR(PERSONEL(I):ATAMA(I,10)<=ATAMAKISITI(I,10));
@FOR(PERSONEL(I):ATAMA(I,11)<=ATAMAKISITI(I,11));
@FOR(PERSONEL(I):ATAMA(I,12)<=ATAMAKISITI(I,12));
@FOR(PERSONEL(I):ATAMA(I,13)<=ATAMAKISITI(I,13));
@FOR(PERSONEL(I):ATAMA(I,14)<=ATAMAKISITI(I,14));
@FOR(PERSONEL(I):ATAMA(I,15)<=ATAMAKISITI(I,15));
@FOR(PERSONEL(I):ATAMA(I,16)<=ATAMAKISITI(I,16));
@FOR(PERSONEL(I):ATAMA(I,17)<=ATAMAKISITI(I,17));
@FOR(PERSONEL(I):ATAMA(I,18)<=ATAMAKISITI(I,18));
@FOR(PERSONEL(I):ATAMA(I,19)<=ATAMAKISITI(I,19));
@FOR(PERSONEL(I):ATAMA(I,20)<=ATAMAKISITI(I,20));
@FOR(PERSONEL(I):ATAMA(I,21)<=ATAMAKISITI(I,21));
@FOR(PERSONEL(I):ATAMA(I,22)<=ATAMAKISITI(I,22));
@FOR(PERSONEL(I):ATAMA(I,23)<=ATAMAKISITI(I,23));
@FOR(PERSONEL(I):ATAMA(I,24)<=ATAMAKISITI(I,24));
@FOR(PERSONEL(I):ATAMA(I,25)<=ATAMAKISITI(I,25));
@FOR(PERSONEL(I):ATAMA(I,26)<=ATAMAKISITI(I,26));
@FOR(PERSONEL(I):ATAMA(I,27)<=ATAMAKISITI(I,27));
@FOR(PERSONEL(I):ATAMA(I,28)<=ATAMAKISITI(I,28));
@FOR(PERSONEL(I):ATAMA(I,29)<=ATAMAKISITI(I,29));
@FOR(PERSONEL(I):ATAMA(I,30)<=ATAMAKISITI(I,30));
@FOR(PERSONEL(I):ATAMA(I,31)<=ATAMAKISITI(I,31));
@FOR(PERSONEL(I):ATAMA(I,32)<=ATAMAKISITI(I,32));
@FOR(PERSONEL(I):ATAMA(I,33)<=ATAMAKISITI(I,33));
@FOR(PERSONEL(I):ATAMA(I,34)<=ATAMAKISITI(I,34));
@FOR(PERSONEL(I):ATAMA(I,35)<=ATAMAKISITI(I,35));

```
@FOR( PERSONEL(I):ATAMA(I,36)<=ATAMAKISITI(I,36));
@FOR( PERSONEL(I):ATAMA(I,37)<=ATAMAKISITI(I,37));
@FOR( PERSONEL(I):ATAMA(I,38)<=ATAMAKISITI(I,38));
@FOR( PERSONEL(I):ATAMA(I,39)<=ATAMAKISITI(I,39));
@FOR( PERSONEL(I):ATAMA(I,40)<=ATAMAKISITI(I,40));
@FOR( PERSONEL(I):ATAMA(I,41)<=ATAMAKISITI(I,41));
@FOR( PERSONEL(I):ATAMA(I,42)<=ATAMAKISITI(I,42));
@FOR( PERSONEL(I):ATAMA(I,43)<=ATAMAKISITI(I,43));
@FOR( PERSONEL(I):ATAMA(I,44)<=ATAMAKISITI(I,44));
@FOR( PERSONEL(I):ATAMA(I,45)<=ATAMAKISITI(I,45));
@FOR( PERSONEL(I):ATAMA(I,46)<=ATAMAKISITI(I,46));
@FOR( PERSONEL(I):ATAMA(I,47)<=ATAMAKISITI(I,47));
@FOR( PERSONEL(I):ATAMA(I,48)<=ATAMAKISITI(I,48));
@FOR( PERSONEL(I):ATAMA(I,49)<=ATAMAKISITI(I,49));
@FOR( PERSONEL(I):ATAMA(I,50)<=ATAMAKISITI(I,50));
DATA:
! BİLGİLERİ EXCEL'DEN AL;
    PERSONEL, TAYINYERLERİ, PERSONELATAMAKISITI,
TAYINYERLERİKISITI, FAYDA,SATIR,SUTUN =
    @OLE( '\Documents and
Settings\cigdem\Desktop\erdem\erdematama1.XLS',
    'PERSONEL', ' TAYINYERLERİ', 'PERSONELATAMAKISITI',
    'TAYINYERLERİKISITI', 'FAYDA','SATIR','SUTUN');
! ÇÖZÜMÜ EXCEL'E GÖNDER;
    @OLE( '\Documents and
Settings\cigdem\Desktop\erdem\erdematama1.XLS',
    'ATAMA') = ATAMA;
ENDDATA
@FOR(LINKS( I, J): @BIN( ATAMA(I,J)));
END
```

EK-Ç: FAYDA DEĞERLERİ TABLOSU

KRİTERLER

Sağlık Durumu (0.358)	İstek Durumu (0.045)	Eş İş ve Okul Durumu (0.114)	Medeni Durum (0.023)	Kurs Durumu (0.069)	Ceza ve Takdir Durumu (0.074)	Hizmet İhtiyacı (0.251)	Görev Safahatı (0.066)
0.149	0.023	0.01	0.017	0.017	0.011	0.011	0.014
0.159	0.012	0.005	0.017	0.017	0.002	0.041	0.014
		0.002	0.018	0.004	0.004	0.141	0.014
	0.001	0.001	0.002	0.017	0.001	0.026	0.014
0.031	0.006	0.001	0.003	0.017	0.001	0.001	0.014
			0.004	0.017	0.002	0.002	0.008
0.021	0.003	0.004	0.001	0.055	0.003	0.004	0.011
	0.001	0.04			0.006	0.008	0.003
		0.042			0.012	0.008	
		0.007			0.032	0.016	
		0.095					
		0.019				0.219	

EK-D: ÖRNEK UYGULAMA İÇİN (50X50)'LİK FAYDA MATRİSİ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	0,055	0,065	0,055	0,04	0,04	0,04	0,063	0,097	0,039	0,104	0,1	0,095	0,095	0,042
2	0,123	0,116	0,139	0,101	0,101	0,101	0,101	0,164	0,1	0,165	0,161	0,156	0,156	0,103
3	0,016	0,016	0,016	0,001	0,001	0,001	0,001	0,058	0,014	0,065	0,061	0,073	0,073	0,017
4	0,041	0,041	0,041	0,026	0,026	0,026	0,026	0,097	0,056	0,107	0,103	0,115	0,115	0,059
5	0,083	0,083	0,083	0,068	0,068	0,068	0,074	0,125	0,067	0,132	0,128	0,123	0,123	0,07
6	0,076	0,076	0,076	0,061	0,061	0,061	0,061	0,119	0,06	0,125	0,121	0,112	0,112	0,059
7	0,082	0,082	0,082	0,067	0,067	0,067	0,067	0,124	0,066	0,131	0,127	0,122	0,122	0,069
8	0,103	0,102	0,102	0,087	0,087	0,087	0,087	0,161	0,103	0,168	0,164	0,155	0,155	0,102
9	0,104	0,107	0,104	0,089	0,089	0,089	0,089	0,146	0,088	0,153	0,149	0,14	0,14	0,093
10	0,039	0,039	0,039	0,024	0,047	0,024	0,024	0,078	0,037	0,088	0,084	0,096	0,096	0,04
11	0,114	0,113	0,113	0,098	0,098	0,098	0,098	0,16	0,125	0,179	0,175	0,163	0,163	0,105
12	0,028	0,028	0,028	0,013	0,013	0,013	0,013	0,067	0,026	0,077	0,073	0,085	0,085	0,029
13	0,056	0,056	0,056	0,041	0,041	0,041	0,041	0,095	0,054	0,105	0,101	0,113	0,113	0,057
14	0,057	0,055	0,057	0,042	0,042	0,042	0,042	0,114	0,056	0,123	0,118	0,112	0,112	0,059
15	0,113	0,113	0,113	0,098	0,098	0,098	0,098	0,155	0,12	0,162	0,158	0,159	0,153	0,1
16	0,076	0,076	0,076	0,061	0,061	0,061	0,061	0,118	0,06	0,125	0,121	0,112	0,112	0,059
17	0,096	0,096	0,096	0,081	0,081	0,081	0,081	0,138	0,08	0,145	0,141	0,159	0,139	0,083
18	0,1	0,1	0,1	0,085	0,085	0,085	0,085	0,159	0,101	0,166	0,162	0,157	0,157	0,104
19	0,108	0,108	0,108	0,093	0,093	0,093	0,093	0,162	0,11	0,174	0,17	0,165	0,165	0,107
20	0,039	0,039	0,039	0,024	0,047	0,024	0,024	0,09	0,037	0,088	0,085	0,096	0,096	0,04
21	0,068	0,068	0,068	0,053	0,053	0,053	0,053	0,118	0,083	0,129	0,125	0,113	0,113	0,059
22	0,09	0,09	0,09	0,075	0,075	0,075	0,075	0,132	0,074	0,139	0,135	0,126	0,126	0,073
23	0,119	0,119	0,119	0,104	0,104	0,107	0,104	0,161	0,103	0,168	0,164	0,159	0,159	0,106
24	0,1	0,1	0,1	0,085	0,085	0,085	0,085	0,142	0,084	0,149	0,145	0,14	0,14	0,087
25	0,097	0,095	0,097	0,088	0,082	0,082	0,082	0,137	0,102	0,144	0,14	0,135	0,135	0,082

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
26	0,074	0,074	0,074	0,059	0,059	0,059	0,059	0,116	0,058	0,123	0,119	0,11	0,11	0,057
27	0,058	0,058	0,058	0,043	0,043	0,043	0,043	0,117	0,059	0,124	0,12	0,111	0,111	0,058
28	0,057	0,067	0,057	0,042	0,042	0,042	0,042	0,119	0,084	0,126	0,122	0,114	0,114	0,06
29	0,126	0,126	0,126	0,111	0,111	0,111	0,111	0,168	0,11	0,175	0,171	0,166	0,166	0,113
30	0,092	0,092	0,092	0,077	0,077	0,077	0,077	0,151	0,093	0,158	0,154	0,149	0,149	0,096
31	0,157	0,157	0,157	0,142	0,142	0,142	0,142	0,199	0,153	0,206	0,202	0,197	0,197	0,144
32	0,116	0,127	0,104	0,089	0,089	0,089	0,089	0,156	0,098	0,17	0,166	0,154	0,154	0,101
33	0,072	0,072	0,078	0,057	0,057	0,057	0,057	0,114	0,056	0,144	0,117	0,108	0,12	0,055
34	0,098	0,098	0,098	0,083	0,083	0,083	0,083	0,157	0,099	0,164	0,16	0,155	0,155	0,102
35	0,039	0,039	0,039	0,024	0,024	0,024	0,024	0,078	0,037	0,088	0,084	0,096	0,096	0,04
36	0,114	0,114	0,114	0,122	0,099	0,099	0,099	0,156	0,104	0,163	0,159	0,154	0,154	0,101
37	0,1	0,1	0,1	0,085	0,085	0,085	0,085	0,125	0,084	0,149	0,145	0,157	0,157	0,087
38	0,039	0,039	0,039	0,024	0,036	0,024	0,024	0,078	0,037	0,088	0,084	0,096	0,119	0,046
39	0,045	0,045	0,045	0,03	0,03	0,03	0,03	0,084	0,043	0,094	0,09	0,102	0,102	0,046
40	0,042	0,042	0,042	0,027	0,027	0,027	0,027	0,084	0,026	0,091	0,087	0,082	0,082	0,029
41	0,472	0,15	0,46	0,445	0,445	0,445	0,445	0,32	0,262	0,358	0,354	0,19	0,19	0,106
42	0,078	0,055	0,055	0,04	0,04	0,04	0,04	0,114	0,068	0,121	0,117	0,112	0,112	0,059
43	0,107	0,107	0,107	0,092	0,092	0,092	0,092	0,152	0,082	0,174	0,153	0,139	0,139	0,085
44	0,039	0,051	0,039	0,039	0,047	0,024	0,024	0,078	0,037	0,088	0,09	0,096	0,096	0,04
45	0,1	0,1	0,1	0,085	0,085	0,085	0,085	0,142	0,107	0,149	0,145	0,14	0,14	0,087
46	0,14	0,14	0,14	0,125	0,125	0,125	0,125	0,199	0,141	0,206	0,202	0,197	0,197	0,144
47	0,102	0,097	0,102	0,087	0,087	0,087	0,087	0,156	0,098	0,163	0,159	0,154	0,154	0,101
48	0,122	0,099	0,099	0,084	0,084	0,09	0,084	0,138	0,097	0,16	0,144	0,156	0,156	0,1
49	0,088	0,088	0,088	0,073	0,073	0,073	0,073	0,17	0,089	0,154	0,15	0,141	0,141	0,088
50	0,041	0,041	0,041	0,026	0,026	0,026	0,026	0,08	0,062	0,09	0,086	0,098	0,098	0,042

	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	0,042	0,057	0,057	0,039	0,04	0,054	0,057	0,241	0,241	0,076	0,073	0,058	0,103	0,059
2	0,103	0,118	0,118	0,1	0,101	0,115	0,115	0,302	0,302	0,132	0,132	0,117	0,141	0,103
3	0,017	0,015	0,015	0,014	0,015	0,032	0,032	0,202	0,202	0,032	0,032	0,048	0,058	0,02
4	0,059	0,057	0,057	0,056	0,057	0,074	0,074	0,244	0,244	0,074	0,074	0,059	0,083	0,045
5	0,07	0,085	0,085	0,067	0,068	0,082	0,082	0,269	0,269	0,099	0,099	0,084	0,125	0,087
6	0,059	0,078	0,078	0,056	0,057	0,075	0,075	0,262	0,258	0,092	0,092	0,073	0,104	0,063
7	0,069	0,084	0,084	0,066	0,067	0,081	0,081	0,268	0,268	0,11	0,104	0,083	0,124	0,086
8	0,102	0,121	0,121	0,099	0,1	0,118	0,118	0,305	0,301	0,135	0,135	0,116	0,144	0,106
9	0,087	0,106	0,106	0,084	0,085	0,103	0,103	0,29	0,286	0,12	0,121	0,101	0,146	0,108
10	0,04	0,038	0,038	0,037	0,038	0,055	0,056	0,225	0,225	0,055	0,055	0,04	0,093	0,043
11	0,105	0,125	0,12	0,098	0,099	0,113	0,117	0,309	0,301	0,146	0,149	0,115	0,167	0,105
12	0,029	0,027	0,027	0,026	0,027	0,05	0,044	0,215	0,214	0,056	0,044	0,029	0,093	0,032
13	0,057	0,055	0,055	0,054	0,055	0,072	0,072	0,242	0,242	0,072	0,072	0,057	0,081	0,043
14	0,059	0,075	0,074	0,056	0,057	0,071	0,071	0,258	0,258	0,088	0,088	0,073	0,098	0,059
15	0,1	0,127	0,115	0,097	0,098	0,113	0,112	0,299	0,299	0,129	0,129	0,114	0,141	0,1
16	0,059	0,078	0,078	0,056	0,057	0,098	0,075	0,262	0,258	0,092	0,092	0,073	0,101	0,063
17	0,083	0,098	0,098	0,08	0,081	0,095	0,096	0,282	0,282	0,112	0,112	0,097	0,138	0,1
18	0,104	0,119	0,119	0,124	0,102	0,116	0,116	0,315	0,303	0,133	0,133	0,118	0,142	0,107
19	0,107	0,127	0,122	0,1	0,101	0,115	0,119	0,311	0,303	0,141	0,141	0,117	0,153	0,107
20	0,04	0,038	0,038	0,037	0,041	0,055	0,055	0,225	0,231	0,055	0,055	0,04	0,081	0,043
21	0,059	0,082	0,094	0,056	0,057	0,079	0,079	0,263	0,259	0,101	0,096	0,073	0,116	0,063
22	0,073	0,092	0,092	0,07	0,071	0,089	0,089	0,276	0,272	0,106	0,106	0,087	0,133	0,097
23	0,106	0,121	0,121	0,103	0,104	0,118	0,118	0,305	0,305	0,135	0,135	0,12	0,144	0,106
24	0,087	0,102	0,102	0,084	0,085	0,099	0,099	0,286	0,286	0,116	0,139	0,101	0,142	0,104
25	0,082	0,097	0,097	0,079	0,08	0,094	0,094	0,281	0,281	0,116	0,116	0,098	0,139	0,099

	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
26	0,057	0,076	0,076	0,077	0,055	0,073	0,073	0,26	0,256	0,09	0,09	0,071	0,099	0,061
27	0,058	0,077	0,078	0,055	0,056	0,06	0,074	0,261	0,257	0,097	0,094	0,072	0,1	0,062
28	0,06	0,079	0,085	0,058	0,058	0,076	0,073	0,263	0,26	0,093	0,093	0,075	0,105	0,065
29	0,113	0,128	0,128	0,11	0,111	0,125	0,125	0,312	0,312	0,142	0,142	0,127	0,169	0,13
30	0,096	0,111	0,111	0,093	0,094	0,108	0,114	0,295	0,307	0,125	0,125	0,133	0,135	0,096
31	0,144	0,159	0,159	0,141	0,142	0,156	0,156	0,343	0,343	0,173	0,173	0,158	0,188	0,147
32	0,101	0,122	0,116	0,098	0,099	0,116	0,113	0,3	0,3	0,137	0,137	0,115	0,147	0,101
33	0,055	0,074	0,074	0,052	0,053	0,071	0,071	0,261	0,254	0,088	0,088	0,069	0,114	0,077
34	0,125	0,117	0,117	0,099	0,106	0,301	0,114	0,301	0,301	0,131	0,131	0,116	0,152	0,103
35	0,04	0,038	0,038	0,037	0,038	0,055	0,055	0,228	0,225	0,055	0,055	0,04	0,081	0,043
36	0,101	0,128	0,116	0,098	0,099	0,113	0,113	0,301	0,303	0,13	0,13	0,115	0,139	0,101
37	0,087	0,085	0,085	0,084	0,085	0,116	0,116	0,286	0,286	0,119	0,116	0,101	0,131	0,087
38	0,04	0,038	0,038	0,037	0,038	0,055	0,055	0,225	0,225	0,055	0,055	0,04	0,081	0,043
39	0,046	0,044	0,044	0,043	0,044	0,061	0,061	0,231	0,231	0,061	0,061	0,046	0,07	0,032
40	0,029	0,044	0,044	0,026	0,028	0,041	0,053	0,228	0,228	0,058	0,058	0,043	0,09	0,069
41	0,106	0,311	0,311	0,262	0,263	0,15	0,15	0,495	0,464	1000,327	1000,349	1000,28	0,32	0,313
42	0,059	0,074	0,074	0,056	0,057	0,071	0,071	0,258	0,258	0,088	0,088	0,073	0,103	0,059
43	0,085	0,104	0,104	0,082	0,083	0,101	0,101	0,285	0,285	0,123	0,115	0,099	0,152	0,103
44	0,04	0,038	0,038	0,037	0,041	0,055	0,055	0,225	0,225	0,055	0,056	0,04	0,081	0,043
45	0,087	0,102	0,114	0,09	0,085	0,099	0,099	0,286	0,286	0,116	0,116	0,101	0,145	0,104
46	0,144	0,159	0,159	0,164	0,142	0,157	0,156	0,346	0,343	0,173	0,173	0,158	0,194	0,144
47	0,101	0,116	0,116	0,098	0,099	0,114	0,114	0,3	0,3	0,132	0,131	0,116	0,14	0,101
48	0,1	0,098	0,101	0,098	0,098	0,115	0,115	0,285	0,285	0,115	0,115	0,1	0,124	0,086
49	0,088	0,107	0,119	0,085	0,086	0,104	0,104	0,291	0,287	0,121	0,121	0,102	0,13	0,092
50	0,042	0,04	0,04	0,039	0,04	0,057	0,057	0,227	0,227	0,057	0,063	0,042	0,095	0,045

	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
1	0,056	0,087	0,083	0,098	0,057	0,057	0,057	0,04	0,057	0,057	0,057	0,057
2	0,1	0,148	0,144	0,159	0,084	0,084	0,084	0,084	0,084	0,084	0,084	0,084
3	0,018	0,065	0,084	0,059	0,018	0,018	0,018	0,001	0,018	0,018	0,018	0,018
4	0,042	0,107	0,103	0,101	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,032	0,026
5	0,084	0,115	0,111	0,126	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068
6	0,056	0,108	0,1	0,115	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044
7	0,083	0,114	0,11	0,125	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067
8	0,099	0,151	0,143	0,158	0,087	0,093	0,087	0,087	0,087	0,087	0,087	0,087
9	0,101	0,136	0,128	0,143	0,089	0,089	0,089	0,089	0,089	0,089	0,089	0,089
10	0,04	0,088	0,084	0,082	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024
11	0,105	0,155	0,142	0,157	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091	0,091
12	0,029	0,077	0,073	0,071	0,03	0,03	0,03	0,013	0,03	0,033	0,03	0,03
13	0,04	0,105	0,101	0,099	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,025
14	0,056	0,104	0,1	0,115	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
15	0,097	0,145	0,141	0,156	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081
16	0,056	0,108	0,1	0,115	0,044	0,05	0,044	0,044	0,044	0,056	0,044	0,044
17	0,097	0,128	0,124	0,139	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081
18	0,107	0,15	0,145	0,16	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085
19	0,101	0,157	0,144	0,159	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093	0,093
20	0,04	0,088	0,084	0,082	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024
21	0,056	0,107	0,099	0,114	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045	0,045
22	0,087	0,122	0,114	0,129	0,092	0,092	0,092	0,075	0,092	0,092	0,092	0,092
23	0,103	0,151	0,147	0,162	0,087	0,087	0,087	0,087	0,087	0,087	0,087	0,087
24	0,101	0,132	0,134	0,143	0,102	0,102	0,102	0,085	0,102	0,102	0,102	0,102
25	0,096	0,127	0,123	0,138	0,097	0,097	0,097	0,08	0,097	0,097	0,097	0,097

	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
26	0,054	0,106	0,098	0,113	0,042	0,042	0,042	0,054	0,042	0,042	0,065	0,048
27	0,055	0,13	0,099	0,114	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043
28	0,061	0,109	0,101	0,116	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
29	0,127	0,161	0,154	0,169	0,128	0,128	0,128	0,111	0,128	0,128	0,129	0,128
30	0,096	0,141	0,137	0,152	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077
31	0,141	0,189	0,185	0,2	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,124
32	0,098	0,146	0,142	0,157	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082
33	0,069	0,104	0,096	0,111	0,057	0,057	0,057	0,057	0,057	0,057	0,057	0,057
34	0,102	0,147	0,143	0,158	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083
35	0,041	0,088	0,084	0,082	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024
36	0,098	0,146	0,142	0,157	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082
37	0,084	0,149	0,145	0,143	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068	0,068
38	0,04	0,088	0,084	0,082	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024
39	0,029	0,094	0,09	0,088	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,014	0,013
40	0,046	0,074	0,07	0,085	0,044	0,044	0,044	0,027	0,044	0,044	0,044	0,044
41	0,279	0,31	0,306	0,321	0,294	0,294	0,294	0,294	0,294	0,294	0,294	0,294
42	0,056	0,107	0,1	0,115	0,023	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
43	0,099	0,129	0,125	0,14	0,084	0,084	0,084	0,084	0,084	0,084	0,084	0,084
44	0,04	0,088	0,084	0,082	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024
45	0,102	0,132	0,128	0,143	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085
46	0,147	0,189	0,185	0,2	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125
47	0,098	0,146	0,142	0,157	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082
48	0,083	0,148	0,144	0,142	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067
49	0,088	0,137	0,133	0,15	0,073	0,073	0,073	0,073	0,073	0,073	0,073	0,073
50	0,045	0,09	0,086	0,084	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026

	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
1	0,057	0,057	0,058	0,058	0,079	0,058	0,058	0,058	0,012	0,013
2	0,084	0,084	0,084	0,084	0,096	0,084	0,084	0,084	0,059	0,057
3	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,002	-0,01
4	0,038	0,026	0,026	0,029	0,027	0,026	0,026	0,026	0,015	0,038
5	0,068	0,068	0,068	0,071	0,091	0,068	0,068	0,068	0,041	0,052
6	0,04	0,044	0,044	0,044	0,067	0,044	0,044	0,044	0,018	0,028
7	0,067	0,067	0,067	0,07	0,068	0,067	0,067	0,067	0,062	0,039
8	0,083	0,09	0,087	0,087	0,087	0,087	0,087	0,087	0,067	0,082
9	0,085	0,089	0,089	0,089	0,089	0,089	0,089	0,089	0,08	0,073
10	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,03	0,013	0,016
11	0,091	0,091	0,098	0,098	0,091	0,091	0,091	0,091	0,063	0,063
12	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,002	0,002
13	0,047	0,024	0,024	0,03	0,036	0,024	0,027	0,024	0,013	0,013
14	0,04	0,04	0,04	0,046	0,043	0,04	0,04	0,063	0,024	0,013
15	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081	0,053	0,053
16	0,04	0,044	0,047	0,044	0,044	0,044	0,045	0,044	0,012	0,016
17	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081	0,081	0,065	0,059
18	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085	0,057	0,057
19	0,093	0,093	0,093	0,093	0,094	0,093	0,093	0,093	0,088	0,077
20	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,013	0,013
21	0,049	0,053	0,048	0,048	0,053	0,046	0,043	0,043	0,021	0,025
22	0,088	0,098	0,092	0,092	0,092	0,092	0,092	0,092	0,055	0,07
23	0,093	0,087	0,087	0,087	0,088	0,087	0,087	0,087	0,082	0,071
24	0,102	0,102	0,102	0,114	0,102	0,102	0,102	0,103	0,06	0,057
25	0,097	0,097	0,102	0,102	0,114	0,097	0,097	0,097	0,053	0,056

	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
26	0,038	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,042	0,013	0,015
27	0,039	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,043	0,023	0,015
28	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,012	0,012
29	0,128	0,134	0,128	0,128	0,151	0,128	0,128	0,128	0,083	0,083
30	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077	0,077	0,049	0,049
31	0,125	0,125	0,125	0,125	0,126	0,125	0,125	0,125	0,097	0,12
32	0,082	0,082	0,089	0,089	0,082	0,082	0,082	0,082	0,054	0,054
33	0,053	0,057	0,057	0,057	0,057	0,057	0,057	0,057	0,025	0,029
34	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,083	0,055	0,055
35	0,024	0,024	0,024	0,024	0,03	0,024	0,024	0,024	0,025	0,036
36	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,082	0,054	0,054
37	0,068	0,068	0,068	0,068	0,08	0,068	0,068	0,068	0,057	0,058
38	0,024	0,024	0,024	0,027	0,024	0,024	0,024	0,024	0,014	0,013
39	0,013	0,013	0,016	0,013	0,019	0,013	0,013	0,013	0,014	0,025
40	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	0,044	-0,001	-0,001
41	0,263	0,294	0,299	0,299	0,456	0,263	0,263	0,263	0,113	0,266
42	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,012	0,013
43	0,092	0,092	0,087	0,087	0,092	0,084	0,082	0,082	0,064	0,064
44	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,024	0,013	0,013
45	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085	0,085	0,057	0,057
46	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,125	0,097	0,097
47	0,082	0,088	0,082	0,082	0,104	0,083	0,083	0,083	0,054	0,077
48	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,067	0,056	0,056
49	0,069	0,073	0,073	0,073	0,073	0,073	0,073	0,073	0,041	0,046
50	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,026	0,016	0,016	0,015

EK-E: ÖRNEK UYGULAMA ATAMA SONUÇLARI

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1																					
2								atandı													
3																					
4																					
5																					
6							atandı														
7																					
8																					
9																					
10																					
11					atandı																
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17												atandı									
18																					
19													atandı								
20																					
21																					
22																					
23																					
24						atandı															
25																					
26																					
27																					
28																					
29																					

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
30																				
31		atandı																		
32																	atandı			
33										atandı										
34																				atandı
35																				
36				atandı																
37																				
38																				
39																				
40																				
41																				
42															atandı					
43																				
44																				
45																				
46																				atandı
47																				
48	atandı																			
49										atandı										
50														atandı						

	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	
1																				
2											atandı									
3																				
4																				
5																				
6																				
7												atandı								
8							atandı													
9																atandı				
10																				
11																				
12							atandı										atandı			
13	atandı																			
14																				
15																				
16																		atandı		
17																				
18											atandı									
19																				
20																				
21												atandı								
22																				
23																				
24																				
25																				
26																atandı				
27																			atandı	
28																				
29																				

	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
30					atandı														
31																			
32																			
33																			
34																			
35																			
36																			
37															atandı				
38																			
39											atandı								
40																			
41				atandı															
42																			
43																			
44																			atandı
45																			
46									atandı										
47																			atandı
48																			
49																			
50																			

	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
1								atandı			
2											
3											
4											
5					atandı						
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14								atandı			
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22							atandı				
23											
24					atandı						
25				atandı							
26											
27											
28											
29					atandı						

	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
30											
31											
32											
33											
34											
35										atandı	
36											
37											
38									atandı		
39											
40	atandı										
41											
42											
43		atandı									
44											
45											
46											
47											
48											
49											
50											