

**HAVAALANI MASTER PLANLAMA YAKLAŞIMLARI
VE
FARKLI UYGULAMALAR İLE İLGİLİ BİR ARAŞTIRMA
SAVAŞ SELAHATTİN ATEŞ
(YÜKSEK LİSANS TEZİ)
ESKİŞEHİR 2008**

**HAVAALANI MASTER PLANLAMA YAKLAŖIMLARI
VE
FARKLI UYGULAMALAR İLE İLGİLİ BİR ARAŖTIRMA**

Savaş Selahattin ATEŖ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Sivil Havacılık Yönetimi Anabilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Hakan OKTAL

Eskişehir

Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

Mart 2008

ÖZ**HAVAALANI MASTER PLANLAMA YAKLAŞIMLARI
VE
FARKLI UYGULAMALAR İLE İLGİLİ BİR ARAŞTIRMA****Savaş Selahattin ATEŞ****Sivil Havacılık Yönetimi Anabilim Dalı****Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eylül 2007****Danışman: Yrd. Doç. Dr. Hakan OKTAL**

Havaalanı master planı havaalanlarının gelecek beklentilerine yol göstermek için hazırlanır. Master plan ile havaalanı hizmetlerinin genişlemesi ve geliştirilmesi için mantıklı, sürdürülebilir, maliyet etkili bir yöntem oluşturulur. Bir havaalanı büyük ve farklı tesislerin, sistemlerin, kullanıcıların, çalışanların, kuralların ve düzenlemelerin birleşiminden meydana gelir. Bu nedenle havaalanı master planları mühendislik ve teknik tasarımlar gerektiren, işletme ve yönetim tekniklerini içeren politik kararlara ihtiyaç duyan çok disiplinli ve karmaşık bir yapıdadır.

Havaalanı master planlaması teorileri ve master plan aşamaları; ICAO, IATA ve FAA gibi uluslararası kuruluşlar tarafından temel prensipleri aynı olmakla birlikte farklı şekillerde tanımlanmaktadır. A.B.D., AB, Türkiye ve diğer ülkelerin havaalanlarının master planlama uygulamaları incelendiğinde, master planlama konusunda uluslararası kuruluşların önerileri ile uygulamalar arasında farklılıklar olduğu görülmektedir. Çalışmada bu farklılıkların neden kaynaklandığı araştırılarak Türkiye'deki havaalanları için önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Havaalanı, Havaalanı Master Planlaması, Havaalanı Sistem Planlaması, Havaalanı Sertifikasyonu

ABSTRACT**AIRPORT MASTER PLANNING APPROACHES
AND
A RESEARCH ON DIFFERENT PRACTISE****Savaş Selahattin ATEŞ****Civil Aviation Management****Anadolu University, Social Sciences Institute, September 2007****Advisor: Asst. Prof. Dr. Hakan OKTAL**

The airport master plan is created to guide the future development expectations of airports. Master plan leads to form a method to expand and develop the airport service in a logical, sustainable and cost effective manner. An airport is comprised of a huge variety of facilities, systems, users, workers, rules, and regulations. So that, airport master plan is in a multidisciplinary and complex structure that needs engineering and technical design issue; includes management techniques and needs political decisions.

Airport master planning theories and master planning phases are defined in a different way, even though international aviation organization such as ICAO, IATA and FAA have the same fundamental principles. When airport master planning application in USA, Europe, Turkey and the other countries' airports researches, it is found that international organizations suggestion and the applications are different. In this research the reasons of these differences are questioned and developed some suggestions for Turkish airports.

Key Words: Airport, Airport Master Planning, Airport System Planning, Airport Certification

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Savaş Selahattin ATEŞ'in “**Havaalanı Master Planlama Yaklaşımları Ve Farklı Uygulamalar İle İlgili Bir Araştırma**” başlıklı tezi 03/03/2008 tarihinde, aşağıdaki jüri tarafından Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca, Sivil Havacılık Yönetimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans tezi olarak değerlendirilerek kabul edilmiştir.

Adı Soyadı**İmza****Üye (Tez Danışmanı) : Yrd. Doç. Dr. Hakan OKTAL**

.....

Üye : Prof. Dr. Mustafa CAVCAR

.....

Üye : Yrd. Doç. Dr. Ünal BATTAL

.....

.....

Prof. Dr. Nurhan AYDIN

Anadolu Üniversitesi

Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürü

ÖNSÖZ

Öncelikle bu tezin tamamlanmasında çok değerli yardımları ve hoşgörülü yaklaşımından dolayı kendisiyle çalışmaktan mutluluk duyduğum danışmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. Hakan OKTAL'a en içten teşekkürlerimi sunuyorum.

Çalışmanın hazırlanmasında gerekli desteği sağlayan Ünal BATTAL, Harun YILMAZ, Devrim GÜN ve Nilgün YILDIRIM'a; araştırmanın Türkiye bölümünde yardımcı olan Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Havaalanları Daire Başkanı Cemil ACAR, Önder TÜRKER ve diğer daire çalışanlarına, yüksek lisans ders aşamasında büyük destek veren Semih BİÇER, Toygan YEŞİLOVA ve Turgay KAŞKA'ya ve teknik desteklerinden dolayı Fatih ÇUKURBAĞ, Salih AYDIN ve Korkut KIZILDERE'ye; verdikleri moral ve destek için çalışma arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunuyorum.

Son olarak tüm okul ve çalışma hayatım boyunca gösterdiği fedakarlıklar nedeniyle, aileme ve çok sevgili müstakbel eşim Nilüfer ATEŞ'e teşekkür ediyorum.

ÖZGEÇMİŞ

Savaş Selahattin ATEŞ

Sivil Havacılık Yönetimi Anabilim Dalı

Yüksek Lisans

Eğitim

Lisans	2004	Anadolu Üniversitesi, Sivil Havacılık Yüksek Okulu Sivil Hava Ulaştırma İşletmeciliği
Lise.	1999	Manisa Anadolu Ticaret Meslek Lisesi Dış Ticaret Bölümü

İş

2007	–	Araştırma Görevlisi	Anadolu Üniversitesi
2005	– 2007	Yer Kontrolör	Anadolu Üniversitesi Havaalanı
2004	– 2005	Yardımcı Dispeçer	Onur Air Taşımacılık A.Ş.

Yayınlar

Oktal H., Küçükönel H., Korul V., Sarılgan A.E., Ateş S.S., Eskişehir İlinde Havayolu Yolcu Talebini Yaratacak Faktörlerin Analizi, T.C. Anadolu Üniversitesi Yayın No: 1779, Sivil Havacılık Yüksekokulu Yayın No:15, Eskişehir, 2007

Oktal H., Küçükönel H., Korul V., Sarılgan A.E., Ateş S.S., Social And Economic Impact of Air Transportation: General Review, 2nd International Conference On Business, Management And Economics, İzmir, Turkey, 2006

Battal Ü., Yılmaz H., Ateş S.S., Türkiye’de İç Hatlarda Serbestleşme ve Geleceği, HaSeM'06 Kayseri VI. Havacılık Sempozyumu, Kayseri, 2006

Oktal H., Küçükönel H., Korul V., Sarılgan A.E., Ateş S.S., Eskişehir İlinde Havayolu Yolcu Talebini Yaratacak Faktörlerin Analizi, TÜBİTAK Projesi. SOBAG-105K095, 2006

Kişisel Bilgiler

Doğum Yeri ve yılı : Konya 1981
Cinsiyet : Erkek
Yabancı Dil : İngilizce

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖZ.....	ii
ABSTRACT.....	iii
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI.....	v
ÖNSÖZ	vi
ÖZGEÇMİŞ	vii
TABLolar LİSTESİ	xiv
ŞEKİLLER LİSTESİ	xvi
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

HAVAALANI PLANLAMASI

1. PLANLAMANIN TANIMI, ÖNEMİ VE PLANLAMA SÜRECİ.....	3
1.1. Planlamanın Tanımı ve Önemi	3
1.2. Planlama Süreci.....	6
2. HAVAALANI TEMEL KAVRAMLARI.....	15
2.1. Havaalanı Elemanları.....	15
2.2. Havaalanlarının Sınıflandırılması	16
2.2.1. Amerika Birleşik Devletleri’nde havaalanı sınıflandırması	18
2.2.2. Avrupa Birliği’nde havaalanı sınıflandırması	19
2.2.3. Türkiye’de havaalanı sınıflandırması.....	21
2.3. Havaalanı Faaliyetleri.....	23
3. HAVAALANI PLANLAMASI.....	25
3.1. Ulaştırma Ana Planı.....	26
3.1.1. Amerika Birleşik Devletleri’nde ulaştırma ana planı	26
3.1.2. Avrupa Birliği’nde ulaştırma ana planı	27
3.1.3. Türkiye’de ulaştırma ana planı.....	28
3.2. Havacılık Sistem Planlaması	29

3.3. Havaalanı Sistem Planlaması.....	31
3.3.1. Amerika Birleşik Devletleri’nde havaalanı sistem planlaması	35
3.3.1.1. Ulusal havaalanı sistem planlaması.....	35
3.3.1.2. Bölgesel havaalanı sistem planlaması	36
3.3.1.3. Eyalet havaalanı sistem planlaması.....	37
3.3.1.4. Havaalanı master planlaması	40
3.3.2. Avrupa Birliği’nde havaalanı sistem planlaması.....	40
3.3.2.1. Avrupa Birliği genelinde havaalanı sistem planlaması	41
3.3.2.2. Metropol bölgelerde havaalanı planlaması	41
3.3.2.3. Havaalanı master planlaması	43
3.3.3. Türkiye’de havaalanı sistem planlaması.....	43
3.3.3.1. Kalkınma planı ve havaalanı yatırım planı.....	44
3.3.3.2. Havaalanı gelişim master planı	45
4. HAVAALANI PLANLAMA TEORİLERİ.....	47
4.1. Klasik Havaalanı Planlama Teorisi.....	48
4.2. Alternatif Havaalanı Planlama Teorisi	51
4.3. Fonksiyonel Havaalanı Planlama Teorisi	53
4.4. Esnek Havaalanı Planlama Teorisi	55
4.5. Planlayan Bakımından Havaalanı Planlama Teorileri.....	57
4.5.1. Havaalanı planlamasının devlet tekelinde yapılması	58
4.5.2. Havaalanı planlamasının serbest piyasa tarafından yapılması.....	60
4.5.3. Havaalanı planlamasının kamu/özel karması tarafından yapılması	62

İKİNCİ BÖLÜM

HAVAALANI MASTER PLANLAMASI

1. ULUSLARARASI BOYUTTA HAVAALANI MASTER PLANLAMA YAKLAŞIMLARI	63
1.1. ICAO’nun Havaalanı Master Planlamaz Yaklaşımı	65
1.1.1. ICAO’nun havaalanı planlama organizasyonu	66

1.1.2. ICAO'nun master planlama süreci.....	67
1.2. IATA'nın Havaalanı Master Planlama Yaklaşımı	71
1.2.1. IATA'nın havaalanı planlama organizasyonu.....	72
1.2.2. IATA'nın master planlama süreci	73
1.3. FAA'nın Havaalanı Master Planlama Yaklaşımı	75
1.3.1. FAA'nın havaalanı planlama organizasyonu	76
1.3.2. FAA'nın master planlama süreci.....	77
2. HAVAALANI MASTER PLANLAMASI SÜRECİ.....	80
2.1. Havaalanı Master Planının Amaçları	82
2.2. Havaalanı Master Planlama Aşamaları.....	84
2.2.1. Ön planlama.....	86
2.2.1.1. Ön planlama koordinasyonunun oluşturulması	87
2.2.1.2. Veri kaynaklarının tanımlanması	87
2.2.1.3. Hedeflerin ve takvimin belirlenmesi	87
2.2.1.4. Planlama takımının kurulması.....	88
2.2.2. Mevcut durum analizi	90
2.2.2.1. Havaalanının ve tesislerinin tarihsel incelemesi	90
2.2.2.2. Hava sahası yapısı ve seyrüsefer cihazları bilgilerinin verilmesi	91
2.2.2.3. Havaalanı ile ilgili arazi kullanım bilgilerinin verilmesi.....	91
2.2.2.4. Havaalanı yerleşim planının hazırlanması.....	92
2.2.2.5. Mevcut havacılık faaliyetlerinin değerlendirilmesi	95
2.2.2.6. Sosyoekonomik faktörlerin değerlendirilmesi	97
2.2.3. Faaliyet tahmini.....	98
2.2.3.1. Tahmin edilmesi gereken havacılık faaliyetlerinin belirlenmesi.....	99
2.2.3.2. Havacılık tahmin dönemlerinin belirlenmesi	102
2.2.3.3. Doruk noktası tahminlerinin yapılması.....	102
2.2.3.4. Havacılık tahminlerini etkileyecek faktörlerin göz önüne alınması.....	103
2.2.3.5. Tahmin parametrelerinin ve ölçümlerinin tanımlanması.....	108
2.2.3.6. Tahmin sürecinin adımlarının açıklanması	108
2.2.4. Tesis gereksinimlerinin belirlenmesi	111

2.2.4.1. Kapasite analizi.....	114
2.2.4.2. Kapasite hesaplamada kullanılan veriler ve simülasyon modellerinin açıklanması.....	115
2.2.4.3. Hava tarafı kapasite analizi ve tesis gereksiniminin belirlenmesi..	118
2.2.4.4. Kritik havaaracı seçimi	120
2.2.4.5. Kara tarafı kapasite analizi ve tesis gereksiniminin belirlenmesi..	122
2.2.4.6. Havaalanı destek hizmetlerinin kapasite analizi ve tesis gereksiniminin belirlenmesi.....	123
2.2.5. Alternatif gelişim planlarının hazırlanması.....	124
2.2.5.1. Alternatif gelişim planı hazırlama süreci	125
2.2.5.2. Karar analizi tekniklerinin uygulanması	128
2.2.5.3. Havaalanı mimari tasarımının yapılması	130
2.2.6. Havaalanının çevreye verdiği etkilerin değerlendirilmesi.....	131
2.2.6.1. Havaaracı gürültü verilerinin takip edilmesi.....	133
2.2.6.2. Havaalanı çevresindeki hava kalitesinin belirlenmesi.....	135
2.2.6.3. Havaalanı çevresindeki toprak ve su kirliliğinin takip edilmesi	137
2.2.6.4. Havaalanı atık yönetimi	138
2.2.7. Finansal planlama	141
2.2.7.1. Havaalanı yönetimi ve sahipliğinin belirtilmesi.....	141
2.2.7.2. Havaalanı gelir ve giderlerinin ortaya konulması	143
2.2.7.3. Havaalanı finansman ihtiyacının ortaya konulması.....	146
2.2.7.4. Havaalanı finansman yönteminin belirlenmesi.....	147
2.2.7.5. Havaalanı finansman planının hazırlanması	151

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

DÜNYADAKİ FARKLI HAVAALANI MASTER PLANLAMA ÖRNEKLERİ VE BİR UYGULAMA

1. ARAŞTIRMANIN TANITILMASI.....	154
1.1.Araştırmanın Amacı ve Önemi.....	154

1.2. Araştırmanın Kapsamı	155
1.3. Araştırmanın Sınırlılıkları	156
1.4. Veri Toplama ve Analiz Yöntemi	156
2. BULGULAR VE YORUMLAR	158
2.1. Avrupa Bölgesinde Havaalanı Master Plan Uygulamaları	158
2.1.1. Ükelere göre dağılım	158
2.1.2. Havaalanı yolcu trafiği dağılımı.....	159
2.1.3. Havaalanı master planının varlığı	160
2.1.4. Havaalanı master planı hazırlarken referans alınan dokümanlar	161
2.1.5. Havaalanı master plan aşamalarının analizi	162
2.1.5.1. Ön planlama	165
2.1.5.2. Mevcut durum analizi	166
2.1.5.3. Faaliyet tahmini	167
2.1.5.4. Tesis gereksinimlerinin belirlenmesi.....	168
2.1.5.5. Alternatif gelişim planlarının hazırlanması	169
2.1.5.6. Havaalanının çevreye verdiği etkilerin değerlendirilmesi	170
2.1.5.7. Finansal planlama.....	171
2.1.6. Havaalanı master planlama uygulamalarının genel değerlendirmesi....	172
2.2. Kuzey Amerika Bölgesinde Havaalanı Master Plan Uygulamaları	177
2.2.1. Ükelere göre dağılım	177
2.2.2. Havaalanı yolcu trafiği dağılımı.....	178
2.2.3. Havaalanı master planının varlığı.....	179
2.2.4. Havaalanı master planı hazırlarken referans alınan dokümanlar	179
2.2.5. Havaalanı master plan aşamalarının analizi	180
2.2.5.1. Ön planlama	180
2.2.5.2. Mevcut durum analizi	181
2.2.5.3. Faaliyet tahmini	182
2.2.5.4. Tesis gereksinimlerinin belirlenmesi.....	183
2.2.5.5. Alternatif gelişim planlarının hazırlanması	184
2.2.5.6. Havaalanının çevreye verdiği etkilerin değerlendirilmesi	185

2.2.5.7. Finansal planlama.....	186
2.2.6. Master planlama uygulamalarının genel değerlendirmesi.....	187
2.3. Diğer Ülkelerde Havaalanı Master Plan Uygulamaları	192
2.4. Türkiye’de Havaalanı Master Plan Uygulamaları	193
2.4.1. Havaalanlarının çeşitli özelliklerine göre dağılımı.....	193
2.4.2. Havaalanı yolcu trafiği dağılımı.....	194
2.4.3. Havaalanı master planının varlığı	195
2.4.4. Havaalanı master planı hazırlarken referans alınan dokümanlar	196
2.4.5. Türkiye’deki havaalanı master planlarının analizi.....	196
2.5. Dünyadaki Farklı Master Planlama Örneklerinin Genel Değerlendirilmesi..	197
2.5.1. Ülkelere göre dağılım	197
2.5.2. Havaalanı yolcu trafiği dağılımı.....	198
2.5.3. Havaalanı master planı hazırlarken referans alınan dokümanlar	199
2.5.4. Havaalanı master plan aşamalarının analizi	199
3. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	201
KAYNAKÇA.....	209

TABLOLAR LİSTESİ

	Sayfa No
Tablo 1. Planlama Akış Süreci	11
Tablo 2. ICAO Havaalanı Referans Kodları.....	17
Tablo 3. Havacılık Sistem Planlaması, Havaalanı Sistem Planlaması ve Her Bir Havaalanı İçin Yapılması Gerekli Diğer Planlamalar.....	35
Tablo 4. Havaalanı Planlama Süreci ve Klasik Planlama Sürecinin Karşılaştırılması	51
Tablo 5. Belfast City Airport Mevcut Trafik Analizi	96
Tablo 6. Tahmin Edilmesi Gereken Havacılık Faaliyetleri	101
Tablo 7. Kapasite Hesaplamada Kullanılan Veriler	116
Tablo 8. ICAO Havaalanı Referans Kod Tablosundan Kritik Uçak Seçim Örneği	121
Tablo 9. Hava Tarafı Alternatif Planlama Örneği	128
Tablo 10. Havaalanı Sahiplik Modeli Örnekleri.....	142
Tablo 11. Havaalanı Gelirleri	143
Tablo 12. Chittagong Havaalanı Gelir/Gider Tablosu.....	145
Tablo 13. Jackson Şehiri Medford Havaalanı Finansal Planı.....	153
Tablo 14. Avrupa Bölgesinde Yapılan Araştırmanın Ülkelere Göre Dağılımı	158
Tablo 15. Avrupa Bölgesinde Havaalanı Master Planlarının Kategorilere Göre Analizi ..	160
Tablo 16. Avrupa Bölgesinde Havaalanlarının Kullandığı Referans Dokümanların Analizi	162
Tablo 17. Havaalanı Master Plan Adımları	164
Tablo 18. Avrupa Bölgesi İçin Master Planlama Sürecinde Temel Adımların Sırası	173
Tablo 19. Avrupa Bölgesinde Planlama Adımlarının Kategorilere Göre Analizi	174
Tablo 20. Kuzey Amerika Bölgesinde Yapılan Araştırmanın Ülkelere Göre Dağılımı	177
Tablo 21. Kuzey Amerika Bölgesinde Havaalanı Master Planlarının Kategorilere Göre Analizi.....	179
Tablo 22. Kuzey Amerika Bölgesinde Havaalanlarının Kullandığı Referans Dokümanların Analizi.....	179
Tablo 23. Kuzey Amerika Bölgesi İçin Master Planlama Adımlarının Ele Alınış Sırası ..	188
Tablo 24. Kuzey Amerika İçin Master Planlama Adımlarının Kategorilere Göre Dağılımı	189

Tablo 25. Uzak Doğu ve Diğer Ülkelerde Havaalanlarının Kullandığı Master Planama El Kitaplarının Analizi	192
Tablo 26. Türkiye’deki Havaalanlarının Sahiplik ve Trafik Durumuna Göre Dağılımı	193
Tablo 27. Türkiye’deki Havaalanı Master Planlarının Sertifika ve Ruhsat Durumuna Göre Analizi.....	195
Tablo 28. Türkiye’deki Havaalanı Master Planlarının Kategorilere Göre Analizi.....	195
Tablo 29. Havaalanı Master Planlarının Havaalanı İşleticisine Göre Analizi	196
Tablo 31. Havaalanlarının Kullandığı Referans Dokümanların Analizi	199

ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa No
Şekil 1. Yönetim Seviyeleri ve Planlama Süreci	7
Şekil 2. Stratejik Planlama İle İlgili Örnek Bir Formül	13
Şekil 3. Planlanan ve Gerçekleşen Stratejiler	14
Şekil 4. IRPUD Sistemine Göre Avrupa Birliği Havaalanları Haritası	21
Şekil 5. Havaalanı Sistem Planlamasının Boyutları	25
Şekil 6. Havaalanı Sahiplik Yapıları.....	58
Şekil 7. ICAO Master Planlama Süreci	68
Şekil 8. IATA Master Planlama Süreci	75
Şekil 9. FAA Master Planlama Süreci.....	79
Şekil 10. Sofia Airport Ön Planlama Takvimi.....	88
Şekil 11. Havaalanı Master Planlama Organizasyonu.....	89
Şekil 12. Sydney Airport Havaalanı Yerleşim Planı	93
Şekil 13. Belfast City Airport Havaalanı Yerleşim Planı	93
Şekil 14. İspanya Havaalanı Sistem Yapısı	97
Şekil 15. San Diego International Airport Havacılık Faaliyet Tahmini	99
Şekil 16. Türkiye’de İç Hat Hava Taşımacılığında Sosyoekonomik Faktörlerin Etkisi	104
Şekil 17. Yakıt Fiyatı Değişimleri ile Sosyolojik, Ekonomik, Siyasi Olaylar İlişkisi.....	106
Şekil 18. Yakıt Fiyatlarındaki Değişimler ve Havayolu İşletmelerinin Karlılığı	107
Şekil 19. Havaalanı Planlama İçin Kullanılan Tahmin Teknikleri	109
Şekil 20. ICAO Havaalanı Planlama Aşamaları	110
Şekil 21. Havaalanı Tesis Gereksinimlerinin Belirlenme Süreci	113
Şekil 22. Schipol Havaalanında Terminal Binaları, Tüp Geçit Noktaları ve AVG.....	117
Şekil 23. Alternatif Gelişim Planı Hazırlama Süreci.....	126
Şekil 24. Karar Analizi Ağacı.....	129
Şekil 25. Sabiha Gökçen Havalimanı Dış Hatlar Terminali	131
Şekil 26. ICAO ve ECAC Havaalanlarındaki Uçak Gürültü Seviyeleri.....	134
Şekil 27. Havaalanı Yolcu Trafikğine Göre Sınıflandırma	160
Şekil 28. Gelen Yanıtların Kategorilere Dağılımı	160
Şekil 29. Ön Planlama Temel Adımının Analizi	165

Şekil 30. Ön Planlama Alt Adımlarının Analizi	165
Şekil 31. Mevcut Durum Analizi Temel Adımının Analizi.....	166
Şekil 32. Mevcut Durum Analizi Alt Adımlarının Analizi	166
Şekil 33. Faaliyet Tahmini Temel Adımının Analizi	167
Şekil 34. Faaliyet Tahmini Alt Adımlarının Analizi	167
Şekil 35. Tesis Gereksinimlerinin Belirlenmesi Temel Adımının Analizi	168
Şekil 36. Tesis Gereksinimlerinin Belirlenmesi Alt Adımlarının Analizi.....	168
Şekil 37. Alternatif Geliş Planlarının Hazırlanması Temel Adımının Analizi	169
Şekil 38. Alternatif Gelişim Planlarının Hazırlanması Alt Adımlarının Analizi.....	169
Şekil 39. Havaalanının Çevreye Ver. Etk. Değ. Temel Adımının Analizi	170
Şekil 40. Havaalanının Çevreye Ver. Etk. Değ. Alt Adımlarının Analizi.....	170
Şekil 41. Finansal Planlama Temel Adımının Analizi	171
Şekil 42. Finansal Planlama Alt Adımlarının Analizi	171
Şekil 43. Avrupa Bölgesi İçin Master Planlama Adımlarının Akış Yolları	173
Şekil 44. Avrupa Bölgesinde Planlama Adımlarının Ülkelere Göre Analizi	177
Şekil 45. Havaalanı Yolcu Trafikğine Göre Sınıflandırma	178
Şekil 46. Gelen Yanıtların Kategorilere Dağılımı	178
Şekil 47. Ön Planlama Temel Adımının Analizi	180
Şekil 48. Ön Planlama Alt Adımlarının Analizi	180
Şekil 49. Mevcut Durum Temel Adımının Analizi	181
Şekil 50. Mevcut Durum Analizi Alt Adımlarının Analizi	181
Şekil 51. Faaliyet Tahmini Temel Adımının Analizi	182
Şekil 52. Faaliyet Tahmini Alt Adımlarının Analizi	182
Şekil 53. Tesis Gereksinimlerinin Belirlenmesi Temel Adımının Analizi.....	183
Şekil 54. Tesis Gereksinimlerinin Belirlenmesi Alt Adımlarının Analizi.....	183
Şekil 55. Alternatif Geliş Planlarının Hazırlanması Temel Adımının Analizi	184
Şekil 56. Alternatif Gelişim Planlarının Hazırlanması Alt Adımlarının Analizi.....	184
Şekil 57. Havaalanının Çevreye Ver. Etk. Değ. Temel Adımının Analizi	185
Şekil 58. Havaalanının Çevreye Ver. Etk. Değ. Alt Adımlarının Analizi.....	185
Şekil 59. Finansal Planlama Temel Adımının Analizi	186

Şekil 60. Finansal Planlama Alt Adımlarının Analizi	186
Şekil 61. Kuzey Amerika Bölgesi İçin Master Planlama Adımlarının Akış Yolları	188
Şekil 62. Havaalanı Yolcu Trafikine Göre Sınıflandırma	194
Şekil 63. Havaalanlarının Kategorilere Göre Dağılımı	194
Şekil 64. Havaalanlarının Ülkelere Göre Dağılımı	197
Şekil 65. Havaalanlarının Ülke ve Kategorilere Göre Dağılımı	197
Şekil 66. Havaalanlarının Kategorilere Göre Dağılımı	198
Şekil 67. Havaalanı Yolcu Trafikine Göre Sınıflandırma	198
Şekil 68. Havaalanı Master Plan Aşamalarının Bölgelere Göre Analizi	200
Şekil 69. Havaalanı Master Plan Aşamalarının Kategorilere Göre Analizi	200

GİRİŞ

Son yıllarda dünyada havayolu işletmelerinin taşıdığı yük ve yolcu trafiğinde hızlı bir artış gerçekleşmiştir. Dünyanın bir çok ülkesinde liberalleşme nitelik ve nicelik olarak uygulanmaya, düşük maliyetli havayolu işletmeleri de yaygınlaşmaya başlamıştır. Hava taşımacılığındaki hızlı büyüme birçok havaalanında kapasitenin üzerinde bir talep yaratmakta ve bunun sonucunda havaalanı ile ilgili politikaların gözden geçirilmesine sebep olmaktadır. Havacılık faaliyetlerinin %90'ı yerde yani havaalanlarında gerçekleşirken sadece %10'u havada gerçekleşmektedir. Büyük uçakların kullanılması ile havaaracı iniş-kalkış sayısının artış hızı çok yavaş bir şekilde düşerken, yolcu ve kargo trafiği hızlı bir artış göstermektedir. Bunun sonucunda havaalanından sorumlu yöneticiler gelişim ihtiyacına cevap verecek daha verimli programlar yapmak zorunda kalmıştır. Dünyaya paralel olarak Türkiye'de de havayolu taşımacılığı hızlı bir şekilde gelişmeye başlamıştır. İç hatlarda tekel kalkmış, sektöre iç hat taşımacılığı yapan, maliyet liderliği stratejisini benimsemiş yeni firmalar girmiştir. Havaalanlarında kamu-özel sektör ortaklıkları ve özelleştirme uygulamaları başlamıştır.

Gelişen sektörde havaalanlarının planlanması önemli hale gelmiştir. Havaalanı master planlaması yeni havaalanı yatırımları veya mevcut havaalanlarının gelişim yatırımlarına yön göstermek amacıyla yapılmaktadır. Master planlama sürecinde havaalanlarının gelişimi planlanırken; çevrenin, toplumun, taşımacılık modlarının gelişmeleri ve diğer havaalanlarının ağ yapısı analiz edilmelidir. Böylece, havaalanının gelecekteki hava tarafı, kara tarafı ve destek hizmetleri tesislerinin gelişimi için oluşturulan stratejiler, taktikler ve uygulama takvimleri master plan kapsamında kamuyla paylaşılır.

Araştırmanın temel amacı; uluslararası sivil havacılık kuruluşları tarafından kabul gören yöntemler ile uygulamadaki havaalanı master planlarının karşılaştırılarak; havaalanı master planlamasında ortak planlama hiyerarşilerinin ve planlama felsefelerinin ortaya konulmasıdır. Araştırmanın birinci bölümünde; planlamanın ve havaalanının temel

kavramları ele alınarak dünyadaki havaalanı planlaması sistemi ortaya konulmuştur. İkinci bölümde; havaalanı master planlama süreci ve bu süreci etkileyen havaalanı planlama teorileri yer almaktadır. Araştırmada uluslararası boyutta kabul gören master planlama adımları ile dünyadaki çeşitli havaalanlarının master plan uygulamalarının karşılaştırılmasını ön gören bir değerlendirme mantığı kullanılmıştır.

BİRİNCİ BÖLÜM

HAVAALANI PLANLAMASI

1. PLANLAMANIN TANIMI, ÖNEMİ VE PLANLAMA SÜRECİ

1.1. Planlamanın Tanımı ve Önemi

Literatürde plan ve planlama ile ilgili çeşitli tanımlar bulunmaktadır. Plan; bugünden, gelecekte nereye ulaşmak ve nelerin gerçekleştirilmek istendiğinin kararlaştırılmasıdır.¹ Plan gelecekle ilgili kararlardır. Bu kararlar planlama sonucunda alınmaktadır. Bu açıdan bakıldığında planlama bir süreç, plan ise bu süreç sonucunda alınan kararlardır. Planlama ile gelecekle ilgili bir amacı gerçekleştirebilmek için en iyi çalışma biçimi geliştirilmekte ve farklı seçenekleri içeren bilinçli bir tasarım yapılmaktadır. Planlama sürecinde amaca ulaşabilmek için hangi işlemlerin, nerede, kimler tarafından, hangi sıraya göre, nasıl ve ne kadar sürede tamamlanacağı belirlenir.²

Sistem yaklaşımı açısından bakıldığında planlama ise sistemin değişen koşullara uyum sağlaması için organizasyon amaçlarının saptanmasıyla başlayan ve bu amaçlara ulaşmak için gerekli olan politikaların, projelerin, programların, yöntemlerin tasarlanması ve uygun bir iletişim kanalının kurulması ile devam eden bir süreçtir.³ 21.yy'da küreselleşen dünyamızda hızla değişen ekonomiye bağlı olarak işletmelerin yapısal ihtiyaçları da değişmektedir. İşletmeler değişen koşullara uyum sağlayacak bir organizasyon yapısına stratejik yönetim ile kavuşabilirler. Günümüz işletme

¹ Tamer Koçel, **İşletme Yöneticiliği**, (4. Baskı, İstanbul: Beta Basım Yayın Dağıtım A.Ş., 1993), s.60.

² Mehmet Şahin, **Genel İşletme** (Eskişehir: Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, 2000), s.138.

³ Şahin, **a.g.e.**, s.138.

organizasyonlarının kendi kendine öğrenen, gelişen bir yapıda olması ve işletmeyi rakipleri karşısında öne geçirecek şekilde çalışması beklenmektedir.⁴ Bu yüzden işletmeler **stratejik planlar** hazırlamaktadır. Stratejik planlama işletmelerin, stratejik yönetim çerçevesinde kullandıkları çağdaş planlama tekniklerinden birisidir. Stratejik plan, kullanıldığı yere ve kullanılma amacına göre farklılıklar göstermektedir. Askeri anlamda strateji, savaş planlarının tasarımı bir dizi operasyonun kararlaştırılması anlamında kullanılmaktadır. İktisat teorilerinden birisi olan oyun teorisinde stratejik plan, oyuncuların farklı durumlarda hangi seçenekleri tercih edecekleri ile ilgili planlamalar bütünüdür. Yönetimsel olarak bakıldığında strateji, işletmelerin temel amaçlarında başarıya ulaşmasını sağlamak için bir araya gelmiş, kapsamlı ve birleşik plan olarak tanımlanmaktadır.⁵

Tarihsel gelişimi ele alındığında, stratejik planlama, 1960'lı yıllarda araştırmacılar ve üst yöneticiler tarafından uzun süreli planlama anlamında kullanılmıştır. 1970'lerden sonra işletmeler planlamaya daha fazla önem vermiştir. O yıllarda stratejik planlama bir işletmenin genel yapısında ve üretimde kullandığı teknikler ile ilgili geleceğe dönük kararları ifade etmek için kullanılmıştır. 1970'lerde stratejik planlamanın öncüsü olarak kabul edilen General Elektrik'te üst düzey yöneticiler personel düzenlemeleri ve organizasyonun denetimi ile ilgili kendilerine yardımcı olacak stratejik planlama formülleri üzerinde çalışmışlar ve bu formülleri şirketlerinde uygulamak için stratejik planlama dokümanları hazırlamışlardır.⁶ 1980'lerden sonra değişen teknoloji ve üretim anlayışına bağlı olarak stratejik planlama çok daha önem kazanmıştır. Stratejik planlama uzmanları (stratejistler) işletmenin dış çevresinde olan olayları ve eğilimlerini analiz etmeye başlamışlardır. Bu analizlerle yöneticiler, işletme içerisindeki karar alma sürecini ve operasyonel faaliyetleri yönetmişlerdir.⁷

⁴ Philip Sadler, **Strategic Management in Public and Nonprofit Organizations: Managing Public Concerns in an Era of Limits**, (London: 2. Baskı, Kogan Page Limited, 2003), s.21.

⁵ Henry Mintzberg, Sumantra Ghoshal, Joseph Lampel, James Brian Quinn, **The Strategy Process: Concepts, Contexts, Cases**, (Edinburgh: Pearson Education Higher Education Division, 2003), s.9

⁶ Sadler, **a.g.e.**, s.21.

⁷ Sadler, **a.g.e.**, s.21.

Stratejik plan, en genel anlamıyla, uzun süreli amaç ve hedeflerin nasıl gerçekleştirileceğinin ortaya konulduğu planlardır. Başka bir deyişle stratejik plan, uzun süreli amaçlara ulaşmada izlenecek prosedürleri düzenler.⁸ Stratejik plan taktik ve proje planlarının üstünde yer alan, uzun süreli genel planlardır. Taktik, başarıya ulaşmak için yapılan özel manevralardır.⁹ Taktik planlama ise stratejik planlara ve amaçlara uygun olarak kısa ve orta vadeli faaliyetlerin yönünün belirlenmesidir.¹⁰ Proje planlaması; taktik planda belirlenen faaliyetler ile ilgili zamansal bir tablonun oluşturulduğu ve bu faaliyetlerin uygun bir şekilde yürütüldüğü planlama sürecidir.¹¹

Planlama, daha önce değinilen yönetim anlayışları dışında farklı şekillerde tanımlanmaktadır. Fakat her planlama faaliyetinde sistemli bir yaklaşım, belirli bir dönem, bu dönem içinde ulaşılmak istenen somut amaçlar, planlama konusu çevresinde olabilecek değişikliklerin tahmini, bütünlük bir bakışla kaynakların dağıtımı ve bütün etkenlerin değerlendirilmesiyle elde edilecek kazanç ve kayıpların belirlenmesi söz konusudur.¹²

Planlama, işletme yönetiminin en önemli unsurlarından bir tanesidir. Doğru kararlar almak isteyen işletme yönetimi için planlamanın önemi daha da artmaktadır. Çünkü yönetimin bugün aldığı karar ve attığı her yeni adım işletmenin gelecekteki yerini şekillendirmektedir. Bu nedenle planlamaların bilimsel koşullara uygun olarak yapılması şarttır. Bilimsel koşullara uygun hazırlanan planlama, yönetimin işletmenin geleceğinin daha sistemli olarak düşünmesini, sistem faaliyetlerinin daha iyi düzenlenmesini, denetim standartlarının geliştirilmesini, yönetilen sistemin amaç ve politikalarının daha belirgin duruma gelmesini, hızlı çevre değişimlerine karşı hazırlıklı olunmasını sağlamaktadır.¹³

⁸ Norman Ashford ve Paul H. Wright, **Airport Engineering**, (3. Baskı, New York: A Wiley-Interscience Publication, 1992), s.97.

⁹ Mintzberg ve diğerleri, **a.g.e.**, s.9.

¹⁰ Ashford ve diğerleri, **a.g.e.**, s.97.

¹¹ Ashford ve diğerleri, s. 98.

¹² Şahin, **a.g.e.**, s.139.

¹³ Şahin, **a.g.e.**, s.139.

1.2. Planlama Süreci

Bir planlama sürecinde olaylar varsayılarak kararlar verilmekte ve plan oluşturulmaktadır. Planlama yapılırken sistemin varlık nedeni, gelecekte nerede olması gerektiği, gelecekteki yerine ulaşılması için hangi yolların olduğu ve bu yollardan hangisinin seçileceği üzerinde durulmaktadır.¹⁴

Stratejik planlama sürecinde bir işletmenin enerjisini ve güçlerini bir hedefe toplamak için dört temel prensip ve fikir üzerinde durulmaktadır. Bunlar vizyon, misyon, hedefler ve amaçlardır.¹⁵ Bu prensipler her işletmenin kültürüne göre değişmekte ve farklı anlamlar içerebilmektedir.¹⁶ Stratejik planlama sürecinde öncelikle işletmenin amaçları ve gelecekte ulaşacağı yer belirlenir. İşletmede öncelikle işletmenin vizyon ve misyonu belirlenir ve ardından daha özel planlara yani amaç ve hedeflerin belirlenme sürecine geçilir.¹⁷ Planlama sürecinde büyük hedeflere ulaşılabilmesi için öncelikle daha küçük hedeflere ulaşılması gerekmektedir. Bu yüzden küçük ve büyük hedefler belirleyerek bunları sıraya koymak, sınırlı kaynakların verimli bir şekilde değerlendirilmesi açısından önemlidir.¹⁸

Şekil 1’de görüldüğü gibi planlama sürecinde üst yönetim, işletmenin misyonunun belirlenmesi görevini üstlenirken, daha fazla teknik uzmanlık gerektiren ve çok sayıda olan amaçlar en alt seviye yöneticiler tarafından belirlenir. Stratejik yönetimde organizasyon yapısının uzun dönemli çalışabilirliği için yetki ve sorumluluk devri gereklidir. Alt yöneticiler stratejik gelişim ve uygulamalarda sorumluluk sahibi olmalıdır. Üst yönetim tarafından stratejik yönetim anlayışı ile yönetim yapmazsa geleceği etkileyecek büyük kararların bugünkü operasyon içerisinde algılanması mümkün olmaz. Bu durumda üst yönetim hızla değişen çevresel koşullarda sadece günü yakalamaya çalışır. Tek ve dar bir

¹⁴ Koçel, **a.g.e.**, s.64.

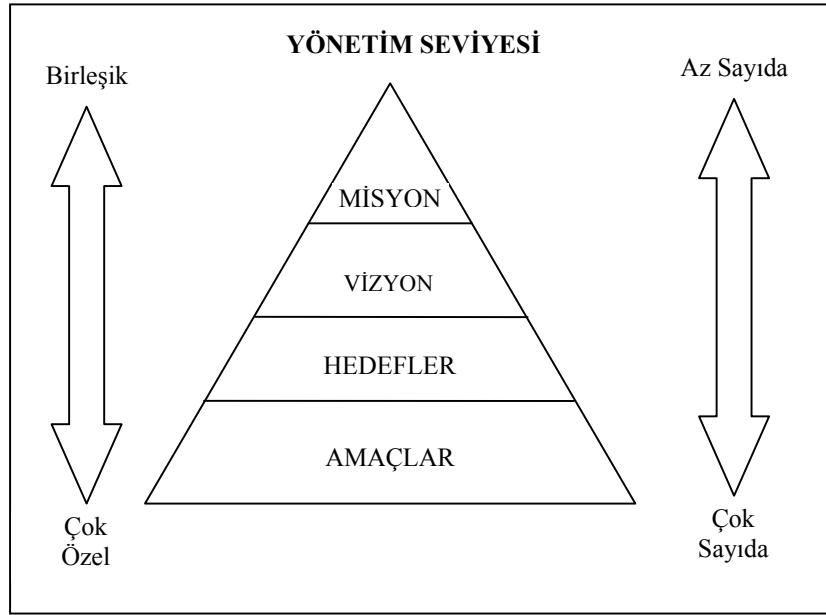
¹⁵ Alex Miller, **Strategic Management**, (3.Baskı, Boston: Mc Graw-Hill 1998), s.41.

¹⁶ Mintzberg ve diğerleri, **a.g.e.**, s.10.

¹⁷ Miller, **a.g.e.**, s.41.

¹⁸ Miller, **a.g.e.** s.41.

yaklaşım işletme için başarılı bir rota olamaz. Bu yüzden işletmede verimliliğin yakalanabilmesi için idareciler operasyonel alanlarla ilgili deneyim ve çalışmaların üzerine çıkarak resmin büyük parçasını görmelidir.¹⁹



Şekil 1. Yönetim Seviyeleri ve Planlama Süreci

Kaynak: Alex Miller, **Strategic Management**, (3.Baskı, Boston: Mc Graw-Hill 1998), .s.42.

Planlama sürecinde misyonun belirlenmesi, sistemin neden kurulduğunun veya sistemin varlık nedeninin ne olduğunun açıklanması sürecidir. Aynı zamanda misyon sistemin genel felsefesi veya iş yapma felsefesidir.²⁰ **Misyon** yükselen bir değer ve inanç olduğundan yazılı olmayabilir. Bu yüzden misyonun kağıt üzerinde verilmesi her zaman mümkün olmayabilir. Özellikle büyük işletmelerde misyonun tamamının anlaşılması ve benimsenmesi zor olmaktadır.²¹ **Vizyon**, işletmenin gelecekte kendini nerede görmek istediğinin ortaya konulmasıdır.²² En etkili vizyon belirleme yöntemlerinden bir tanesi

¹⁹ Sadler, **a.g.e.**, s.21-22.

²⁰ Koçel, **a.g.e.**, s.69.

²¹ Sadler, **a.g.e.**, s.10.

²² Koçel, **a.g.e.**, s.69.

Çalışanlar için en iyi olan ve çalışanlardan en çok esinlenerek bulunandır.²³ **Hedefler** işletmenin vizyonuna uygun olarak kısa ve orta vadeli faaliyetlerle ulaşılacak yerlerin resminin çizilmesidir. **Amaç** ise ölçülebilir, öncelikleri belirlenmiş, faaliyete yönelik olarak belirlenen hedeflere ve vizyona ulaşmak için alınacak kararlardır. Amaçlar geleceğe dönük olarak hangi işin, ne zaman yapılacağının belirlendiği süreçlerdir. Amaç; işletmeyi hedeflere ulaştıracak alternatif yollardan bir tanesinin seçilmesi ile ortaya çıkar.²⁴ Misyon, vizyon ve amaçlarla ilgili aşağıdaki gibi farklı örnekler vermek mümkündür.

- Ford Motor şirketi dünya çapında otomotiv ve otomotiv ile ilgili temel üretim sektörlerinde, iletişim, havacılık, finans gibi hizmet türlerinde liderdir. şirket misyonu; sürekli olarak müşteri ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde ürünlerin geliştirilmesi, sorumlu olunan hissedarlara ve iş sahiplerine karşı makul dönüşüm sağlanması ve bulunduğu sektörlerde liderliğin devam ettirilmesidir.²⁵ Ford Motor şirketinde misyonun gerçekleştirilmesi için temel değerler belirlenmiştir. Bunlar;
 - İnsanlar: şirket kaynağının gücüdür. Onlar şirketin zekası ve hayat kaynağıdır. Bağlılık ve takım çalışmasının temelinde insana verilen değer vardır.
 - rnler: abaların sonucudur ve dünya çapında en iyi şekilde müşterilere sunulmalıdır. rnler şirketi yansıtmaktadır.
 - Karlılık: Müşterilerin ihtiyaçlarını karşılamak için en iyi ürünlerin ne kadar etkili bir biçimde sunulduğunu gösteren en son ölçüm aracıdır. Karlılık şirketin hayatta kalması ve büyümesi için gereklidir.²⁶
- Northwest Havayollarının vizyonu; havayolları içerisinde küresel işbirliği ağları ile en çok tercih edilen havayolu olmak ve her geçen gün

²³ Miller, **a.g.e.**, s.42.

²⁴ Koçel, **a.g.e.**, s.69.

²⁵ Miller, **a.g.e.**, s.47.

²⁶ Miller, **a.g.e.**, sf.44.

müşterilerin beklentilerini aşan bir hizmet kalitesine ulaşacak şekilde havayolunu geliştirmektir.²⁷

- Alaska’da Ted Stevens Uluslararası Havaalanının misyonu; emniyetli, verimli ve etkili operasyonlar düzenlemektir. Havaalanının federal düzenlemelere en üst seviyede uymasını sağlayarak havaalanı müşterilerinin ihtiyaçlarına duyarlı olacak şekilde kullanıcılara en üst standartlarda hizmet sunmak ve her şeyden önce kamu yararını gözetmektir. Havaalanının vizyonlarından bir tanesi havaalanında emniyetli operasyonların sağlanmasıdır. Bu yönde oluşturulmuş amaçlardan bir tanesi ise her bir uçak başına havaalanındaki hizmetler sırasında meydana gelen yaralanma ve diğer olayların oranını azaltmaktır.²⁸

Bir işletmenin planlama süreçlerini aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür:^{29,30,31}

- Durum analizi,
- Misyonun belirlenmesi,
- Vizyonun belirlenmesi,
- Amaç ve hedeflerin belirlenmesi,
- Amaçlara ulaşacak yolların belirlenmesi,
- Uygulama planlamalarının ve projelendirmelerin yapılması,
- Alternatif yollar arasından seçim yapılması,
- Uygulamaların izlenmesi,
- İlerleme performansının ölçülerek değerlendirilmesi.

²⁷ <http://www.nwa.com/corpinfo/profi/vision/> iletişim adresli internet sayfası (14.02.2007)

²⁸ http://www.gov.state.ak.us/omb/results/view_details.php?p=220 iletişim adresli internet sayfası (14.02.2007)

²⁹ Koçel, a.g.e., s.64.

³⁰ C. Davis Fogg, **Team-Based Strategic Planning**, (New York: AMACOM Div American Mgmt Assn, 1994), s.4.

³¹ T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı, **Kamu İdareleri İçin Stratejik Planlama Kılavuzu**, (Haziran 2006), s.5.

Tüm bu bilgiler ışığında Tablo 1’de planlama akış sürecinde, planlama aşamaları, yöneticiler tarafından yapılması gerekenler ve yöneticilerin ilgili planlama aşamasında sormaları gereken temel sorular özetlenmiştir. Öncelikle yönetici, bir işletme olarak “neredeyiz?” ve “nereye ulaşmak istiyoruz?” sorularına işletmenin durum analizini yaparak ve işletmenin misyon, vizyon, amaç ve hedeflerini belirleyerek yanıtlar vermeye çalışır. Böylece yönetici işletmenin temel stratejisini oluşturur. İkinci aşamada “gitmek istediğimiz yere nasıl ulaşabiliriz?” sorusuna cevap vermek için taktiklerini belirler, uygulama planlarını ve projelendirmesini yapar. Son olarak “başarımızı nasıl takip eder ve değerlendiririz?” sorusuna cevap vermek için işletmenin ilerlemesini izler, performans ölçümleri yapar ve işletmenin son durumunu değerlendirir.

Tablo 1’de anlatılan planlama akış süreci işletmeler tarafından temel yönetim anlayışlarına bağlı olarak farklı formüller ile uygulanabilir. İşletmeler rakipleri ve değişken çevre koşulları karşısındaki güçlü ve zayıf yönlerini, geleceğe dönük fırsat ve tehlikeleri analiz ederek doğru bir stratejik formül geliştirebilir. Bu formül ile eldeki kısıtlı kaynakların organizasyon içerisinde nasıl ve hangi sıraya göre dağıtılacağı belirlenir.³²

³² Mintzberg ve diğerleri, **a.g.e.**, s.9.

Tablo 1. Planlama Akış Süreci

PLANLAMA AŞAMASI	YÖNETİCİ TARAFINDAN YAPILACAKLAR	SORULMASI GEREKEN SORU
Durum Analizi	- Çevre Analizi - Güçlü-Zayıf-Fırsat-Tehlike Analizi	Neredeyiz?
Misyonun Belirlenmesi	- İşletmenin var oluş nedenin belirlenmesi - İşletmenin temel ilkelerinin belirlenmesi	Nereye Ulaşmak İstiyoruz?
Vizyonun Belirlenmesi	Gelecekte ulaşılmak istenen yerin belirlenmesi	
Amaç ve Hedeflerin Belirlenmesi	- Orta vadede ulaşılabilecek amaçların belirlenmesi, - Spesifik, somut ve ölçülebilir hedeflerin seçilmesi	
Taktiklerin Belirlenmesi	İşletmeyi belirlenen amaç ve hedeflere ulaştıracak yöntemlerin belirlenmesi	Gitmek İstedığımız Yere Nasıl Ulaşabiliriz?
Uygulama Planları ve Projelendirme	- Detaylı iş planlarının yapılması - Maliyetlerin hesaplanması - Performans programlarının yapılması - Bütçelendirmenin yapılması	
İzleme	- İlerleme raporlarının hazırlanması - Hedeflenen yer ile ilerlemenin karşılaştırılması	Başarımızı nasıl takip eder ve Değerlendiririz?
Performans Ölçme ve Değerlendirme	- Ölçme yöntemleri ve performans göstergelerinin belirlenmesi - Uygulamaya yönelik ilerlemelerin değerlendirilmesi - Geri besleme	

Kaynak: Alex Miller, **Strategic Management**, (3.Baskı, Boston: Mc Graw-Hill 1998), s.42.;

T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı, **Kamu İdareleri İçin Stratejik Planlama Kılavuzu**, (Haziran 2006), s.5.

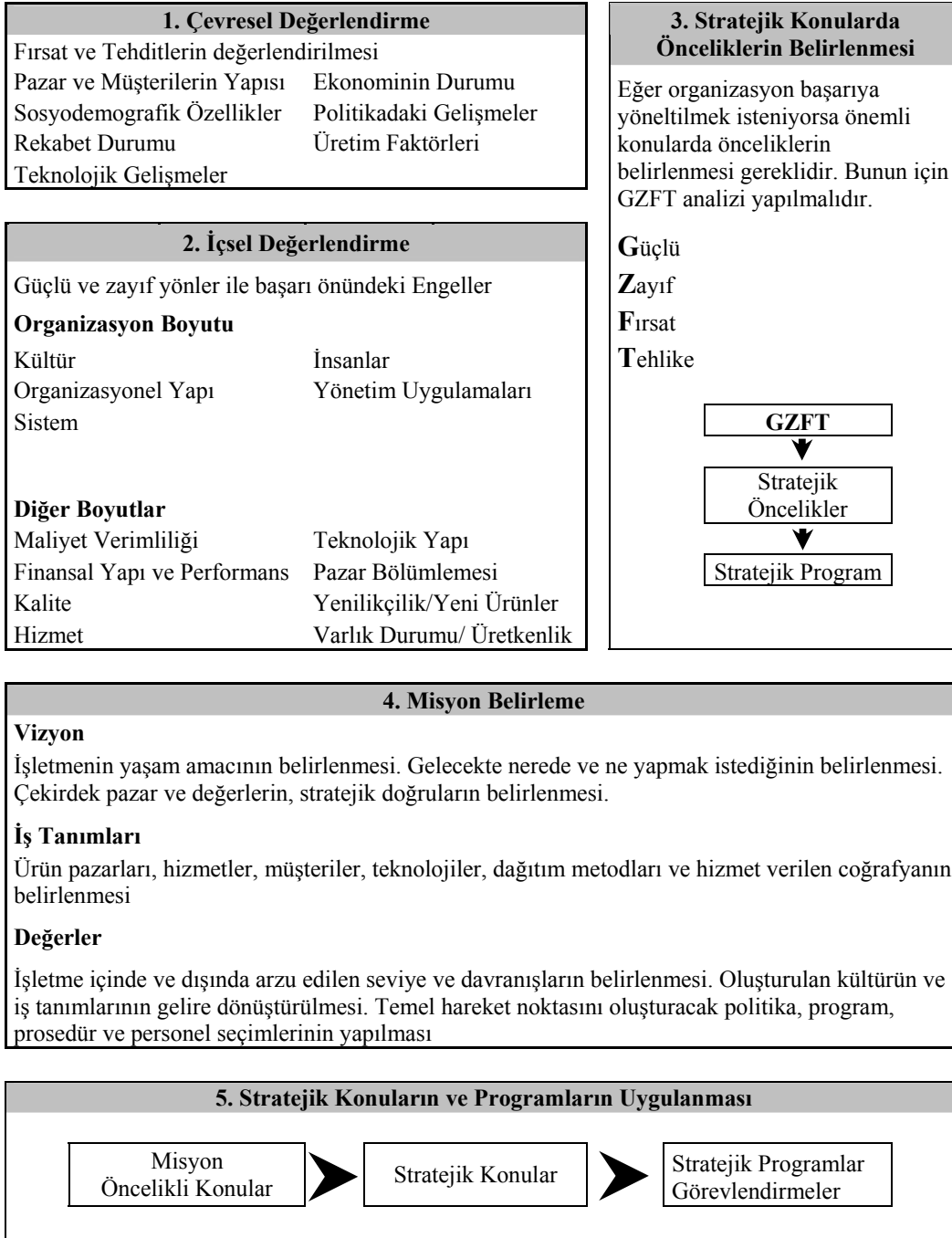
Personelin takımlar şeklinde yönetildiği bir işletme için Şekil 2'deki gibi bir stratejik planlama formülü geliştirilebilir.³³ Bu formüle göre yönetici işletmenin planlama sürecinde öncelikle çevresel değerlendirme yapar. Çevresel değerlendirmenin içeriği işletmenin çalıştığı sektöre bağlı olarak değişebilir, fakat genel olarak çevresel değerlendirmede, pazar ve müşterilerin yapısı, ekonominin durumu, sosyo-demografik özellikler, politik gelişmeler, rekabet durumu, üretim faktörleri, teknolojik gelişmeler üzerinde durulur. Formülün ikinci aşamasında işletmenin içsel değerlendirmesi yapılır. İşletme organizasyon boyutu ile maliyet verimliliği, finansal yapı ve performans, kalite, hizmet anlayışı gibi diğer konularda iç dinamiklerini analiz eder. Tüm bu analizler sonucunda eğer organizasyon başarıya yöneltmek isteniyorsa önemli konularda önceliklerin belirlenmesi gereklidir. Bunun için işletmenin güçlü yönü, zayıf yönü, önündeki muhtemel fırsat ve tehlikeler (GZFT) ile ilgili analiz yapılmalıdır. Formülün dördüncü aşamasında işletmenin misyonun, vizyonun, iş tanımlarının ve değerlerin tanımlanması yapılır. Son olarak stratejik konuların belirlenmesi ve programların uygulaması gerçekleştirilir.

Stratejik planlamaların çok farklı uygulama formülleri vardır. Bununla beraber uygulama sırasında planlanan stratejiler ve gerçekleşen stratejiler olmak üzere iki temel stratejik yaklaşım söz konusudur.³⁴ Yöneticiler iş hedeflerini başarmak için işletmenin çevresindeki gelişmeleri yakından takip ederek işletmenin güçlü ve zayıf yönlerini analiz etmekte ve doğabilecek fırsat ve tehlikelere göre işletmenin ihtiyaçlarını tespit etmektedir.³⁵ Yöneticiler böylece işletmenin önceden belirlenmiş olan hedeflere gitmelerini sağlamaktadırlar.

³³ Fogg, **a.g.e.**, s. 4.

³⁴ Miller, **a.g.e.**, s.35.

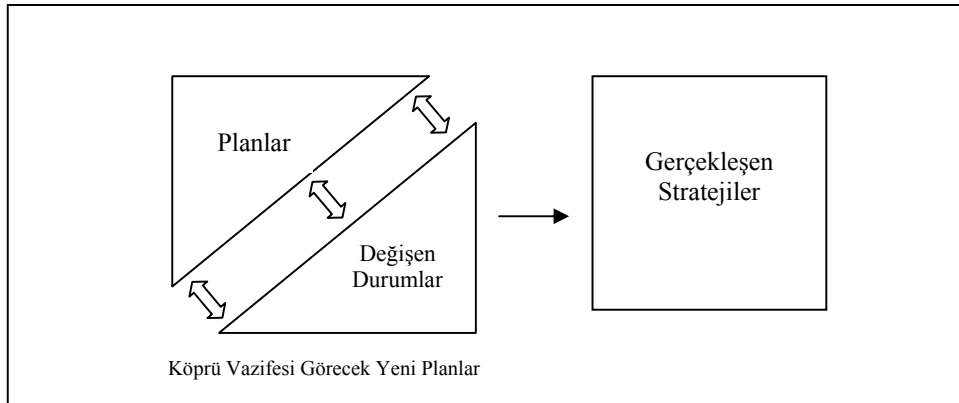
³⁵ David H. Bangs, **The Business Planning Guide: Creating A Winning Plan For Success**, (9. Baskı, Chicago: Dearborn Trade Publishing, 2002), s.i.



Şekil 2. Stratejik Planlama İle İlgili Örnek Bir Formül

Kaynak: C. Davis Fogg, **Team-Based Strategic Planning**, (New York: AMACOM Div American Mgmt Assn, 1994), s.6.

Gerçekte planlanan hedefler genellikle yakalanamamakta ancak planlama ile işletmenin gideceği yer ve alması gereken mesafe belirlenebilmektedir. Planlanan sürenin sonunda işletmenin ulaştığı durum ölçülerek işletmenin eksiklikleri ortaya konulabilir.³⁶ Stratejik planlar Şekil 3’de görüldüğü gibi değişen durumlarla birleşerek gerçekleşen stratejileri oluşturmaktadır.³⁷ Organizasyonlarda stratejik planlama “ideal” olarak kabul edilmektedir. Çünkü yaşayan organizasyon planları yüzde yüz başarı ile gerçekleştirilemez. Strateji odaklı yöneticiler planlarla uygulamalar arasında oluşan boşlukları analizler sonucu fark eder ve aradaki boşluğu kapatmak için köprü vazifesi üstlenen yeni planlar oluşturur. Bu yüzden yöneticiler planlama sürecinde belirlenmiş hedeflere ulaşamayacak organizasyonu stratejik hedeflerine yaklaştıracak uygulama programları kullanmaktadırlar.³⁸



Şekil 3. Planlanan ve Gerçekleşen Stratejiler

Kaynak: Philip Sadler, **Strategic Management in Public and Nonprofit Organizations: Managing Public Concerns in an Era of Limits**, (London: 2. Baskı, Kogan Page Limited, 2003), s.22.

³⁶ Bob Adams, **Streetwise Complete Business Plan: Writing a Business Plan Has Never Been Easier**, (New York: Adams Media, 1998), s.32.

³⁷ Arthur A. Thompson, Jr., A.J. Strickland III, **Strategic management: concepts and cases**, (11. Baskı, Boston: McGraw-Hill), 1999, s.3.

³⁸ Sadler, **a.g.e**, s. 22.

2. HAVAALANI TEMEL KAVRAMLARI

Karmaşık endüstriyel yatırımlar olan havaalanları, hava ve yer ulaşımı arasındaki değişimi kolaylaştırmak için farklı elemanların bir araya getirildiği ve faaliyetlerin gerçekleştirildiği yerlerdir. Havaalanları hava taşımacılık sisteminin gerekli ve önemli parçalarından bir tanesidir.³⁹ Bir havaalanı uçakların iniş ve kalkış yaptığı yerden daha fazlasını içerir. Havaalanları çok farklı fikirleri, planları, organizasyonları, parametreleri, elemanları, kararları içeren karmaşık sistemlerden oluşmuş bir bütündür.⁴⁰

2.1. Havaalanı Elemanları

Havaalanı karada ve su üzerinde, içerisindeki bina, tesis ve donanımlar dahil havaaraçlarının kalkması, inmesi ve yer manevraları için hazırlanmış, havaaraçlarının bakım ve diğer ihtiyaçlarının karşılanmasına, yük ve yolcu indirilip bindirilmesine elverişli tesisleri bulunan yerlerdir.⁴¹ Havaalanları fiziksel bileşenlerin, mülkiyet sahiplerinin, işleticilerin, yetkili otoritelerin ve işletme ile ilgili kuralların oluşturduğu bir yapıdır.⁴² Bir havaalanı uçakla taşınan yolcu ve kargo işlemlerinin yapıldığı terminal ve diğer binalarla birlikte, apron, taksi yolu gibi tesisler ile bir veya birden fazla pistten oluşmaktadır.⁴³ Havaalanlarında uçakların bakım ve servis hizmetleri, ek binalarda yolcu ve uçak trafiğinin düzenlenmesi için gerekli hizmetler sunulmaktadır. Bunun yanında pist, apron ve taksi yolu gibi özel alanlarda uçakların iniş, kalkış ve manevra hareketleri sağlanmaktadır. Havaalanları uçakların ve yolcuların ihtiyaçlarına cevap verebilmek için aşağıdaki bölümlere sahip olmalıdır.⁴⁴

³⁹ Robert E. Caves ve Geoffrey D. Gosling, **Strategic Airport Planning**, (Amsterdam: Pergamon, 1999), s.41.

⁴⁰ Vienna International Airport, **How To Run An Airport**, (Vienna: Annual Report 2006), s.1

⁴¹ Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü, Havaalanı Yapım, **İşletim ve Sertifikalandırma Yönetmeliği SYH-14A**, (14 Mayıs 2002)

⁴² Caves ve diğerleri, **a.g.e.**, s.41.

⁴³ Hatice Küçükonal, **Havaalanı Güvenliği ve Sabiha Gökçen Havaalanı Güvenlik Sistemi İçin Bir Model Önerisi**, (Eskişehir: Sosyal Bilimleri Enstitüsü Sivil Havacılık Anabilim Dalı Doktora Tezi, 2000), s.3.

⁴⁴ Hakan Oktal, **Coğrafi Bilgi Sistemleri Yardımı İle Havaalanı Yer Seçimi Model Önerisi**, (Eskişehir:

- Terminal bölümü: Yolcu terminali, havaalanına ulaşım yolları otoparklar, yük terminali ve ortak alanlar.
- Teknik bölüm: Teknik blok ve hava trafik kontrol kulesi, pist ile ilgili tüm donanımlar, hangarlar, yakıt depoları, meteoroloji istasyonu, yangın güvenlik ve kurtarma servisi.
- Manevra sahası: Pist, pist bantları, taksi yolları ve bantları, uçak park sahaları.
- Genel havacılık bölümü: Özel alanlar ve hangarlar, havacılık kulüpleri.
- Doğrudan havaalanı aktivitelerine bağlı olmayan çeşitli etkinliklere ayrılmış alanlar: Lojmanlar, bürolar, oteller.
- Diğer bölümler

Her bölümün özel bir işlevi vardır ve tüm bölümler bir bütün olarak düşünüldüğünde, yük ve yolcu ile ilgili her türlü işlevi mümkün olan en iyi şartlarda sağlayabilmelidir. Havaalanı bölümlerini aşağıdaki şekilde gruplandırmak da mümkündür:⁴⁵

- Terminal bölümü: Yolcu ve yük terminalleri
- Yer tarafı ile ilgili bölümler: Havaalanına ulaşım yolları, otoparklar, lojmanlar, bürolar, oteller.
- Hava tarafı ile ilgili bölümler: Pist, taksiyolları, uçak park sahaları (apron), teknik bölüm, genel havacılık bölümü, radyo seyrüsefer yardımcıları.

2.2. Havaalanlarının Sınıflandırılması

"Havaalanı sistemi" terimi, havaalanı büyüklüklerinin, sayılarının ve faaliyetlerinin çok farklı ve fazla olması nedeniyle, kullanıldığı havaalanına bağlı olarak farklı anlamlar

Fen Bilimleri Enstitüsü Sivil Havacılık Anabilim Dalı Doktora Tezi, Haziran 1998), s.3.

⁴⁵ Oktal, **a.g.e.**, s.3.

kazanmaktadır. Havaalanlarının sınıflandırılmasında boyutsal özelliklerine göre çeşitli yöntemler kullanılabilir.⁴⁶ En çok tanınan sınıflandırma Uluslararası Sivil Havacılık Örgütünün (International Civil Aviation Organization-ICAO) yapmış olduğu Annex 14'de tanımlanmış olan sınıflandırmadır. Chicago anlaşmasına göre havaalanları 6 kategoriye ayrılmaktadır. Her kategori bir referans kodu ile gösterilmektedir. Bu kod, bir sayısal bir de alfabetik işaretlerden oluşmuştur. Havaalanı kod rakamları (1-4) mevcut pistin uzunluğunu gösterirken, havaalanı kod harfleri (A-F) havaalanını kullanması muhtemel en büyük uçağın kanat genişliğini ve tekerlek dış kenarları arasındaki mesafeyi göstermektedir. Havaalanı referans kodları Tablo 1'de gösterilmiştir. Referans kodu meydan özellikleri ile meydanı kullanacak uçaklar arasında bir bağ kurmak amacıyla kullanılmaktadır. Havaalanlarının sınıflandırılması meydanın özellikleri ve meydanı kullanacak uçakların özelliklerine göre yapılmıştır.^{47, 48}

Tablo 2. ICAO Havaalanı Referans Kodları

Kod No.	Havaalanı Pist Referans Uzunluğu	Kod Harfi	Kanat genişliği (m)	Tekerlek Dış Kenarları Arası mesafe (m)
1	800 m'den az	A	15 m'den az	4,5m'den az
2	800 – 1200m arası	B	15m'den – 24m'ye kadar	4,5m'den 6m'ye kadar
3	1200 – 1800 arası	C	24m'den – 36m'ye kadar	6m'den 9m'ye kadar
4	1800 m'den fazla	D	36m'den – 52m'ye kadar	9m'den 14m'ye kadar
		E	52m'den – 65m'ye kadar	9m'den 14m'ye kadar
		F	65m'den – 80m'ye kadar	14m'den 16m'ye kadar

Kaynak: International Civil Aviation Organization, **Annex 14 Aerodromes: Volume 1 Aerodrome Design and Operation**, (Forth Edition, July 2004), s.1-8.

⁴⁶ Küçükonal, **a.g.e.**, sf. 3.

⁴⁷ Küçükonal, **a.g.e.**, s. 9.

⁴⁸ International Civil Aviation Organization, **Annex 14 Aerodromes: Volume 1 Aerodrome Design and Operation**, (Forth Edition, July 2004), s.1-7.

2.2.1. Amerika Birleşik Devletleri'nde havaalanı sınıflandırması

A.B.D.'de Havaalanı ve Havayolu Taşımacılığını Geliştirme Kanunu'na (1982) göre FAA'in yaptığı sınıflandırmada havaalanları işlevlerine göre aşağıdaki gibidir:⁴⁹

- **Birincil (primary) havaalanları:** Bu kategoriye giren havaalanları, yıllık 1.000.000'dan fazla yolcu kapasitesine sahip ticari havaalanlarıdır.
- **Ticari hizmet veren havaalanları:** Tarifeli yolcu hizmetleri veren ve yıllık 500.000-1.000.000 yolcu kapasitesine sahip havaalanlarıdır.
- **Genel havacılık havaalanları:** Özellikle iş ve özel amaçlı uçaklar tarafından kullanılan ve yılda 2.500'den daha az yolcuya hizmet veren havaalanlarıdır.
- **Trafiği rahatlatıcı (reliever) havaalanları:** Temel (primary) havaalanlarında yaşanan tıkanıklığı hafifleten ve genel havacılık için daha fazla giriş sağlayan genel havacılık havaalanlarının diğer bir türüdür.

A.B.D.'de FAA'in sınıflandırmasının dışında Ulusal Havaalanı Sistemi Planına (NASP -National Airport System Plan) göre havaalanını kullanan uçağın büyüklüğü ve çalışma performansı dikkate alınarak iki genel grupta toplanmıştır.⁵⁰

- **Genel havacılık havaalanları:** Hizmet verdikleri uçakların büyüklüğüne göre çeşitli alt bölümlere ayrılarak, yaklaşma hızı en fazla 120 knot ve kalkış ağırlığı azami 5700 kg olan küçük uçaklar için düzenlenmişlerdir.
- **Ticari havayolu işletmelerine hizmet veren havaalanları:** Bu tür havaalanları, yaklaşma hızı 120 knot'dan daha yüksek olan uçaklara hizmet vermek amacıyla düzenlenmiştir. Bu havaalanlarının büyük bir kısmı ticari havayolu şirketlerinin uçaklarının yanı sıra genel havacılık uçaklarına

⁴⁹ Küçükonal, **a.g.e.**, s. 5.

⁵⁰ Küçükonal, **a.g.e.**, s. 5.

hizmet vermektedirler. Bununla birlikte ulusal ve/veya uluslararası yolcu ve uçak trafiğine hizmet verebilecek fiziksel imkanlara sahiptirler.

2.2.2. Avrupa Birliği'nde havaalanı sınıflandırması

Avrupa Birliği(AB)'nin havaalanlarının sınıflandırılması ile ilgili genel bir sınıflandırma olmamakla beraber Birliğe üye ülkelerin kullandıkları farklı sınıflandırmalar vardır. Standart bir yaklaşım olmadığından havaalanı ile ilgili çıkan yasalarda havaalanı kategorileri yasanın içeriğine göre tanımlamaktadır. Bu uygulamanın en önemli avantajı esnek bir havaalanı sınıflandırılmasının olmasıdır. Bunun yanında tek bir sınıflandırma olmaması bir havaalanının aynı anda birden fazla kategoride yer almasına sebep olmaktadır. AB'de havaalanının sınıflandırması ile ilgili uygulamalardan birkaçı aşağıdaki örneklerde verilmiştir.

AB, EC 1358/2003 sayılı direktif gereği Birlik içerisinde yapılacak istatistik çalışmaları için havaalanı kategorileri:⁵¹

- **Kategori0:** Yıllık 15.000 yolcuya kadar hizmet veren havaalanları,
- **Kategori1:** Yıllık 15.000'den - 150.000 yolcuya kadar hizmet veren havaalanları,
- **Kategori2:** Yıllık 150.000'den – 1.500.000 yolcuya kadar hizmet veren havaalanları,
- **Kategori3:** Yıllık 1.500.000'den fazla yolcuya hizmet veren havaalanları şeklinde ayrılmaktadır.

Ayrıca havaalanları kapasite bakımından sıkışık olmayan, kısmen sıkışık ve sıkışık havalimanı olmak üzere 3'e ayrılır.

⁵¹ European Parliament, **Comission Regulation No: 1358/2003**, (Official Journal of the European Union, 01.08.2003), s. L194-10.

- **Kalabalık olmayan:** Barselona, Birmingham, Brüksel - Charleroi, Düsseldorf-Niederrhein, Frankfurt-Hahn, Geneva, Lisbon, London-Luton, Milan-Bergamo, Milan-Malpensa, Münich, Nice, Paris-Le Bourget, Prague, Rome-Ciampino, Stockholm-Arlanda, Stockholm-Bromma, ve Viyena havalimanları.
- **Kısmen kalabalık:** Amsterdam, Copenhagen, London-City, London-Stansted, Madrid, Malaga, Palma, Paris-CDG, Roma-Fiumicino ve Zürich havalimanları.
- **Kalabalık:** Düsseldorf, Frankfurt, London-Gatwick, London-Heathrow, Milan-Linate ve Paris-Orly.⁵²

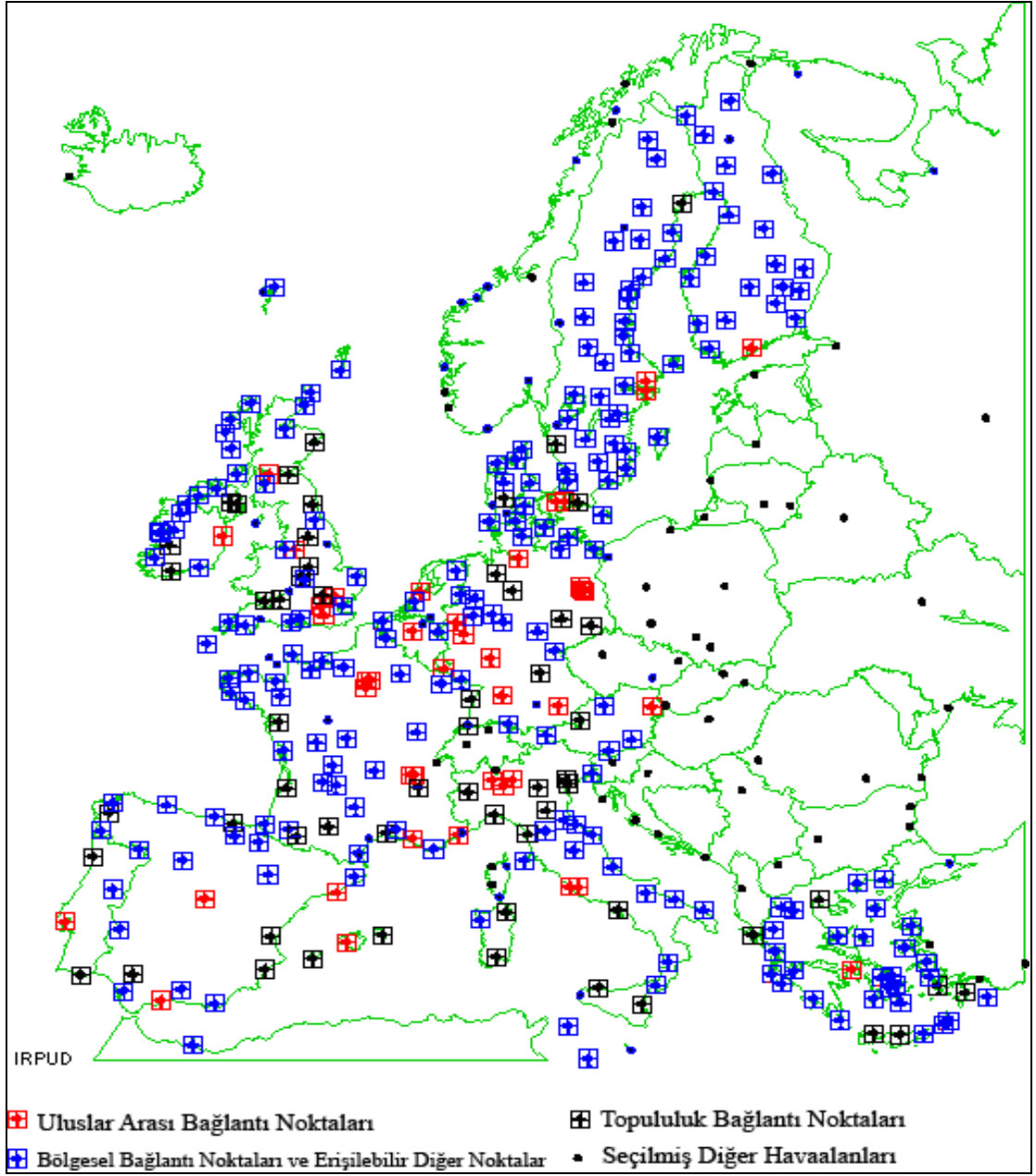
AB havaalanlarındaki sınıflandırma karışıklığını önlemek için 581 uluslararası havaalanını içeren havaalanı veri tabanı olan IRPUD sistemine geçiş vardır. Bu sistemde havaalanları Avrupa içi ulaştırma ağı özet planında bölgesel önem derecelerine göre sınıflandırılmaktadır.⁵³ AB direktiflerinde (VII - C4/Com. 2/93, 19.11.93) havaalanları temel işlevlerine göre; uluslararası bağlantı noktaları, bölgesel bağlantı noktaları ve erişilebilir diğer noktalar, topluluk bağlantı noktaları olmak üzere 4 başlığa ayrılmaktadır.⁵⁴ IRPUD veri tabanına AB sistemi olmasına rağmen Birlik üyesi olmayan ve birlik ülkelerini etkileyen havaalanları da dahil edilmiştir. Şekil 4'te IRPUD sistemine göre AB havaalanları haritası verilmiştir.⁵⁵

⁵² Croydon, Mott ve MacDonald, **Study on the Impact of the Introduction of Secondary Trading at Community Airports Volume I**, (European Commission, November 2006), s.7-6.

⁵³ http://www.raumplanung.uni-dortmund.de/irpud/pro/ten/flug_e.htm iletişim adresli internet sayfası (25.02.2007)

⁵⁴ Caves ve diğerleri, **a.g.e.**, s.333.

⁵⁵ http://www.raumplanung.uni-dortmund.de/irpud/pro/ten/flug_e.htm iletişim adresli internet sayfası (25.02.2007)



Şekil 4. IRPUD Sistemine Göre Avrupa Birliği Havaalanları Haritası

Kaynak: http://www.raumplanung.uni-dortmund.de/irpud/pro/ten/flug_e.htm iletişim adresli internet sayfası (25.02.2007)

2.2.3. Türkiye’de havaalanı sınıflandırması

Türkiye’de Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM) ICAO havaalanı referans kodlarından yararlanarak “Havaalanı Yapım, İşletim ve Sertifikalandırma Yönetmeliği”nde havaalanlarını küçük, orta büyüklükte ve büyük havaalanları olarak sınıflandırmıştır. Bu sınıflandırmaya göre havaalanlarının özellikleri;⁵⁶

- **Küçük havaalanları:** Tablo 2’de kod numarası 1, 2 ve kod harfi A,B,C olarak belirlenen uçak referans uzunluğu 1200m’den küçük olan hava alanlarıdır. Bu havaalanlarına hava yolu işletmeleri tarafından yapılacak iniş ve kalkışlar hava yolu işletmecisi ve kaptan pilotun yetki ve sorumluluğundadır.
- **Orta büyüklükteki havaalanları:** Tablo 2’de kod numarası 3 olan, kod harfi A,B,C,D olarak tariflenen, uçak referans uzunluğu 1200 ile 1800 m arasında olan havaalanlarıdır. Orta büyüklükteki havaalanları en az iki uçak kapasiteli apronu olan ve uçuş emniyeti bakımından asgari uçuş ünitelerine sahip havaalanlarıdır. Bu havaalanlarında uçakların manevra yapabileceği ebatları içeren yolcu ve personel ihtiyacını karşılayabilecek terminal, teknik blok, kule, seyrüsefer cihazları, donanım yapıları, güvenlik ve benzeri gibi üstyapı binalarının yer aldığı; gece uçuşları düşünüldüğü hallerde ise, gerekli basit pist aydınlatma ve yeterli enerji teminine yönelik tesisleri de içeren ünitelere sahip olması gerekmektedir. Bu havaalanlarının gerektiğinde üst grup uçaklarının fiziki ihtiyaçlarını dikkate alarak tasarlanması zorunludur.
- **Büyük havaalanları:** Tablo 2’de kod numarası 4 olan, kod harfi C,D,E,F olarak tariflenen, uçak referans uzunluğu 1800m’den büyük olan hava alanlarıdır. Havaalanı trafik kapasitesine göre apron ve taksi yollarını içeren büyük havaalanları, orta ve büyük gövdeli uçakların değişik hava koşullarında aletli (IFR) iniş ve kalkış yapabilecekleri, ICAO tarafından yayımlanan kuralların son şeklinde belirtilen tüm standart ve tavsiyelere

⁵⁶ Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SYH-14A),a.g.e, s.7.

uygun iç ve dış hat trafiğine müsait alt ve üst yapı kriterleri ile havaalanının seçilmiş kategorisine göre aydınlatma, sinyalizasyon ve uçuş emniyeti gibi elektronik ve seyrüsefer sistemlerine sahip ve bulunduğu yerleşim bölgesinin gelişimine göre büyüme potansiyeli olan havaalanıdır.

Bu genel sınıflandırmanın yanında Türkiye’de havaalanı terminal binalarında da bir sınıflandırma söz konusudur. FAA benzeri bu sınıflandırmada terminal binaları, yolcu kapasiteleri ve kullanım amaçlarına göre 4 farklı grupta sınıflandırılmaktadır;⁵⁷

- **A Grubu Havaalanları:** Havaalanı işletmecisi dışında Yap İşlet Devret Modeli kapsamında veya diğer bir şekilde işletilen, yıllık terminal yolcu kapasitesi 3.000.000 ve üzerinde olan havaalanları.
- **B Grubu Havaalanları:** Havaalanı işletmecisi dışında Yap İşlet Devret Modeli kapsamında veya diğer bir şekilde işletilen, yıllık yolcu kapasitesi 2.999.999’a kadar olan havaalanları.
- **C Grubu Havaalanları:** Genel Protokol kapsamında sivil-askeri müşterek olarak kullanılan yolcu terminalleri ile diğer sivil tesis ve hizmetleri içeren havaalanları.
- **D Grubu Havaalanları:** Ulaştırma bakanlığı tarafından özel amaçlar için işletilmesi uygun görülen terminalleri içeren havaalanlarıdır.

2.3. Havaalanı Faaliyetleri

Havaalanı faaliyetleri kesin çizgilerle ayırlanamamaktadır. Bununla beraber bir havaalanı çatısı altında havaalanı faaliyetlerini temel havaalanı hizmetleri, yer hizmetleri ve ticari faaliyetler olmak üzere üç grupta incelemek mümkündür.⁵⁸

⁵⁷ Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü, **Havaalanı Terminal İşletmeciliği Talimatı SYH-14A.01**, (21 Kasım 2006)

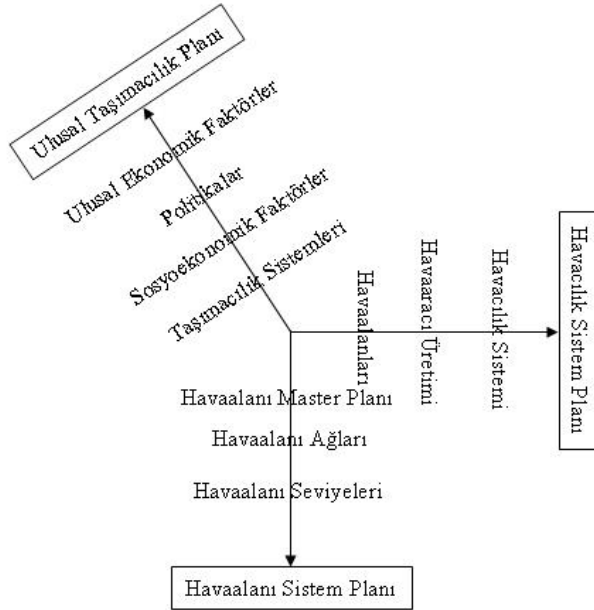
⁵⁸ Ergun Kaya, Mehmet Başar, Ender Gerede, Ferhan Kuyucak, Arda Sürmeli, **Havaalanlarında Yap İşlet Devret Uygulamaları**, (Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Bilimsel Araştırma Prj. no. 031561, 2005), s.22.

- **Temel havaalanı hizmetleri:** Temel operasyonel hizmetler olarak da adlandırılan bu grupta yer alan hizmetler, birincil olarak uçağın ve havaalanı kullanıcısının emniyeti ile ilgilidir. Bu hizmetler uçağın yaklaşma ve inişinde gerekli olan hava trafik, meteoroloji, iletişim, polis ve özel güvenlik, itfaiye, acil sağlık ve arama kurtarma hizmetleri ile pist, apron, taksiyolu ve binaların bakım hizmetlerinden oluşur.
- **Yer hizmetleri:** Havaalanında bir dizi yer hizmetinin verilmesi gerekmektedir. Bunların bir kısmı doğrudan uçak ile ilgili olup; ramp, birim yükleme gereçlerinin kontrolü, temizlik, güç kaynağı sağlanması, bagaj ve kargonun yüklenip boşaltılması gibi hizmetlerden oluşur. Uçuş operasyon, yolcu trafik, temsil, gözetim ve denetim gibi diğer yer hizmeti faaliyetleri ise daha çok trafikle ilgilidir ve yolcu, bagaj ve kargonun ilgili terminallere ve uçağa gönderilmesi sürecinin çeşitli aşamalarını kapsar.
- **Ticari faaliyetler:** Bu faaliyetler yolcuların ve havaalanını kullanan diğer müşterilerin ihtiyaçlarını karşılayacak ticari mal ve hizmetlerin sunulmasından oluşur. Bu hizmetler doğrudan havaalanı yönetimince sunulabileceği gibi, başka işletmecilere de devredilebilmektedir.

Havaalanında sunulan operasyonel hizmetler ve yer hizmetleri havacılık hizmetleri, ticari hizmetler ise havacılık dışı hizmetler olarak adlandırılmaktadır. Havacılık hizmetleri genel olarak uçuş hattı bölümünde havaaracı işletimi ile yolcu ve kargo işlemleri süreçlerine odaklanırken; havacılık dışı hizmetler terminal ve çevresi ya da havaalanı arazisi üzerinde verilen ticari amaçlı hizmetlerle ilgilidir.

3. HAVAALANI PLANLAMASI

Havacılığın içerisinde barındırdığı sistemler farklı bakış açılarıyla incelenebilir. Havaalanı planlamasının; Şekil 5'te görüldüğü gibi ulusal taşımacılık planlaması, havacılık sistem planlaması ve havaalanı sistem planlaması olmak üzere 3 farklı boyutu vardır.⁵⁹



Şekil 5. Havaalanı Sistem Planlamasının Boyutları

Kaynak: Robert E. Caves ve Geoffrey D. Gosling, **Strategic Airport Planning**, (Amsterdam: Pergamon, 1999), s.41.

Bir havaalanı planı yapılabilmesi için öncelikle ulaşırma ana planının ve havacılık sistem planının var olması gereklidir. Hava ulaşımının ulaşım türleri içerisinde en pahalısı olması nedeniyle yeni havaalanı yapılması veya mevcut havaalanının geliştirilmesi için özenli bir planlama süreci şarttır. Havaalanı planlaması çok gerekli olduğu kadar son derece karmaşık bir takım işlemleri kapsayan ve uğraş gerektiren bir süreçtir.⁶⁰ Ulaşırma ana planı ulusal ekonomik durumun, politikaların, sosyoekonomik faktörlerin ışığında taşımacılık sistemlerinin planlamasının yapıldığı planlamalardır. Bu taşımacılık sistemlerinden bir

⁵⁹ Caves ve diğerleri, **a.g.e.**, s.40.

⁶⁰ Argun Tunç, **Havaalanı Mühendisliği ve Uygulamaları**, (1. Baskı, Ankara: Asil Yayın Dağıtım, 2003), s.25.

tanesi olan havacılık sistem planlaması en üst seviyede gelişimin yönünün belirlendiği planlama sürecidir. Havacılık sistemini etkileyen en önemli yön havaaraçlarının üretimidir. Havacılık sistem planının ikinci unsuru ise havaaraçlarına hizmet verecek altyapılar yani havaalanlarıdır. Havaalanı sistem planlamasında havaalanları için çeşitli seviyelerde planlar hazırlanır. Havaalanı ağları çözümlenir ve bu ağlar içerisinde her bir havaalanının rolü belirlenir. Bu role göre havaalanı master planları hazırlanır.

3.1. Ulaştırma Ana Planı

Ulaştırma ana planı, ulaşırma otoriteleri altında bulunan havayolu, demiryolu, karayolu, denizyolu ve boru hattı sistem planlarını kapsayacak bir üst planlamadır. Ulusal taşımacılık planlaması olarak da adlandırılan ulaşırma ana planı genellikle uzun dönemleri kapsayacak şekilde oluşturulan stratejik planlardır. Ulusal taşımacılık planlaması emniyetli, etkin, verimli bir şekilde ulusal ve uluslararası bağlantılar, çevre ve güvenlik ile ilgili stratejik amaçları ortaya koyarak basit, akılcı ulaşırma çözümleri sağlar.⁶¹ Ulaşırma ana planı ile bütün taşımacılık taleplerini karşılamak için ulaşırma türleri koordine edilir ve taşımacılık yatırımları dengeli bir şekilde planlanır.

3.1.1. Amerika Birleşik Devletleri'nde ulaşırma ana planı

İlk olarak 1967 yılında A.B.D.'de Ulaşırma Departmanı (Department of Transportation) tarafından federal ulaşırma politikaları ve çalışmaları başlatılmasıyla gündeme gelmiştir. Ulaşırma Departmanı tarafından özel sektör, yerel yetkililer, eyalet yetkilileri ile emniyetli, güvenli, etkili ve birbirini tamamlayan ulaşırma sistemleri oluşturmak amacıyla ulusal taşımacılık planları oluşturulmuştur. Ulusal taşımacılık planlarıyla karayolu, demiryolu, havayolu, denizyolu ve tüp geçitlerin ekonomik etkinliğinin sağlanması amaçlanmıştır.⁶²

⁶¹ Norman Y. Mineta, "2003- 2008 Transportation Strategic Plan", (Kasım 2003)

⁶² <http://www.whitehouse.gov/omb/budget/fy2004/transportation.html> iletişim adresli internet sayfası (26.03.2006)

A.B.D.'de ulusal taşımacılık planlaması ulaştırma otoritesince yapılmaktadır. Planlama sürecinde devletin finansal yönetim stratejileri göz önüne alınır. Bu amaçla yapılan planlarda büyük sermaye planlamaları, bütçe temelli performans ve yatırım kılavuzları yayınlanır. Böylece devletin performans ve yönetim değerlendirmesi yapması sağlanır.⁶³

3.1.2. Avrupa Birliği'nde ulaştırma ana planı

Avrupa Topluluğu Komisyonu, Roma Anlaşması ile üç alanda ortak politika oluşturma konusunda anlaşmıştır. Bunlar “dış ticaret”, “tarım” ve “ulaştırma”dır. Hem bütünleşmeyi sağlamak, hem de ekonomik gelişmeyi hızlandırmak, ulaştırmanın gündeme girmesine ve gündemde kalmasına neden olmuştur.⁶⁴ Belirtilen *Avrupa Ulaştırma Politikaları* aşağıdaki gibi özetlenebilir.⁶⁵

- Ulaştırma pazarlarının entegrasyonu ve tekellerin kaldırılmasının desteklenmesi, adil olmayan uygulamalardan kaçınılması,
- Sınır geçişlerini kolaylaştıracak, etkin lojistik ve çalışma imkanları yaratarak, kişilerin, malların, işleticilerin ve müşterilerin ulaşımına, dolayısıyla ekonomik ve sosyal refaha katkıda bulunarak Avrupa genelinde ulaşımında etkinliğin arttırılması,
- Tüm ulaştırma sistemlerinin entegrasyon içinde kullanılması, yük taşımada demiryolu, iç su yolu, kısa deniz taşımacılığı ve kombine taşımaya, ayrıca yolcu taşımada toplu taşımaya öncelik verilmesi,
- Kullanıcılara, çalışanlara ve tüm topluma sosyal ve çevre açısından kabul edilebilir, güvenli bir ulaştırma ortamının sağlanması, ulaştırma güvenliğinin iyileştirilmesi ve bu amaca yönelik hedefler konulması,

⁶³ <http://www.whitehouse.gov/omb/budget/fy2004/transportation.html> iletişim adresli internet sayfası (26.03.2006)

⁶⁴ Tokel, **a.g.e.**, s.12.

⁶⁵ Tokel, **a.g.e.**, s.13.

- Avrupa’da mevcut yasal düzenlemelerdeki farklılıkların azaltılması,
- Ulaştırma sisteminin (altyapı, araç ve ekipmanlar, hizmetler ve işlemler) inşası ve işletiminin iyileştirilmesi.

AB’de bu çerçevede Avrupa Parlamentosunun 1692/96/EC kararı ile Avrupa İçi Ulaştırma Ağı (Trans-European Transport Network (TEN-T)) kurulmuştur. TEN-T ile karayolu, demiryolu, iç su yolu ulaşımı, havaalanları, limanlar, iç limanlara rehberlik eden ve Birliğe üye ülkelerde ekonomik ve coğrafik olarak etkin, verimli ve emniyetli trafik yönetim sistemlerinin kurulması hedeflenmektedir. 1996-1997 yıllarında başlatılan TEN-T projesi 2010 için uygulanabilir projeler üretmektedir. TEN-T ile AB’ye üye ülkeler topluluk seviyesinde öngörülen yasal temeli hazırlamakla yükümlüdürler.⁶⁶

3.1.3. Türkiye’de ulaştırma ana planı

Türkiye’de kamu plamasının geçmişi 1930’lu yıllara dayanmaktadır. 1961 Anayasası ile iktisadi, sosyal ve kültürel kalkınmayı demokratik yollarla gerçekleştirmek için Kalkınma Planlarının hazırlanması hükme bağlanmıştır. 1980 sonrasında devlet ekonomik ve sosyal alt yapı yatırımları ile ilgili yatırımları planlamıştır.⁶⁷ Fakat bir kamu alt yapısı olan ulaşım modlarının; karayolu, demiryolu, denizyolu, havayolu, su yolu, boru hatlarının teknik ve ekonomik açıdan dengeli, akılcı ve etkin bir ulaştırma sistemini düzenleyecek plan ve politikalar henüz mevcut değildir.⁶⁸ Bunun sonucu olarak Türkiye’de yolcu ve yük taşımacılığında, son otuz yılda plansız bir büyüme olmuştur. Bu yüzden karayolu taşımacılığı diğer türler ile yapılan taşımacılıklara kıyasla hızlı bir gelişme yaşamıştır. Bu dengesiz gelişmenin sonucu olarak karayolu taşımasının payı hızla artarak % 90’ın üzerine çıkmıştır. Bu gelişme sırasında yolcu ve yük taşımacılığı yapan firma sayıları ile taşıma kapasiteleri de hızla artmış, böylece taşımada atıl kapasite oluşurken verimli, ekonomik ve emniyetli bir taşımacılığı zorlaştıran yıkıcı bir rekabet ortamı

⁶⁶ http://ec.europa.eu/ten/transport/guidelines/index_en.htm iletişim adresli internet sayfası (16.02.2007)

⁶⁷ <http://www.dpt.gov.tr/must/tarihce.asp> iletişim adresli internet sayfası (26.08.2007)

⁶⁸ Tokel, a.g.e., s.8.

oluşturmuştur. Bu durumda bir yandan trafik kazaları artarken, diğer yandan trafikte ağır taşıt oranı artmış ve bu taşıtların önemli kısmının aşırı yüklenmesi sonucu karayolları beklenenden daha hızlı şekilde bozulmuştur.⁶⁹

Ulaştırma geleceğe dönük uzun süreli politikaların belirlenmesi amacıyla Türkiye’de bir ulaştırma ana planı stratejisi porejesi hazırlanmıştır. Ulaştırma Bakanlığının üniversiteler ile 2003 yılında yaptığı işbirliği sonucu bir ulaştırma ana planı stratejisi hazırlanmıştır. Bu plan ile Türkiye ulaştırması ve lojistiği için; amaçlar, ilkeler, politikalar, geliştirilmesi hedeflenmiş ve Türkiye’nin sosyo-ekonomik durumu, analizi ve gelişme öngörüler, mevcut durum ortaya konulmuştur. Türkiye için yapılacak bir ulaştırma ana planına temel teşkil edecek verileri bir envanter haline getirmeyi, bunların analizini, mevcut uygulamaların değerlendirilmesi ve kısa süreli planlamaları hedeflemektedir.⁷⁰ Ulaştırma ana planı hazırlanması için çalışmalar sürdürülmektedir. Sonuç olarak Türkiye’de tam bir ulaştırma ana planı henüz bulunmamaktadır.

3.2. Havacılık Sistem Planlaması

Havacılık sistem planlaması; havacılık sisteminin gelişimine rehberlik edecek amaç ve politikaları bir programa dönüştürmeyi amaçlayan süreçtir. Havacılık sistem planları genellikle geniş bir coğrafi alana yayılan havacılık faaliyetlerinin analizinde kullanılır.⁷¹ Havacılık sistem planları; havacılığın incelenen bölgedeki hizmetlerinin ne olacağını, bu hizmetlerin nasıl ve nerede sağlanacağına genel olarak bakmayı sağlar. Ayrıca planlamada nihai müşterilerin, ülkenin sosyal ve ekonomik karakteristiklerinin, ulusal ve küresel çevrenin ve kabul görmüş toplulukların (ticaret odaları, çevre ile ilgili sivil toplum örgütleri gibi) büyük etkisi vardır.⁷²

⁶⁹ Tokel, **a.g.e.**, s.6.

⁷⁰ T.C. Ulaştırma Bakanlığı ve İstanbul Teknik Üniversitesi, **Ulaştırma Ana Planı Stratejisi**, (Ulaştırma ve Ulaşım Araçları UYG-AR Merkezi, Haziran 2005), s.i.

⁷¹ Allauddin Jaffr, **Airport Access Planing, Proccess, and Design: An Overview**, (Baltimore: Morgan State Üniversitesi Mezuniyet Master Tezi, Mart 2003), s.26.

⁷² Caves ve diğerleri, **a.g.e.**, s.41.

Havacılık gibi çok boyutlu ve kapsamlı sistemlerin anlamlı analizlerinin yapılması her zaman mümkün değildir. Çünkü sistemi etkileyen doğal unsurların birçoğunun farklı tetikleyicileri vardır. Örneğin uçuşların artmasının bölge ekonomisine sağlayacağı yararlar tam olarak hesaplanamaz. Diğer yandan sistemin dar bir şekilde tanımlanması sistemin farklı yönlerinin göz ardı edilmesine sebep olmaktadır.⁷³ Örneğin politik ayrılıklar, talep dalgalanmaları, hava araçlarının teknolojilerindeki değişime bağlı olarak havaalanlarının rollerinin değişimi gibi konuların dikkate alınmadığı dar sistem planlamalarında planlanan ve gerçekleşen durumlar arasındaki fark çok büyük olmaktadır. Bu ise hedeflerden sapmalara neden olmaktadır.

Havacılık sistem planlaması makro seviyede hava taşımacılığının gelişimini düzenler. Bölgelerin gerek duyduğu değişkenleri ve değişkenlere bağlı yatırımları araştırır. Bu değişkenler ulusal ve bölgesel politik göstergeleri içerebilir.⁷⁴ Karayolu taşımacılık ağları, coğrafi gelişim eğilimleri, nüfus gibi analizler havacılık sistem planlamalarında dikkate alınan etkenlerdir.⁷⁵

Havacılık sistem planlaması sürecinde kararlar uygulandıktan sonra sistemin gelişimi izlenir ve gelişim planı tekrar hazırlanır. Havacılık sistem planlama süreçleri ulusal ve bölgesel havacılık planlamalarıyla uygulanır.⁷⁶ Havacılık sistemi aşağıdaki alt sistemlerin bir araya gelmesiyle oluşur;⁷⁷

- Havayolları,
- Havaalanları,
- Hava yolları (Airway),
- Uçaklar,

⁷³ Caves ve diğerleri, **a.g.e.**, s.40.

⁷⁴ Jaffr, **a.g.e.**, s.27.

⁷⁵ Ashford ve diğerleri, **a.g.e.**, s.79.

⁷⁶ Ashford ve diğerleri, **a.g.e.**, s.79.

⁷⁷ Ashford ve diğerleri, **a.g.e.**, s.96.

- Genel havacılık faaliyetleri,
- Havayolu yolcuları,
- Operasyon çevresi.

3.3. Havaalanı Sistem Planlaması

Havaalanı sistem planlaması havaalanı sistemlerinin orta ve uzun vadede en iyi kullanımı için planlama sürecini içeren stratejik bir planlamadır.⁷⁸ Tarihsel olarak havaalanı sistemlerinin ulaştırma ana planı talimatlarıyla planlanması 19.yy başlarına kadar dayanmaktadır. Birçok ülkede havacılık sistem planlamasında öngörülen havaalanı yatırım maliyetlerine devletin katlanması uzun süreli olamamıştır. Örneğin; 20.yy ikinci yarısında, havaalanı sistemleri üzerinde devlet yetkileri oldukça fazladır. Birçok devlet özellikle bölgesel havaalanlarını geliştirmeyi hedeflemiştir. Genellikle ulaştırma veya havacılık bakanlıklarının yetkisi ile illere veya eyaletlere ait projelere kaynaklar ayrılmıştır. Gerçekte ulaştırma ana planında yer alan bölgesel projelerin çoğu ekonomik olarak etkinliğe ulaşamamıştır. Başka bir deyişle birçok bölgesel havaalanındaki trafik, yatırımı karşılayacak orana asla ulaşamamıştır. Bu başarısızlıklara rağmen ulusal politika çerçevesinde bölgesel havaalanı projeleri cazip olabilmektedir.⁷⁹ Çünkü havaalanları bulundukları bölgelere doğrudan ve dolaylı birçok sosyal ve ekonomik katkılar sağlamaktadır. Bu yüzden 1970'lere kadar havaalanları havayolları gelişimi için havacılık sistem planlamasına parasal bir kaynak ayrılmıştır. Bu kaynak sistem planlaması için teşvik edici bir güç oluşturmuştur. Fakat sistem planlaması için ayrılan bu parasal kaynak sürekli olamamıştır.⁸⁰ Bunun sebebi vergi ödeyenlerin havaalanı gibi alanlara ayrılan kaynakları desteklemekteki gönülsüzlüğü ve sürdürülen ekonomik verimlilik politikalarıdır. Ekonomik yardımların kesilmesi Avustralya, Kanada, Meksika'da olduğu gibi ulusal havaalanlarının özelleştirilmesi ve ulusal ve yerel otoritelerin havaalanları üzerindeki etkisinin kılınmasına

⁷⁸ Ashford ve diğerleri, **a.g.e.**, s.98.

⁷⁹ Neufville ve diğerleri, **a.g.e.**, sf.67.

⁸⁰ Linda Howard ve William Keller, "Aviation System Planning Addressing Airport Infrastructure Needs", (Committee on Aviation System Planning, University of California at Berkeley), s.3.

yol açmıştır.⁸¹ Bunun yanında havacılık sektörünün gelişmesi ile havaalanlarının ölçekleri ve havaalanları hisselerine olan talep artmıştır.⁸² Bunun sonucunda birçok ülkede devlet havacılık sistem planlaması yapmaya devam etmiş temel politikaları ve stratejileri belirlemiş fakat planlamada öngörülen yatırımları havaalanlarından yapmasını beklemiştir.

Teknik olarak başarılı bir planlama ile sistemin geliştirilebilmesi ve ilerletilebilmesi için öncelikle sistemin ilişkileri anlaşılmalıdır. Analiz çalışmalarında havaalanının işlevlerinin ve kapsamının derinlemesine anlaşılabilmesi için, havaalanlarına sistem olarak yaklaşmak gereklidir.⁸³ Havaalanının yönetsel yapısı gereği havaalanında mülki idare amiri, özel güvenlik, emniyet, havaalanı işletme birimi, hava trafik yönetim birimi gibi birden fazla yönetim birimi yer almaktadır. Bu yüzden havaalanı sistem planlamasında farklı yönetim birimlerinin bazen birbirleriyle çelişen farklı planlama yaklaşımları söz konusudur. Çünkü havaalanları üzerinde planlama yapan yönetim birimlerinin öncelikleri birbirlerinden farklıdır.⁸⁴ Fakat havaalanı sistem planlaması genellikle devletin yaptığı farklı aşamaları olan bir plan olarak karşımıza çıkmaktadır.⁸⁵ Örneğin; havaalanlarında yolcu akışını hızlandırarak havaalanı verimliliğini artırma politikası, havaalanı güvenlik birimlerinin temel görevleri ile çelişebilir.

Havaalanı sistem planlamasının amacı her bir havaalanının kendi gelişimine uygun bir sistem planı oluşturmaktır.⁸⁶ Stratejik bir bakışla havaalanları sistemlerinin planlanabilmesi için havaalanlarının oluşturdukları ağlar tanımlanmalı ve havaalanlarının bu ağlar içerisinde oynadığı roller net olarak belirlemelidir.⁸⁷ Havaalanları, havaalanı sistemleri içerisinde yer almaktadır. Hiçbir havaalanı tek başına çalışmamaktadır.

⁸¹ Richard de Neufville ve Amedeo Odoni, **Airport Systems**, (New York: McGraw Hill Comp. Inc. 2003), s.67.

⁸² Howard ve diğerleri, **a.g.e.**, s.3.

⁸³ Caves ve diğerleri, **a.g.e.**, s. 39.

⁸⁴ Aena, **THENA Final Synthesis Report**, (Contract No: GTC/2000/28022, European Community Fifth Framework – Promoting Competitive and Sustainable Growth, 06.10.2003), s.5.

⁸⁵ Ashford ve diğerleri, **a.g.e.**, s.120.

⁸⁶ Ashford ve diğerleri, s.97.

⁸⁷ Caves ve diğerleri, **a.g.e.**, s.39.

Havaalanları bir veya birden fazla ağına bağlıdır. Bu yüzden havaalanı sistem planlaması yapılırken öncelikle havaalanı sistemlerinin sınıflandırılması gereklidir. Bu ağların ve sistemlerin her biri coğrafi olarak veya operasyonel olarak farklı şekillerde sınıflandırılabilir.⁸⁸ Coğrafi sınıflandırmaya örnek olarak verilebilecek ağlar,⁸⁹

- Bölgesel Ağlar: Küçük havaalanlarının bir bölgesel veya ulusal merkeze bağlandığı ağlardır. (A.B.D.'nin Güneydoğu eyaletlerini Atlanta'ya bağlayan ağlar gibi)
- Metropollerdeki Çoklu Havaalanı Sistemleri: Tek bir metropole hizmet veren havaalanı ağlarıdır. (Paris'e hizmet veren De Gaulle ve Orly gibi)
- Ulusal Ağlar: Ülkenin önemli kentlerinin birbirine bağlayan havaalanı ağlarıdır. (Ankara-İstanbul gibi)
- Uluslararası ve Kıtalararası Ağlar: Ülkeleri birbirine bağlayan ağlardır.

Operasyonel olarak sınıflandırmada havaalanını kullanan şirketlerin trafik özelliklerine göre bir ayırım yapılır. Örnek olarak;⁹⁰

- Entegre Olmuş Kargo Ağları: Kargo trafiğini ana kargo ağına bağlamak için kullanılan ağlardır. (UPS veya FedEx'in yaptığı gibi)
- Düşük Ücretli Ağlar: Düşük maliyetli taşıyıcılara hizmet veren ikincil havaalanlarının oluşturduğu ağlardır. (A.B.D.'de Southwest Havayolları, Avrupa'da Ryanair'in uçtuğu Boston/Providence ve Mayami/Fort Lauderdale veya Oslo/Tore Londra/Stansted gibi.)

Havaalanı sistem planlaması ile tam ve kesin başarıya ulaşılması için uluslararası bir model geliştirilmelidir. Böyle bir model ile havaalanları sistemi dengeli bir biçimde

⁸⁸ Neufville ve diğerleri, **a.g.e.**, sf.66.

⁸⁹ Neufville ve diğerleri, **a.g.e.**, s.66.

⁹⁰ Neufville ve diğerleri, **a.g.e.**, s.66.

planlanabilir.⁹¹ Havaalanı sistem planları ile yerel, bölgesel ve ulusal seviyelerde kamu ihtiyaçlarına cevap verecek bir havaalanı sisteminin oluşturulması hedeflenmektedir. Günümüzde birbirine yakın iki havaalanından birisine uluslararası ticari taşımacılık amacı yüklenirken diğer havaalanına genel havacılık operasyonlarında hizmet etme amacı yüklenmektedir.⁹²

Havaalanı sistemleri dinamik sistemlerdir. Bu yüzden havaalanı sistemlerinde durağan bir dengenin yakalanması oldukça zordur, çünkü sistemi etkileyen birbirinden farklı birçok faktör vardır. Bu faktörler; nüfus dağılımındaki, yolcu seyahat alışkanlıklarındaki ve politik rejimde ortaya çıkan değişikliklerdir.⁹³

Tablo 3’de havacılık sistem planlaması, havaalanı sistem planlaması ve her bir havaalanı için yapılması gerekli diğer planlamalar özetlenmiştir.

⁹¹ Aena, **a.g.e.**, s.8.

⁹² Alexander T. Wells ve Seth B. Young, **Airport Planning & Management**, (5th ed., New York: McGraw-Hill, 2004), s.368.

⁹³ Caves ve diğerleri, **a.g.e.**, s..42.

Tablo 3. Havacılık Sistem Planlaması, Havaalanı Sistem Planlaması ve Her Bir Havaalanı İçin Yapılması Gerekli Diğer Planlamalar

PLANLAMA ADI	PLANLAMA SÜRECİ	PLANLAMA SEVİYESİ
Havacılık Sistem Planlaması	1. Amaç ve Hedeflerin Belirlenmesi 2. Mevcut stratejik sistemlerin ortaya konulması 3. Uzun dönemli talep analizlerinin yapılması 4. Senaryoların oluşturulması 5. Senaryoların değerlendirilmesi 6. En uygun havaalanı sistem planının seçilmesi	Stratejik Planlama
Havaalanı Sistem Planlaması	1. Mevcut havaalanı sisteminin ortaya konulması 2. Talep analizlerinin yapılması 3. Senaryoların oluşturulması 4. Havaalanı sisteminin gelişimi için seçeneklerin önerilmesi 5. Değerlendirme 6. En uygun havaalanı sistem planının seçilmesi	Stratejik Planlama
Her bir havaalanı için		
Havaalanı Master Planlaması	1. Havaalanının Mevcut tesislerinin ortaya konulması 2. Talep analizi 3. Havaalanı gelişim seçeneklerinin ortaya konulması 4. Seçeneklerin değerlendirilmesi 5. Seçeneklerden en uygununun seçilmesi	Stratejik ve Taktik Planlama
Havaalanı Gelişim Uygulama Planı	1. Farklı proje seçeneklerinin önerilmesi 2. Proje planlarının seçimi 3. Projenin en iyi şekilde yürütülmesi	Taktik ve Proje Planlama

Kaynak: Norman Ashford ve Paul H. Wright, **Airport Engineering**, (3. Baskı, New York: A Wiley-Interscience Publication, 1992), s.97.

3.3.1. Amerika Birleşik Devletleri'nde havaalanı sistem planlaması

3.3.1.1. Ulusal havaalanı sistem planlaması

Ulusal havaalanı sistem planlaması (UHP) 10 yıllık dönemi içeren değişikliklere bağlı olarak güncellenen ve iki yılda bir tekrar yayınlanan bir plandır. A.B.D.'de 1982'de kabul edilen Havaalanları ve Havayolları Geliştirme Yasasını

desteklemek amacı ile geliştirilmiştir. UHP ile havaalanlarının ulusal seviyedeki kamu ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde geliştirilmesi sağlanır.⁹⁴ UHP ile kamuya ait havaalanlarının ağ yapılarının geliştirilmesi için yol gösterilmekte ve havaalanı yatırımlarında kullanılacak hükümet fonlarının çerçevesi çizilmektedir.⁹⁵ UHP stratejik bir plandır. Bu planda kamuya potansiyel fayda sağlayacak havaalanı gelişimi ana hatlarıyla çizilir ve hükümet fonlarının aktarılması ile ilgili politikalar oluşturulur. UHP stratejik olduğu için yapılacaklar zaman çizelgeleriyle belirtilmemiştir, yatırım seviyeleri önerilmemiş veya hükümetin faaliyetlerde üstlendiği özel konular tanımlanmamıştır.⁹⁶

3.3.1.2. Bölgesel havaalanı sistem planlaması

Bölgesel havaalanı sistem planlaması (BHP) bölgeler veya büyük metropoller için yapılan bir plandır. BHP içerisinde bir alt planlama olan Eyalet sistem planları için genel ihtiyaçlar planlanır.⁹⁷ BHP’de bölgeye ait temel havaalanı analizleri yapılır. Planlamacılar bölgenin bütünüyle ilgilenir ve bölgedeki hem büyük hem de küçük çaptaki bütün havaalanlarının trafiklerini planlama için dikkate alırlar.⁹⁸ BHP’de devlet tarafından havaalanlarına ayrılan kaynakların paylaşımı ve verimli kullanımı ile ilgili çözümler üretilir. A.B.D.’de BHP yapılmasının nedenlerinden bir tanesi, bölgeler arasındaki rekabetin önlenmesidir. Diğer bir neden ise havaalanlarının geliştirilmesinde ve işletilmesinde yerel seviyedeki yetki çakışmasının engellenmesidir. Planlamanın temel amacı; maliyetlerin ve fırsatların değerlendirilerek en iyi havaalanı sisteminin oluşturulmasıdır.

BHP bölge içerisindeki havaalanları arasındaki trafiğin paylaşımı gibi çok kritik bir konuyu düzenlemektedir. Trafiğin dağılımı teknik, ekonomik bunun yanında politik konulara bağlı olarak yapılır ve gelecekteki havaalanı büyümelerini önemli ölçüde belirler.

⁹⁴ Ashford ve diğerleri, **a.g.e.**, s.120.

⁹⁵ Wells ve diğerleri, **a.g.e.**, s. 368.

⁹⁶ Wells ve diğerleri, **a.g.e.**, s. 369.

⁹⁷ Ashford ve diğerleri, **a.g.e.**, s.120.

⁹⁸ Wells ve diğerleri, **a.g.e.**, s. 370.

Bölgedeki bir havaalanı oldukça yoğun olabilirken bir diğeri atıl durumda kalabilir. Eğer trafik yoğun havaalanında büyümeye devam ederse trafik yeni tesislerin yapılması gerekmektedir. Fakat, trafik atıl havaalanına yönlendirilirse, ihtiyaç duyulan yeni yatırımlar azalır ve bölgede verilen hizmet artmış olur.⁹⁹

Bölgesel havaalanı planlama otoriteleri diğeri ulaştırma türlerinin planlamasından da sorumlu olabilmektedir. Bu durumda bölgesel planlama otoriteleri çeşitli ulaşım türleri arasındaki koordinasyonu arttırmaya odaklanırlar ve bölgesel taşımacılık sistemleri dikkate alınarak havaalanları için planlama yapılır.¹⁰⁰ Örneğin, havaalanı gelişmeleri yapılırken bölge içerisindeki karayolu veya deniz yolu taşımacılığına zarar vermeyecek şekilde planlar yapılır. Bununla beraber toplu taşımacılık için faydalı olabilecek fırsatlar bölgesel seviyede tüm taşımacılık türlerinin kazanç ve kayıpları göz önüne alınarak değerlendirilir. Bunun yapılabilmesi için dikkatli bir bölgesel planlama yapılmalıdır. Ayrıca bu planların uygulanması için bölgesel seviyede tüm ulaşım türlerinin üzerinde yetki sahibi olan bir otorite şarttır.¹⁰¹

3.3.1.3. Eyalet havaalanı sistem planlaması

Eyalet havaalanı sistem planlaması (EHP) eyalet havacılık planlama otoriteleri tarafından yürütülür. Havaalanı planlamasının bu aşamasında her bir eyaletteki havacılığın durumu ve eyalet çapındaki havacılık amaçları dikkate alınır. EHP ile havaalanlarının karakteristikleri ve mevcut havaalanlarının genişleme ihtiyaçları tespit edilir.¹⁰²

A.B.D.'de EHP organizasyonunda merkezi bir birim olan Eyalet Havaalanı Planlama Ofisleri Ulusal Birliği görev alır. Bu birimin altında her bir eyaletteki havacılık ajansları yer almaktadır. Bazı eyaletlerde havacılık komisyonları ve buna ek olarak

⁹⁹ Alexander T. Wells ve diğeri, **a.g.e.**, s. 370.

¹⁰⁰ Alexander T. Wells ve diğeri, **a.g.e.**, s. 371.

¹⁰¹ Alexander T. Wells ve diğeri, **a.g.e.**, s. 371.

¹⁰² Norman Ashford ve diğeri, **a.g.e.**, s.120.

havacılık ajansları vardır. Genellikle vali tarafından yönetilen bu komisyonlar o eyaletle ilgili havacılık politikalarını belirleyen bir kurul şeklinde hizmet verir. Eyalet ajansları ve havacılık komisyonları eyalete ait havaalanı sistem planlamasının hazırlanması, yerel master planlarının bütçelenmesi ve havaalanlarına gerekli teknik yardımların sağlanması gibi havaalanlarının planlaması ve geliştirilmesine yönelik önemli görevleri üstlenmektedir.¹⁰³

EHP’de genellikle havaalanı sistemlerini tasarlarlarken eyaletin bütün şehirlerinin ve kırsal bölgelerinin havaalanları ile ilgili yeterli hizmeti alacak şekilde geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Bir eyaletteki havaalanlarının geliştirilmesi bölgeye ekonomik katkı sağlamaktadır. Bununla beraber, EHP kırsal alanların izole olmasını önleme aracı olarak da kullanılabilmektedir. Bu yüzden bazı eyalet havacılık ajansları her şehirde en az bir adet tam donanımlı havaalanı kurup geliştirmeyi amaç edinmişlerdir.¹⁰⁴

Genellikle bölgeye hizmet veren havaalanları arasındaki trafik dağılımları bölgesel havaalanı planlama otoritesince yayınlanır. Eyalet ajansları devlet kaynaklarının bölgelere nasıl dağıtılacağı ve bölgelerindeki dengenin nasıl sürdürüleceği ile ilgili temel raporları düzenlemektedir.¹⁰⁵

EHP genellikle 20 ile 30 yıllık dönemleri kapsamaktadır. Planlama dönemleri normalde kısa, orta ve uzun vadeli (sırasıyla 5, 10 ve 20 yıllık) olarak ayrılmaktadır. Her bir dönem için gelecek ihtiyaçların tahmini yapılır, mevcut tesisler ile trafik tahminleri karşılaştırılır ve bunların ışığında havaalanları geliştirilir. EHP sürecinde planlanan gelişmenin türüne ve havaalanının sınıfına göre EHP faaliyet planları ile detaylandırılmaktadır. Detaylandırma aşamasında yeni havaalanları veya mevcut havaalanlarının gelişimi ile ilgili faaliyet planları oluşturulur. Mevcut havaalanlarının gelişimi ile ilgili faaliyet planları ile;

¹⁰³ Alexander T. Wells ve diğerleri, **a.g.e.**, s. 371.

¹⁰⁴ Alexander T. Wells ve diğerleri, **a.g.e.**, s. 371.

¹⁰⁵ Alexander T. Wells ve diğerleri, **a.g.e.**, s. 371.

- Havaalanı gelişim ihtiyacını karşılayacak şekilde çevresindeki arazilerin istimlak edilmesi,
- Pist, taksi yol, apron, yollar ve park alanlarının tamiri veya geliştirilmesi,
- İniş veya diğer uçuş aşamalarında kullanılan seyrüsefer sistemlerinin kurulması,
- Terminal, hangar, yönetim tesislerinin inşaatı gibi eyalette devlet tarafından yapılması gereken faaliyetler planlanır.

Eyalet planlamalarındaki faaliyet planları detayları içermez ve planlama yapısı yüzeyseldir. EHP eyaletteki havaalanları ihtiyaçlarının bir listesi şeklinde oluşturulur. Devlet kaynaklarının dağılımı için gerekli çalışmalar bu planlar üzerinden yürütülür.¹⁰⁶

EHP 20 yıl ve daha uzun süreli planlama dönemini içeren uzun bir plan olmasına rağmen eyalet ajansları yerel havaalanı projelerini güncel tutabilmek için 3 er yıllık dönemlerde güncellenen farklı bir teknik ile çalışmaktadırlar.¹⁰⁷ Her havaalanı oluşturdıkları master planını eyalet havacılık ajansına gönderir. Eyalet ajansı oluşturduğu EHP ile devlet desteğinden yararlanarak havaalanlarını, havaalanlarının gelişimi için ayrılması gereken para miktarını ve tahsis önceliğini belirler. Kural olarak sadece EHP de belirtilen havaalanı projelerine kaynak ayrılır. Devlet kaynaklarının BHP'e uygun olarak oluşturulan EHP ile dağıtılması sistemin en temel şartıdır.¹⁰⁸

Eyalet havacılık ajanslarının dışında yer alan havaalanı master planlaması ile ilgili danışma ve koordinasyon hizmeti verenler, yerel yönetimler, eyalet içerisindeki havaalanı yöneticileri eyalet havacılık ajanslarının bir parçası olarak görülür. Bu kişi ve kurumlar ile eyalet ajansı birlikte bölgesel ekonomik gelişmeleri değerlendirirler. A.B.D.'de eyalet havacılık ajansları, havaalanlarına planlama için teknik yardımlar sunmakta veya yerel

¹⁰⁶ Alexander T. Wells ve diğerleri, **a.g.e.**, s. 372.

¹⁰⁷ Alexander T. Wells ve diğerleri, **a.g.e.**, s. 372.

¹⁰⁸ Alexander T. Wells ve diğerleri, **a.g.e.**, s. 372.

master planların geliştirilmesini sağlamaktadırlar. Özellikle yeterli personeli olmayan kırsal veya küçük yerleşim birimlerindeki havaalanları için havaalanı master planlama faaliyetlerini doğrudan eyalet ajansı gerçekleştirmektedir. Eyalet ajansları büyük metropol havaalanlarında da havaalanı master planlama sürecinde yer almaktadır. Eyalet havacılık ajanslarının büyük havaalanlarının planlanmasında yer alması son yıllarda artış göstermiştir. Bu eğilim eyalet havaalanı ajansının eyalet içerisinde yer alan metropol havaalanları üzerindeki kontrolünü arttırmaktadır. Böylece mevcut eyalet politikalarının güçlendirilmesi sağlanmaktadır. Ayrıca eyaletlerdeki havacılık planlaması için yapılan harcamaların bir kısmının eyalete ait vakıf fonlarından desteklenmesi de sağlanmış olmaktadır.¹⁰⁹

3.3.1.4. Havaalanı master planlaması

Havaalanı master planlaması havaalanlarının ihtiyaçlarına uygun olarak hazırlanan planlardır. Havaalanı işletmecileri EHP'yi dikkate alarak yayınlanmış ulusal ve uluslararası el kitaplarına uygun bir şekilde uzun, orta ve kısa vadeli planlar hazırlarlar.¹¹⁰ Havaalanı master planı stratejik ve taktik planların bir karışımıdır. Havaalanı master planlamasında havaalanının uzun dönemde geleceği son nokta planlandığından bu plan stratejik bir plandır. Bunun yanında kısa dönemli adımların ve politikaların belirlenmesi açısından havaalanı master planlaması bir taktik planlamadır.¹¹¹

3.3.2. Avrupa Birliği'nde havaalanı sistem planlaması

AB üyesi ülkeler, hava taşımacılık sisteminin yönetimi ile ilgili ortak katılımlı bir program uygulamaktadırlar. Bu programın kapsamında tek hava sahası yönetimi, emniyet otoritesi ve genel anlamda havaalanı planlaması yer almaktadır.¹¹² Havaalanı yönetim

¹⁰⁹ Alexander T. Wells ve diğerleri, **a.g.e.**, s. 373.

¹¹⁰ Norman Ashford ve diğerleri, **a.g.e.**, s.98.

¹¹¹ Norman Ashford ve diğerleri, **a.g.e.**, s.98.s.98.

¹¹² European Commission (Luxembourg, 2001), **a.g.e.**, s.15.

birimleri ve yasa yapıcılar havaalanının karar mekanizmalarında söz sahibidirler. Havaalanı planlaması, tasarımı ve işletimi ile ilgili karar süreci havaalanı kaynaklarının en uygun kullanımına, farklı bakış açılarına sahip aktörlere ve havaalanı performans ölçümlerine bağlı olarak değişmektedir.¹¹³

3.3.2.1. Avrupa Birliği genelinde havaalanı sistem planlaması

1998 yılında Avrupa İçi Taşımacılık Ağı ilerleme raporunda Avrupa içi tek bir ağ sisteminin alt yapısı ve bu alt yapı ile ilgili projelerin hayata geçirilmesi için 2010 yılına kadar 400 milyar euro'luk bir kaynak gerekliliği ortaya çıkmıştır. Bunun yanında eğer Avrupa İçi Taşımacılık Ağı 2010 yılına kadar tamamlanamaz ise ulaştırmada belirli hatlara ve ulaşım türlerine yükleneceklerinden taşımacılıkta çok büyük problemlerle karşılaşılacağı tahmin edilmektedir. TEN-T ile AB'ye üye ülkelerin 2010 yılına kadar topluluk seviyesinde planlama yapacak duruma gelecekleri öngörülmektedir.¹¹⁴ TEN-T ile tüm AB'yi kapsayacak bir havaalanı sistem planlaması öngörülmektedir.

3.3.2.2. Metropol bölgelerde havaalanı planlaması

AB'de ulaştırma politikaları gereği ayrılmış metropol bölgelerde çeşitli yönetsel faaliyetlerle havaalanları ve talep planlanmakta ve yönetilmektedir. Böylece trafik, yoğun bölgelerdeki havaalanlarından daha az yoğun bölgelerdeki havaalanlarına kaydırılmaktadır.¹¹⁵ A.B.D.'deki eyalet planlamaları ile bölgesel planlamalardan farklı olarak metropol bölgelerde planlama ağ modellerinin gelecek faaliyetleri ile ilgilidir.¹¹⁶ Bu plan ile metropol bölgelerdeki havaalanlarının daha dengeli kullanımı sağlanmaktadır, havaalanlarını kullanacak hava araçları belirlenmekte, havaalanları için kotalar

¹¹³ Aena, a.g.e., s.21.

¹¹⁴ http://ec.europa.eu/ten/transport/guidelines/index_en.htm iletişim adresli internet sayfası (16.02.2007)

¹¹⁵ Aena, a.g.e., s.10.

¹¹⁶ Transportation Research Board, **National Cooperative Highway Research Program, Cambridge Systematics**, (National Cooperative Highway Research Program Metrics Group, 2005), s.33.

oluşturulmakta ve son olarak havaalanlarına olan talep ulusal boyutta değerlendirilerek trafik tekrar dağıtılmaktadır.¹¹⁷

Havaalanı planlamasında yer alan aktörlerden en önemlisi havayolu işletmeleridir. Havayolu işletmeleri büyük bir uçak kullanarak sınırlı frekans ile seferler düzenlemek yerine küçük uçaklarla daha sık frekanslarda uçmayı tercih etmektedirler. Bu yüzden doğrudan uçuşlar yerini dolaylı uçuşlara bırakmaktadır. Böylece topla dağıt sistemine bir geçiş olmaktadır. Genellikle Avrupa hava taşımacılığında büyük pay alan taşıyıcılar merkezi havaalanlarını kullanmaktadırlar ve bu havaalanlarında giderek artan bir sıkışıklık ile mücadele etmektedirler. Amsterdam, Frankfurt, Charles de Gaulle gibi merkezi havaalanları Avrupa havayolu yolcusunun %50'si gibi büyük kısmına hizmet etmektedirler. Zürih, Brüksel gibi bölgesel ve ulusal havaalanlarının gelişmesi ve ikincil havaalanlarının önem kazanmasına rağmen Avrupa'da belli havaalanlarına toplanmış olan havayolu hizmetleri nedeniyle merkezi havaalanlarında çevre kirliliği, hava trafik yönetim problemleri gözlenmektedir.¹¹⁸

Aynı zamanda AB'de havaalanları alt yapısının daha etkin veya daha rasyonel kullanımı için ihtiyaç durumu ile kapasitenin artırımı eş zamanlı olamamaktadır. AB'de havayollarının hızlı gelişimine rağmen birlik içerisinde yeni havaalanı projeleri sınırlı sayıdadır. Son yıllarda sadece Lisbon, Berlin, Paris ve Atina gibi şehirlerde birkaç yeni havaalanı projesi gerçekleşmiştir. Çünkü yeni havaalanları projelerine birlik içerisindeki devletlerin katılımını zorlaştıracak çeşitli düzenlemeler ile karşılaşmaktadır. Genel olarak AB'de yasama mekanizması kamu desteğinde yeni havaalanlarının kurulmasını ve mevcut havaalanlarının genişletilmesini engellemektedir. Bu yüzden Avrupa'da gelecek 20 yıl için havaalanlarının uzun dönemli olarak bu günden planlanması ve etkin bir şekilde yönetilmesi gereklidir.¹¹⁹

¹¹⁷ Aena, **a.g.e.**, s.10.

¹¹⁸ Aena, **a.g.e.**, s.10.

¹¹⁹ Aena, **a.g.e.**, s.10.

3.3.2.3. Havaalanı master planlaması

AB'deki temel hukuk sistemi Avrupa'daki havaalanı sistem planlamasını ve yönetimini etkileyecek yapıdadır. Birlik ülkelerine bağlı tüm havaalanları ICAO sertifikasyon standartlarının yanında 2002/30/EC AB direktiflerine bağlı olarak geleceğe dönük arazi kullanım planlarını hazırlamak zorundadırlar. Arazi kullanım planı AB direktiflerinde tam olarak tanımlanmamıştır.¹²⁰

AB'de uzun dönemli havaalanı planlama uygulamalarında A.B.D.'ye benzer bir yöntem izlenmelidir. Örneğin A.B.D.'de 31 yoğun havaalanından 14'ünde 2010 yılına kadar kapasitenin %15 ile %50 arasında artış gerekliliği bu günden tahmin edilebilmektedir.¹²¹ Fakat AB'de geleceğe dönük uzun vadeli tahminler henüz yapılmamaktadır.¹²² Avrupa bölgesindeki havaalanı işletmeleri çok yakında talebi karşılamak için pist sistemlerinde pratik kapasite yönünden sürdürülebilir bir yönetim ve planlama sürecini benimseyecektir.¹²³ Fakat Avrupa'da çevresel etkileri en aza seviyeye indirebilecek bilgisayar sistemlerinin yardımıyla kapasitenin ve etkinliğin sağlanabilmesi için stratejik havaalanı planlama ve karar alma sistemleri henüz mevcut değildir.¹²⁴

3.3.3. Türkiye'de havaalanı sistem planlaması

Türkiye'de havaalanları bir sistem olarak görülmemekte ve proje bazında planlanmaktadır. Kamu yatırımlarının devlet eliyle planlanma geleneği 1930'lu yıllara dayanmasına rağmen havaalanları için ayrı bir sistem planlaması henüz yapılmamıştır.

¹²⁰ Kostas Zografos ve diğerleri, "Modeling Airport Strategic Planning Decisions", (Athens: Proceedings of the International Conference of Air Transport and Airports, Ministry of Transport and Communications, December 1998), s.2.

¹²¹ Aena, **a.g.e.**, s.10.

¹²² Aena, **a.g.e.**, s.10.

¹²³ Aena, **a.g.e.**, s.11.

¹²⁴ Aena, **a.g.e.**, s.19.

3.3.3.1. Kalkınma planı ve havaalanı yatırım planı

Başkankanlığa bağlı bir müsteşarlık olan Devlet Planlama Teşkilatı (D.P.T.)'nin amacı Türkiye'de ileriye dönük stratejiler geliştirmek ve topluma perspektif sağlayan politika önerilerini katılımcı bir yaklaşımla belirleyerek orta ve uzun dönemde belirsizlikleri giderici genel bir yönlendirme görevini yerine getirmektir.¹²⁵ D.P.T. hazırladığı kalkınma planları ile yıllık kamu yatırım programlarının yönünü belirlemektedir. D.P.T. bünyesinde yer alan Yüksek Planlama Kurulu (Y.P.K.) ve Para-Kredi ve Koordinasyon Kurulu kamu yatırım planlamalarını planlayan ve bütçelemesini yapan kuruluştur. Y.P.K., Başbakanın başkanlığında, Başbakanın belirleyeceği sayıda Bakanlar ile Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarından meydana gelir. Y.P.K. bünyesinde uzun vadeli stratejiler belirlenerek beş yıllık aralarla tekrar hazırlanan kalkınma planları oluşturulmaktadır. Kalkınma planları özel kesim için "yol gösterici ve teşvik edici", kamu kesmi için ise "emredici" bir niteliğe sahiptir.¹²⁶ Planlamanın öneminin arttığı ulaştırma sektöründe, ulaştırma planlaması aracı olarak beş yıllık kalkınma planı içerisinde ulaştırma ile ilgili özel ihtisas komisyonları kurulmuştur. Kurulan özel ihtisas komisyonları ilgili alan üzerinde geçmiş-şimdiki-gelecek olmak üzere geniş ve kapsamlı araştırmalar yaparak sektöre sonuç ve önerileri raporlar halinde sunmaktadırlar. Beş yıllık kalkınma planları alt komisyonlarından bir tanesi Havayolu Özel İhtisas Komisyonu'dur.

Yeni bir havaalanı veya mevcut havaalanlarının geliştirilmesi yatırımı için karar Y.P.K. tarafından alınmaktadır. Bununla beraber Y.P.K.'nın kalkınma planlarına uygun olarak havaalanı yatırımı yapacağı varsayılır. Fakat, Y.P.K. genellikle kalkınma planları içerisinde yer alan özel ihtisas komisyon raporlarının öngördüğü şekilde yatırımlar yapmak yerine siyasi yatırımlar yapabilmektedir. Örneğin; stol havaalanları inşaatı kapsamında çeşitli illere, yatırımın büyük bölümü yerel yönetimlerce karşılanmak üzere, küçük havaalanları inşa edilmiştir. Bu havaalanlarının yapılmasının temel amacı, bölgesel

¹²⁵ <http://mevzuat.dpt.gov.tr/khk/540/index.asp#gorev> iletişim adresli internet sayfası (26.08.2007)

¹²⁶ Gökhan Günaydın, *Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (2001-2005)*, (Kamu Yönetimi Dergisi Sayı 2, Ağustos 2000), s.1.

havayolu taşımacılığını geliştirmek ve besleyici havayolu sisteminin alt yapısını oluşturmaktır. Daha sonraları bu amacın dışına çıkılarak pist uzatılması, aydınlatması, terminal binası inşaatı gibi önceliği olmayan yatırımlara gidilmiştir. Söz konusu havaalanı yatırımlarının çoğu ekonomik yapılabilirlik açısından uygun olmayan yatırımlardır. Çoğunda da ciddi bir trafik bulunmamakta ve bu nedenle uzun bir süre kaynak yaratmaları beklenmemektedir. Bu havaalanlarından bazıları yeterli trafik olmaması nedeniyle 2002 Ocak ayı itibarıyla kapatılmıştır. Bu durum, havaalanı projelerinde kaynakların verimli ve etkin kullanımına ilişkin sorunları da beraberinde getirmiştir.¹²⁷

Demiryolları, Limanlar ve Hava Meydanları İnşaatı Genel Müdürlüğü (D.L.H) 1986 yılından beri Ulaştırma Bakanlığı bünyesinde faaliyet göstermektedir.¹²⁸ D.L.H. yatırım programlarında yer alan havaalanlarının proje planlarını hazırlamaktan sorumludur. D.L.H. bünyesinde:

- Havaalanı etüd projeleri,
- Havaalanı inşaat projeleri,
- Havaalanı elektrik ve elektronik gibi alt yapı projeleri hazırlanmaktadır.

Y.P.K. tarafından alınan yatırım kararlarının teknik planlanması D.L.H. tarafından yapılmaktadır. D.L.H. ulusal ve uluslararası standartlarda havaalanı inşaatları yapmasına rağmen ulaştırma ana planının mevcut olmaması ve havaalanlarının bir sistem olarak planlanmaması nedeniyle havaalanı yatırımları başarısız olmaktadır.

3.3.3.2. Havaalanı gelişim master planı

Ulaştırma Bakanlığı tarafından 2002 yılında yayınlanan “Havaalanı Yapım, İşletim ve Sertifikalandırma Yönetmeliği” kapsamında havaalanlarının ICAO tarafından zorunlu

¹²⁷ Tokel ve diğerleri, a.g.e., s.12.

¹²⁸ http://www.ubak.gov.tr/tr/dlh/kurumsal_bilgi/tarihce.htm adresli internet sayfası (26.08.2007)

tutulan işletme ruhsatını alabilmeleri için havaalanı gelişim master planı zorunlu hale getirilmiştir.

Bu yönetmeliğin 17'nci ve 18'inci maddesinde belirtilen hava alanlarının işletmecileri, hava ve kara tarafındaki tüm sistem ve donanımlar, ekonometrik modele dayalı olarak trafik tahminleri, hava ve kara tarafındaki kapasite açısından kritik tesisleri olan pist, apron, otopark ve erişim hattı kapasiteleri, mevcut kapasitelerin trafik tahminlerine göre hesaplanan gerekli kapasitelerle karşılaştırılması ile yıllara göre gerekli ek kapasitelerin belirlendiği ve havaalanı arazisinin ihtiyaçlar doğrultusunda daha gerçekçi değerlendirilmesi için 5'er yıllık periyotlar halinde gözden geçirilmek üzere 20 yılı kapsayacak Gelişim Master Planlarını hazırlamak zorunluluğu verilmiştir.¹²⁹

Havaalanı sertifikasyon sürecinin 2007 yılı itibariyle tamamlanması ile Türkiye'deki havaalanlarının havaalanı gelişim master planları hazırlanmış olacaktır. Fakat, havaalanı işleticilerinin üst sistem planlamaları olmadan havaalanları için ortaya koydukları stratejiler ve hedeflerin başarıya ulaşması güçtür. Ulaştırma Bakanlığı ve Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü master planlama konusu ile ilgili çalışmalara başlamıştır. Bu konu ile ilgili Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Havaalanları Daire Başkanlığı, Şubat 2008 tarihinde ICAO 9184-AN902 Master Planning dokümanına uygun olarak hazırlanan bir doküman yayınlamıştır. "Havaalanları Master Planlama Esasları" isimindeki bu doküman Türkiye'deki havaalanlarına master planlama sürecinde rehberlik etmeyi amaçlamaktadır.

¹²⁹ Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SYH-14A), **a.g.e.**, s.3.

4. HAVAALANI PLANLAMA TEORİLERİ

Havaalanı planlaması genellikle devletin yaptığı farklı aşamaları olan bir plandır. Havaalanı planlamasında diğer ulaşım türleri dikkate alınmakta ve kullanım alanları planlanarak havaalanları için özel formüller oluşturulmaktadır.¹³⁰ Çünkü taşımacılık modları arasında bir denge kurmak zorunludur. Örneğin, AB’de 1990’lı yıllarda taşımacılık sektöründe meydana gelen büyümenin büyük çoğunluğu havayolu taşımacılığında meydana gelirken demiryolu, karayolu ve yurtiçi denizyolu taşımacılığı gibi diğer taşımacılık türleri aynı oranda kalmış, hatta azalmalar yaşanmıştır. Havayolu taşımacılığı sahip olduğu yıllık % 5 veya daha fazla artış hızıyla bütün taşımacılık türleri arasında en hızlı büyüyen alan olmuştur. Bu yüzden AB taşımacılık politikasının başlıca hedeflerinden birisi, taşımacılık türleri arasındaki paylaşım oranlarını 2010 yılı itibariyle dengelemektir.¹³¹ Bunun sonucu olarak AB’de havayollarının hızlı gelişimine rağmen birlik içerisinde yeni havaalanı projeleri sınırlı sayıdadır ve son yıllarda sadece birkaç yeni havaalanı projesi gerçekleşmiştir.¹³²

Planlama sürecindeki kuramlar (planlama teorileri); planlama sürecinde izlenecek politikaları, eylemlerdeki stratejileri işaret etmektedir. Kuram; değişkenler arasındaki ilişkiyi basit ve anlaşılır bir biçimde ifade etmek amacıyla birleştirilmiş tanımlar, örgütlenirilmiş gözlemler, koşullar ve ilkeler bütünüdür.¹³³ Havaalanı planlamasındaki bu stratejiler ve kuramlar geçerli varsayımlara dayanan teori ve kavramların temelindeki tüm bilgileri kapsar.¹³⁴

Havaalanı planlamasındaki ana faaliyetler çok uzun sürede gerçekleşecek faaliyetleri içermektedir. Örneğin ikinci Münih Havaalanı ilk planların kaleme

¹³⁰ Ashford ve diğerleri, **a.g.e.**, s.120.

¹³¹ Avrupa Çevre Ajansı, “Avrupada Taşımacılık ve Çevre”, (EEA Brifeing, sayı 3, 2003), s.1.

¹³² Aena, **a.g.e.**, s.10.

¹³³ <http://tr.wikipedia.org/wiki/Teori> iletişim adresli internet sayfası (12.06.2007)

¹³⁴ Jaffr, **a.g.e.**, s.8.

alınmasından 30 yıl sonra faaliyete girmiştir.¹³⁵ Heathrow Havaalanının beşinci terminal binasına görünürde ihtiyaç yoktur fakat, 12 yıl önce yapılan araştırmalar, terminal binasının 2008’li yıllarda zorunlu hale geleceğini 2011 yılında ise terminal binasına ikinci kısmının eklenmesi gerektiğini göstermiştir.¹³⁶ Çok uzun dönemleri içerebilen havaalanı planlarının oluşturulması sürecinde farklı yaklaşımlar kullanılmaktadır. Yıllar içerisinde havaalanı planlaması sürecinde yeni bir havaalanı yapılması veya mevcut havaalanlarının iyileştirilmesine karar verilirken değişen yönetim yapılarına bağlı olarak klasik ve dinamik havaalanı planlama teorileri kullanılmıştır. Ayrıca havaalanı planlamasının özel sektör veya devlet tarafından yapılması ile ilgili farklı görüşler ve uygulamalar vardır. Gerçekte hiçbir teori bir plan için tamamen baskın ve ikna edici değildir. Buna rağmen planlama aşamasında teorilerin izlenmesi önemli bir noktadır.¹³⁷

4.1. Klasik Havaalanı Planlama Teorisi

Klasik teoriler iki ana fikir etrafında toplanmıştır. Birincisi, rutin işlerin görülmesinde insan unsurunun makinelere ek olarak nasıl etkin bir şekilde kullanılabileceği, ikincisi de resmi organizasyon yapısının oluşturulmasıdır. Klasik yaklaşımların amacı en iyi organizasyon yapısı ve yönetim tarzı için uyulması gereken ilkeleri belirlemektir. Ortaya konulacak ilkelere uyulduğu takdirde verimliliğin artacağı ileri sürülmüş ve bu ilkelerin her organizasyonda ve her yerde geçerli olduğu savunulmuştur.¹³⁸

Klasik teorilerde insan unsuru dışındaki faktörler üzerinde durulmuştur. İnsan unsuru daima ikinci planda ele alınmıştır. Maddi faktörler düzenlendikten sonra insanın öngörülen doğrultu ve şekilde davranacağı (davranması gerektiği) varsayılmıştır. Bu yönü

¹³⁵ Antonin Kazda ve Robert E. Caves, **Airport Design and Operation**, (Amsterdam: Pergamon, 2000), s. 7.

¹³⁶ http://www.heathrowairport.com/portal/controller/dispatcher.jsp?CiID=db68526d40483010VgnVCM10000036821c0a_&ChID=be911fb079432010VgnVCM100000147e120a_&Ct=B2C_CT_GEN_ERAL&CtID=448c6a4c7f1b0010VgnVCM200000357e120a_&ChPath=Home%5ELHR%5EAbout+BAA+Heathrow%5EHeathrow+Lowdown%5ETerminal+5 iletişim adresli internet sayfası (18.08.2006)

¹³⁷ Jaffr, a.g.e., s.7.

¹³⁸ Koçel, a.g.e., s.120-121.

ile klasik teoriler mekanik organizasyon yapıları olarak da adlandırılır.¹³⁹ Rasyonellik ve mekanik süreçler klasik teorinin hareket noktalarını oluşturmaktadır. Rasyonellik akıl ile süzerek düzenli yollar oluşturmak ve sonuçlara bu yolla ulaşmak anlamında kullanılırken¹⁴⁰, mekanik süreçler farklı kuvvetlerin etkisi altındaki cisimlerin denge durumunu ifade etmektedir.¹⁴¹

Klasik teorilerde makine-insan ilişkilerinde, işlerin tasarlanmasında ve birleştirilmesinde rasyonellik ilkeleri ile hareket edilmektedir. Mekanik rasyonelliği bozacak insan unsuruna ilişkin faktörler modele dahil edilerek ayrıntılı olarak incelenmemiştir. Ekonomik rasyonellik anlayışının organizasyona uygulanmasını ifade eden bu yaklaşım insanı kendine söyleneni yapan, rasyonel olduğuna inanılan sisteme uyan, pasif bir unsur olarak varsaymıştır.¹⁴² Bu yüzden klasik teoriler sorunları çözümlemede yetersiz kalmaktadır.¹⁴³ Klasik teori, esas itibarıyla kapalı sistem anlayışı ile organizasyonları ele almıştır. Bunun sonucu olarak da, bütün klasik yaklaşımlar organizasyon içi etkinliğin nasıl sağlanabileceği üzerinde durmuş, bunu sağlamak için uyulması gereken ilkeleri evrensel kabul etmiş; fakat dış çevre şartlarına ve organizasyonların değişen şartlara nasıl uyabilecekleri üzerinde durmamıştır. Klasik teori organizasyonların özelliklerine ve içinde bulundukları ortama bakarak organizasyon yapısını belirlemek yerine, her organizasyona bu ilkelerin uygulanmasını öngörmektedir.

Havaalanı master planlaması devletin uzun süreli stratejilerinin belirlenmesinde önemli roller oynar.¹⁴⁴ Hazırlanan havaalanı planlama süreçlerinde öncelikle klasik teoriler tercih edilerek rasyonel modeller ile geliştirilir. Oluşturulan planın uygulama aşamalarındaki olası eksiklikler akılcı bir yaklaşımla değerlendirilerek göz önüne

¹³⁹ Koçel, a.g.e., s.120-121.

¹⁴⁰ <http://en.wikipedia.org/wiki/Rationality> iletişim adresli internet sayfası (12.06.2007)

¹⁴¹ <http://tr.wikipedia.org/wiki/Mekanik> iletişim adresli internet sayfası (12.06.2007)

¹⁴² Koçel, a.g.e., s.120-121.

¹⁴³ Mehmet Tunçer, **Farklı Ölçeklerde Kentsel Tasarım**, (İstanbul: 9. Kentsel Tasarım ve Uygulamalar Sempozyumu, Mimar Sinan Üniversitesi, Mim. Fak. Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, 21-22 Mayıs 1998)

¹⁴⁴ Caves ve diğerleri, a.g.e., s. 14.

çıkarılır.¹⁴⁵ Planlama sürecinde izlenen teoriler değişmektedir ve son yıllarda planlama sürecinde benimsenen klasik modellerin doğru adrese ulaştırmadığı görülmüştür. Çünkü havaalanı planlamalarındaki genel uygulamalar ile gerçekte karşılaşılan durumlar oldukça farklıdır. Havaalanı planlaması sürecinde uluslararası ve yerel bütün faktörler havaalanının içerisinde bulunduğu durum ile değerlendirilmelidir.¹⁴⁶

Klasik teoriler havaalanı planlanması konusunda standartlar yaratmakta ve ihtiyaç duyulan temel yapı çeşitlerini oluşturmaktadır. Bu yüzden havaalanı master planlamalarında rasyonel modeller kullanılmaya devam etmektedir. ICAO, FAA, ECAC ve IATA tarafından kısmen rasyonel modellere dayanan havaalanı planlamasına rehberlik edecek uluslararası el kitapları hazırlanmakta ve diğer yayınlar yapılmaktadır.¹⁴⁷ Bu yayınlar planlama tekniğinde uzman kişiler tarafından oluşturulmuş olup planlama sürecinde ihtiyaç duyabilecek sistemlerde ve özel konularda planlayıcılara yardım etmeyi amaçlayan teknik dokümanlar şeklindedir.¹⁴⁸ Tablo 4.'te klasik planlama süreci ve uluslararası otoritelerin havaalanı planlama süreci ile ilgili kabul ettiği temel prensiplerin benzerlikleri ortaya konulmuştur.¹⁴⁹

Havaalanı planlamasında kuruluşlar klasik modele dayalı planlama tavsiye etmelerine rağmen, havaalanı planlamacıları sürekli rasyonel teorileri bütünleyecek ve diğer planlama teorileri ile daha iyi sonuçlar verecek yöntemler üzerinde çalışmaktadırlar. Klasik teoride, havaalanı yöneticilerinin master planda havaalanının gelişimlerini tüm ayrıntıları ile ortaya koyduğu varsayılır. Fakat, bazı havaalanları master planlama sürecinde önemsiz gelişmelere yer vermektedir. Ticari odaklı çalışan bu havaalanları daha çok kar ve rekabetle ilgilenir. Bu yüzden havaalanları uzun dönemli ticari amaçlarını ve alternatiflerini gizli tutar. Böylece potansiyel rakipleriyle mücadelede kullanacakları planlamaları

¹⁴⁵ Jaffr, **a.g.e.**, s.7.

¹⁴⁶ Jaffr, **a.g.e.**, s.7.

¹⁴⁷ Jaffr, **a.g.e.**, s.7.

¹⁴⁸ http://www.stfx.ca/academic/philosophy/Al-Maini/PHIL_230_2006-07.htm iletişim adresli internet sayfası (12.06.2007)

¹⁴⁹ Jaffr, **a.g.e.**, s.8.

hazırlayabilirler. Fakat klasik havaalanı planlama yaklaşımında havaalanlarının geleceğe dönük tüm planlarının havaalanı master planı içerisinde olduğu varsayılır.¹⁵⁰ Bu varsayım klasik havaalanı planlama teorisinin en önemli eksiklerindendir.

Tablo 4. Havaalanı Planlama Süreci ve Klasik Planlama Sürecinin Karşılaştırılması

	Havaalanı Planlama Süreci		Klasik Planlama Süreci
1	Organizasyon ve ön planlama	1	Problemin tanımlanması ve hedeflerin netleştirilmesi
2	Mevcut durumun gözden geçirilmesi	2	Mevcut durumu araştırmak ve tahminler yapmak
3	Havacılık talep tahminleri		
4	İhtiyaç analizlerinin yapılması ve fikirlerin tekrar gözden geçirilmesi	3	Gelecekteki koşullara uyabilecek alternatif planların oluşturulması
5	Havaalanı bölgesinin seçimi	4	Geliştirilen alternatif planların karşılaştırılması
6	Çevre ile ilgili işlemlerin ve analizlerin yapılması		
7	Simülasyonların yapılması	5	Bir planın benimsenmesi
8	Havaalanı planının yapılması	6	Uygulama planlarının bir program şeklinde geliştirilmesi
9	Uygulama planlarının hazırlanması	7	Mevcut eğilimlerin izlenmesi ve sonuç planlarının gözden geçirilmesi

Kaynak: Allaiddin Jaffr, **Airport Access Planing, Proccess, and Design: An Overview**, (Baltimore: Morgan State Üniversitesi Mezuniyet Master Tezi, Mart 2003), s.11.

4.2. Alternatif Havaalanı Planlama Teorisi

Sağlıklı bir planlama sürecinde havacılıkla ilgili analizlerin, sosyal ve politik durumların planlamada göz önünde tutulması gereklidir. Bu yüzden havaalanı planlama sürecinde havaalanının içerisinde bulunduğu dinamik çevre de dahil edilmelidir.¹⁵¹ Rasyonel planlamada prosedürlere odaklanıldığı için gelecekte yapılacak işin özellikleri göz ardı edilmekte ve ortaya çıkacak problemlere cevap verilmesi zorlaşmaktadır.¹⁵²

¹⁵⁰ Caves ve diğerleri, **a.g.e.**, s. 14.

¹⁵¹ http://www.capital.com.tr/haber.aspx?HBR_KOD=4177 iletişim adresli internet sayfası (10.06.2007)

¹⁵² Jaffr, **a.g.e.**, s.11.

Alternatif modellerin en önemli özelliği, klasik teorinin eksik bıraktığı yönü, insan unsurunu incelemesidir.

Sadece yapı üzerinde duran klasik teorinin insan unsurunu pasif saymasına karşılık, alternatif (neo- klasik) teori bir örgüt yapısının etkinliğini belirleyen unsurun insan olduğunu göstermiştir. Klasik teorinin rasyonellik, iş, etkinlik ve düzen kavramlarına karşılık; alternatif teoride güdüleme (motivasyon), yönetime katılma, tatmin gibi ana kavramlar üzerinde durulmuştur. Bu dönemdeki yöneticinin kendi duygu ve önyargılarından arınmış olarak insani ve toplumsal olguları oldukları gibi görmesi öngörülmüştür.¹⁵³ Dolayısıyla bu teori, klasik teorinin kavramlarına yeni kavramlar eklemiş, onları daha açık hale getirmiş ve değiştirmiştir. Sadece yapı üzerinde duran klasik teorinin insan unsurunu pasif saymasına karşılık, alternatif teori bir organizasyon yapısının etkinliğini belirleyen unsurun insan unsuru olduğunu net bir biçimde göstermiştir.¹⁵⁴ Alternatif modelde organizasyon içerisindeki bireyler temel alınarak planlama ve karar alma süreçleri gerçekleştirilmektedir. Bunun yanında çevresel ilişkiler (iç ve dış oyuncular) da dikkate alınmaktadır.¹⁵⁵ Alternatif planlamada bazı kararların alınmasında proje için uygun koşulların olmasından çok politik olarak uygun koşulların oluşması beklenmektedir.¹⁵⁶ Bu yüzden proje analizi üç farklı seviyede gerçekleşir.

- Teknik seviye (rasyonel model)
- Organizasyonel seviye (organizasyonel model, marjinal alternatifler ve bürokratik politikalar.)
- Aktörlerle ilgili değerlendirmelerin, akıl yürütmelerin yapıldığı seviye.

Teknik seviyede yani rasyonel modelde havaalanı gelişiminin teknik olarak nasıl gerçekleştirileceği planlanır. Organizasyonel seviyede havaalanı için oluşturulan

¹⁵³ Atilla Filiz, “Çalışanların Yönetime Katılmasına Kalite ve Verimlilik Açısından Yaklaşım”, <http://www.biyomed.com/pages/makaleler/makale24.htm> iletişim adresli internet sayfası (14.06.2007)

¹⁵⁴ Koçel, **a.g.e.**, s.146-147.

¹⁵⁵ Jaffr, **a.g.e.**, s.11.

¹⁵⁶ Jaffr, **a.g.e.**, s.12.

planlamaların nasıl bir organizasyon yapısı ile gerçekleştirilebileceği belirlenir, olası sıra dışı alternatifler oluşturulur ve havaalanı planının uygulanması sırasında izlenecek bürokratik politikalar belirlenir. Son olarak havayoluna alternatif ulaşım türleri, yakın bölgedeki diğer havaalanları, havayolu işletmeleri gibi havaalanının çevresinde bulunan aktörlerin geleceğe dönük gelişimleri ve yapılacak planların uygulanabilirliği konusunda alternatifler oluşturulmaktadır. Proje analizi yapıldıktan sonra alternatif planlama teorisinde karar iki aşamada verilir. Düşük başarı olasılığı olan planlamalar için derinlemesine analizler yapılmaz, böylece zaman ve iş kaybı önlenir. Yüksek başarı olasılığı olan planlar ayıklanarak derinlemesine incelenir.¹⁵⁷

4.3. Fonksiyonel Havaalanı Planlama Teorisi

Fonksiyonel teoriler çerçevesinde oluşturulan planlarda konu derinlemesine incelenmektedir. Karşılaştırmalı analizleri içeren fonksiyonel teori, havaalanını kullanacak yolculara hizmet verecek ulaşım sistemlerinin geliştirilmesi için gereklidir. Fonksiyonel planlar birden fazla parçadan oluşurlar. Bu parçalar genel amaca ulaşmak için kullanılan özel önerileri içerirler.¹⁵⁸ Terminal ve yer ulaşımı açısından fonksiyonel teoriler, planlamanın detaylandırılması aşamasında oldukça önemli bir yere sahiptir.¹⁵⁹ Fonksiyonel teori planlama prensiplerinin oluşturulduğu bir programdır ve mevcut projeler arasında karşılaştırmalar yapar. Doğru yatırımlar için neyin gerektiğini ve nelerin geliştirilmesi gerektiğini karşılaştırmalar yaparak ortaya çıkarmada yardımcı olur. Böylece en uygun listeler oluşturulabilir. Fonksiyonel planlama;¹⁶⁰

- Fiziksel problemlerin çözülmesinde (yapı, ışıklandırma, ekipmanlar gibi altyapılar ile ilgili),

¹⁵⁷ Jaffr, **a.g.e.**, s.12.

¹⁵⁸ Peter Calthorpe, William B. Fulton, **The Regional City: New Urbanism and the End of Sprawl**, (Washington: Island Press, 2001), s. 121.

¹⁵⁹ Jaffr, **a.g.e.**, s.18.

¹⁶⁰ Elizabeth J. Wood, **Strategic Marketing for Libraries: A Handbook**, (New York: Greenwood Press, 1998), s. 340.

- Kullanıcıların ulaşımı ile ilgili problemlerin çözülmesinde (fiziksel düzenlemeler, erişim kolaylıkları ile ilgili),
- Hizmet problemlerinde (çalışanların karşılaştıkları problemlerde önceliklerinin belirlenmesi ile ilgili),
- Estetik problemlerinde (çalışma ile ilgili genel ambiyansın sağlanması ile ilgili) yol göstericidir.

Örneğin; transit yolcu (gümrüklü veya gümrüksüz olarak iç hat veya dış hat seferiyle gelerek aynı sefer numarası ile iç hat veya dış hat seferine devam eden yolcu¹⁶¹) ve ilk kalkış yeri olan yolcu arasındaki yoğunluğa göre ayırım yapmak önemlidir. Transit yolcu ile ilk kalkış yeri olan yolculara farklı tesis özelliklerinin bulunduğu bölümlerde hizmet sunulmaktadır. Sistem içersindeki farklı bağlantılara ihtiyaç olduğundan terminal binaları, ulaşım sistemleri ve terminal bileşenleri birbirinden farklılıklar gösterir. Sonuç olarak, terminal binasının kimin için tasarlandığı ve kullanıcıların karakteristik özelliklerinin ne olduğu, sisteme nasıl yerleştirilebileceği sorularına fonksiyonel teoriler ile cevap bulunmaya çalışılır. Bunun dışında fonksiyonel planlamada; kültür, şehrin simgeleri, gelenekler gibi yerel toplumun değer yargılarını da anlamak gereklidir.¹⁶²

Fonksiyonel planlamacılar sadece mümkün olan birkaç stratejiyi geliştirmektedir. Asla mevcut uygulamaların ve örneklerin dışına çıkmamaktadırlar. Çünkü havaalanı için ayrılan bütçe dikkate alınarak, planlamalar yapılırken ve kararlar alınırken bütün alternatifler ayrıntılı olarak ele alınması yerine başarı olasılıklarına göre karşılaştırma yapılmaktadır.¹⁶³

Hazırlanan planların; toplum, yolcu ve bölge sakinlerince kabul görmesi ve projelerin pozitif olarak değerlendirilmeleri önemlidir. Havacılık tahminleri havaalanlarının

¹⁶¹ Sibel Üstünel ve Yelda Kartal, **THY Ramp Handling Kurs Dokümanı**, (İstanbul: THY Eğitim Merkezi Tic. ve Yer Hizm. Eğitim Müdürlüğü, 2002), s. 17.

¹⁶² Jaffr, **a.g.e.**, s.18.

¹⁶³ Paul Stephen Dempsey, **Airport Planing & Development Handbook**, (New York: McGraw-Hill, 2000), s. 472.

nicel olarak gelişmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Her ne kadar teknolojik yardım alınsa da dönemsel dalgalanmaların yaşandığı, uluslararası sosyal ve ekonomik olaylara duyarlı olan havacılıkta, hizmet verilecek talep hacminin tahmini oldukça güç bir iştir. Hatalı tahminler kusurlu bir tasarıma neden olabilir veya fonların yanlış kullanılmasına yol açabilir.¹⁶⁴

4.4. Esnek Havaalanı Planlama Teorisi

Esneklik, bir cismin, etkisinde kaldığı iç kuvvetler ortadan kalktığında yeniden ilk biçim ve boyutlarını kazanma yeteneğidir.¹⁶⁵ Geleceğin belirsizlikleri ve riskleri nedeniyle planlama süreci esneklik gerektirir. Değişen duruma göre adapte olamayan bir planlama beraberinde birtakım tehlikeleri ve göze alınamayacak maliyetleri de getirir. Bu yüzden esnek planlama süreci, planların sürekli gözden geçirilerek gerektiğinde planlarda değişiklikler yapma ilkesini temel almaktadır.¹⁶⁶

Rasyonel planlama teorisi süreçlerinde esneklik çok azdır ve bu rasyonel teorinin en büyük eksikliklerinden birisidir.¹⁶⁷ Havaalanı planlama sürecinde esnekliği sağlamak önemlidir. Çünkü esnek planlama ile havaalanında yüksek sermaye maliyeti olan, uzun zaman yürütülmesi gereken, teknik olarak yönlendirilmesi ve sıraya koyulması gereken birçok gelişim doğru bir biçimde yapılır ve havaalanının belirlenen stratejilere ulaşması sağlanır.¹⁶⁸ Örneğin; havacılık endüstrisinde bir büyüme varsa havaalanı kapasitesi uygun ve yeterli bir biçimde ihtiyaçlara cevap verecek şekilde ayarlanmalıdır. Mümkün olan kaynaklarla kapasitenin talebi karşılaması sağlanmalıdır. Talebi karşılayacak tesisler kurulurken ek kapasite genişlemelerinin maliyetleri ile sosyal getirileri arasında bir denge

¹⁶⁴ Jaffr, a.g.e., s.19.

¹⁶⁵ <http://www.turkves.com/maddelerin-esnekligi-konu-anlatim-t-945.html> iletişim adresli internet sayfası (10.08.2007)

¹⁶⁶ <http://adeseplanlama.tripod.com/nedir>. iletişim adresli internet sayfası (10.08.2007)

¹⁶⁷ Jaffr, a.g.e., s.19.

¹⁶⁸ Dempsey, a.g.e., s.223.

kurmak gereklidir.¹⁶⁹ Havaalanı gelişiminin planlanmasında en büyük engel tesislerin tasarlanması ile ilgili esnek teorilerin uygulanması ve planlamanın mevcut duruma adaptasyonunun sağlanmasıdır. Adaptasyon bir organizasyonun her hangi bir zamanda yeni durumlara çok daha etkin bir biçimde uyum sağlamasına izin veren değişme özelliğidir. Havacılık endüstrisinin ve havaalanlarının özellikleri nedeniyle planlama sürecinde adaptasyondan daha çok esnekliğin ön plana çıkması tercih edilir.¹⁷⁰ Örneğin, havaalanı trafiği arttığında, tesislerin gelişimi ve uygun havaalanı operasyon işlemleri için master plan aşamaları hazırlanmalı ve havaalanı altyapısı şekillendirilmelidir. Eğer havayollarının operasyonlarında aksaklıklar olursa, havaalanı master planı buna cevap verecek yetenekte bir esnekliği içermelidir.

Esnek gelişim stratejilerinde belirsiz olan gelecekte havaalanının pozisyonlarının belirlenerek risklerin en aza indirilmesi ve fırsatların avantajlara dönüştürülmesi mantığı vardır. Tahminlerin geleceği tam olarak belirli hale getirmesi mümkün değildir. Modern planlamacılar ve yöneticiler; havaalanı rekabetinde ve gelişiminde tahminler ile ilgili bu özelliği dikkate alarak çalışmalıdır. Örneğin, havayolları çeşitli nedenlerle aniden havaalanlarındaki slotlarını iptal edebilirler veya arttırabilirler. Bu durumda havaalanı işletmecileri tahmin edilen gelecek için havaalanının en iyi performansını sağlayacak şekilde planlama yaparlar. Havaalanı planlamacıları gelecekle ilgili birden çok operasyon senaryoları ile çalışırlar. Karar verilirken ve analizler yapılırken planların esnekliği önem kazanır.¹⁷¹ Havaalanı planlamacıları havacılık sektöründeki engellerin çeşitlerini anlamak zorundadır. Önceden yapılan ölçümler sonucunda çeşitli veriler elde edilir. Beklenmeyen problemler planları sabote eder ve uygulanamaz hale getirir. Planlamacının tasarım kabiliyeti, beklenmeyen durumların değerlendirilmesi ve bu durumlara karşı adım atılmasında en önemli etkidir. Bu yüzden havaalanı planlamacıları sektörü ve oyuncuları iyi anlamak ve değişiklikleri hızlı bir şekilde algılamak zorundadır. Böylece planlama sadece bu gün için değil, gelecekte de en iyi sonuçları vermeye odaklanabilir. Havaalanının

¹⁶⁹ Caves ve diğerleri, **a.g.e.**, s. 9.

¹⁷⁰ Jaffr, **a.g.e.**, s.20.

¹⁷¹ Neufville ve diğerleri, **a.g.e.**, s. 59.

başarıya ulaşması için planlamanın sürekli yenilenmesi gereklidir. Havaalanının planlama süreci bir yapının bitmesiyle sona ermez. Eğer araştırmalar rutin olarak yapılırsa, havaalanının ömrü ve etkinliği uzatılabilir. Faaliyetlerin izlenmesi ve havaalanı gelişiminin talep, teknoloji ve trafik gibi değişimlerin yönüne göre yapılması başarı için önemli bir faktördür.¹⁷² Havaalanı planlamacılarının gelecekteki 10-15 yıllık beklenen durumları tahmin etmeleri gereklidir. Tahminler başlangıçta doğru olmalarına rağmen, durumlardaki değişiklikler ile havaalanı yapısı ve hizmet verilen trafik arasındaki uyum bozulmaktadır. Bu durumdan korunmak için havaalanı planlamacıları daha esnek tasarımlar yapmalıdırlar. Bu yüzden planlamacılar küçük değişiklikler ile gelecekteki talebi yakalayabilecek düşük maliyetli, genişleyebilen tasarımlar üzerinde durmaktadırlar.¹⁷³ Örneğin, havaalanı trafiği arttığında, tesislerin gelişimi ve uygun havaalanı operasyon işlemleri için master plan aşamaları hazırlanmalı ve havaalanı altyapısı şekillendirilmelidir. Eğer bir havayolunun operasyonları aksarsa, havaalanı master planı buna cevap verecek yetenekte bir esnekliği içermelidir.¹⁷⁴

4.5. Planlayan Bakımından Havaalanı Planlama Teorileri

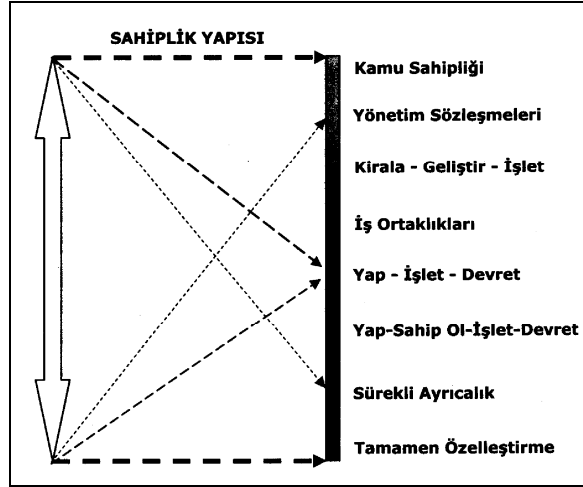
İçerikleri ve yapısı bakımından havaalanı planlaması ile ilgili farklı uygulamalar vardır. Havaalanları tamamen devlet denetiminde olabildiği gibi tamamen özel sektör denetiminde de olabilmektedir. Bunun yanında bu uç noktalar arasında çok farklı modeller bulunabilmektedir(Şekil 6). Bu yüzden havaalanı planlaması ile ilgili yapılan planlama faaliyetlerini üç farklı biçimde incelemek mümkündür. Bunları; havaalanı planlamasının devlet tekelinde yapılması, havaalanı planlamasının kısıtlamaların kaldırıldığı serbest piyasa tarafından yapılması, havaalanı planlamasının kamu/özel karması tarafından yapılması yaklaşımı olmak üzere üç grupta toplamak mümkündür.¹⁷⁵

¹⁷² Jaffr, **a.g.e.**, s.22.

¹⁷³ Wells ve diğerleri, **a.g.e.**, s.373.

¹⁷⁴ International Air Transportation Association, **Airport Development Reference Manual**, (9th Edition, Montreal: 2004), s.43.

¹⁷⁵ Ashford ve diğerleri, **a.g.e.**, s.98.



Şekil 6. Havaalanı Sahiplik Yapıları

Kaynak: Ergun Kaya, Mehmet Başar, Ender Gerede, Ferhan Kuyucak, Arda Sürmeli, **Havaalanlarında Yap İşlet Devret Uygulamaları**, (Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projesi Proje no. 031561, 2005), s.30.

4.5.1. Havaalanı planlamasının devlet tekelinde yapılması

Havaalanlarının halen birçok ülke için kamusal hizmet kapsamında olması nedeniyle, havaalanı mülkiyet ve işletiminin en yaygın biçimi olarak kamu mülkiyeti görülmektedir.¹⁷⁶ Örneğin, A.B.D.’de Stewart Ticari Havaalanı dışındaki tüm havaalanları FAA’ya bağlıdır. Sadece 5 havaalanı pilot bir uygulama için özel sahipliğe veya işleticiliğe devredilmiştir.¹⁷⁷ Diğer bir örnek de Brezilyadır. Turizm ülkesi olan Brezilya’nın havayolu pazarının büyük bölümü A.B.D. ve Avrupa’daki havaalanlarından oluşmaktadır. Büyük ve stratejik 62 havaalanı ulaştırma otoritesine bağlı federal ajansın sahipliğinde ve işleticiliğindedir. Diğer küçük havaalanları belediye ve eyalet yönetimlerinin sahipliğinde ve işleticiliğindedir.¹⁷⁸ Büyük ve ulusal öneme sahip havaalanları 1977 yılında kurulmuş Rio de Janeiro’da bulunan CECIA (Comissao de Estudos a Coordenacao da Infraesstrutura

¹⁷⁶ Kaya ve diğerleri (2005), a.g.e., s.30.

¹⁷⁷ United States. Federal Aviation Administration.; United States. Dept. of Transportation. Office of the Secretary, **Airport Business Practices And Their Impact On Airline Competition : FAA/OST Task Force Study**, (Washington D.C.: Springfield, Va. : National Technical Information Service [distributor], 1999) s.3.

¹⁷⁸ Caves ve diğerleri, a.g.e., s.354.

Aeronautica) tarafından çeşitli seviyelerde planlanır.¹⁷⁹ Bunun yanında küçük havaalanları ulaştırma planına ve havaalanı sistem planına uygun olarak yerel yönetimlerce planlanır.

Brezilya'da havaalanı planlaması devlet tekelindedir. Teorik olarak, havaalanı planlamasının devlet tekelinde yapılması ile mevcut kaynakların ülke hizmetine en iyi şekilde sunulması sağlanabilir ve kaynaklardan en iyi şekilde yararlanılabilir. Şayet ülke amaçları dikkate alınarak sistemler tasarlanırsa, yapılan planlamalar ile optimum sistem yakalanabilmektedir. Bu sadece bir hipotezdir. Ülke amaçları dikkate alınarak tasarlanan sistemlerin yanında aşağıdaki faktörler de göz önüne alınarak havaalanı planlamaları yapılmalıdır.¹⁸⁰

- Ulusal seviyede yeterli planlama yeteneğine sahip olunmalıdır.
- Kabul görmüş birden fazla seçeneği içeren değerlendirme metotları bulunmalıdır.
- Ulusal kaynakların dağılımında geniş ölçüde kabul edilen metotlar olmalıdır.
- Optimum sistemin geliştirilmesinde politik müdahaleler olmamalıdır.
- Uluslararası tedirginlikler veya ciddi müdahaleler nedeni ile ulusal sistemin izole olmaması gerekmektedir. (savaş, ekonomik ambargo vb.)
- Siyasi ve yönetsel istikrarsızlığın olmaması gerekmektedir.

Pratikte ise, merkezi planlama ve yönetim prensibini benimsemiş ülkelerde aşağıdakilere benzer birçok problem gözlenebilmektedir.¹⁸¹

- Yeni fikir veya teknolojiler geliştirilmemekte ve diğer yenilikler sağlanamamaktadır.
- Memurların risk almamaları nedeniyle yapılacak faaliyetlere kuşkulu yaklaşmaktadır.

¹⁷⁹ Caves ve diğerleri, **a.g.e.**, s.355.

¹⁸⁰ Ashford ve diğerleri, **a.g.e.**, s.99.

¹⁸¹ Ashford ve diğerleri, **a.g.e.**, s.99.

- Genellikle kariyer yapısının performans temelli değil hizmet süresi temelli olması profesyonelleşmenin önünde bir engeldir.
- Havayollarının veya havayolu yolcularının ihtiyaçlarına yeterli şekilde cevap verilememektedir.
- Firma veya kişiler ile devlet arasında rüşvet ve kayırmacılık olabilmektedir.

4.5.2. Havaalanı planlamasının serbest piyasa tarafından yapılması

Havaalanı mülkiyet ve işletim biçimlerinden bir tanesi tamamen özel mülkiyete ve işleme sahip ticari havaalanlarıdır.¹⁸² Özel mülkiyete ve işleme sahip havaalanları görüşü uluslararası arenada giderek daha çok kabul edilmektedir.¹⁸³ Bununla birlikte havaalanı sektöründe tam özel mülkiyet, nispeten daha küçük olan genel havacılık havaalanlarında daha yaygın olarak görülmektedir.¹⁸⁴ Havaalanı planlamasının serbest piyasa tarafından yapılmasının çeşitli avantajları vardır. Bu avantajlar:^{185, 186}

- Planlamalarda normal ticari piyasalardan yararlanılabilmektedir.
- Planlama sürecinde rekabet göz önünde tutularak daha düşük maliyetlerle yolcuya ve havayolu işletmelerine en iyi hizmet sunumu yapılabilir.
- Sürdürülen piyasa yaklaşımı ile yolcuya ve diğer müşterilere duyarlı yönetim amaçları belirlenebilmekte ve bu amaçlar doğrultusunda planlamalar yapılabilir.
- Özelleşmiş havaalanları tesis gelişiminde karlılığı, verimliliği, müşteri memnuniyetini arttırmak için doğru zamanda ve doğru şekilde yatırımlar yapmakta, atıl yatırımları önlemektedir.

¹⁸² Kaya ve diğerleri (2005), **a.g.e.**, s.36.

¹⁸³ United States Federal Aviation Administration.; United States. Dept. of Transportation. Office of the Secretary, **a.g.e.**, s.3.

¹⁸⁴ Kaya ve diğerleri (2005), **a.g.e.**, s.36.

¹⁸⁵ Ashford ve diğerleri, **a.g.e.**, s.99.

¹⁸⁶ Dempsey, **a.g.e.**, s.227.

Tüm bunlara rağmen henüz tam olarak serbest piyasa havacılıkta gözlenememektedir. Kısıtlamaların kaldırılması ve havaalanı planlamalarının serbest piyasa tarafından yapılması durumunda bazı potansiyel problemler ortaya çıkmaktadır.¹⁸⁷

- Havayolu işletmeleri uçacakları rotalar ile ilgili uzun süreli yükümlülük üstlenmek istememektedir. Bunun sonucunda hazırlanan havaalanı planları ve gelecekteki havaalanı sistemi istikrarsızlığa sürüklenmektedir.
- Sistemde yer alan mülkiyet yapısının irili ufaklı birçok şirket yerine birkaç büyük şirkete dönüşmesi sonucunda yıkıcı rekabetin olduğu bir operasyon çevresi oluşabilmektedir. Küçük şirketlerin yıkıcı bir rekabetle mücadele etmek zorunda kaldığı bir ortamda hazırlanan planlar sağlıklı olmayabilir.
- Bazı havaalanı işletmeleri havayolu işletmelerine nazaran küçük bir finansal girişim şeklinde ve yerel bir şirket yapısındadır. Bu havaalanları havayolu işletmelerinin isteklerini yapmak için büyük baskı altında kalabilir ve havaalanı planlamalarını da havayollarının baskısında hazırlanabilir.
- Tamamen özelleştirilmiş havaalanlarının havacılık odaklı olmayan amaçları olabilir ve bu durum havaalanlarının havacılık ihtiyaçlarını doğrudan karşılama konusunda çelişkiler doğurabilir.
- Havaalanlarının devlet otoritesinden tamamen özel mülkiyete geçmesi kamuya ait büyük bir alt yapının ve milli servetin transferi anlamına gelmektedir. Bu alt yapıya piyasa şartlarında doğru değer biçilmesi mümkün olmayabilir.

¹⁸⁷ Ashford ve diğerleri, **a.g.e.**, s.100.

4.5.3. Havaalanı planlamasının kamu/özel karması tarafından yapılması

Hava taşımacılığının serbestleştiği ve özelleşmelerin olduğu birçok ülkede serbest piyasa ve devletin karma olarak havaalanlarını planladıkları bir yaklaşım benimsenmektedir. Bu yaklaşım birkaç farklı yolla uygulanabilmektedir. Bu uygulamaları aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür:¹⁸⁸

- Özel havayolları-Devlet havaalanları (A.B.D. modeli)
- Özel havayolları-büyük özel havaalanları-küçük devlet havaalanları (İngiltere modeli)
- Büyük yarı özel havayolları-küçük özel havayolları-büyük yarı halka açık havaalanları-küçük havaalanları (Almanya, Fransa Modeli)

Almanya’da havaalanlarının planlanması ve tasarımından (planlama ile ilgili kuralların koyulması, planların uygulanması gibi konularında) federal otoriteler sorumludur. Ulusal taşımacılık sistem planının ışığında GAA (The German Airports Association) planlama ve planlama uygulamaları ile ilgili önerilerde bulunur.¹⁸⁹

Her ülke coğrafi yapı, politik sistem ve kültür açısından birbirinden farklılık gösterir. Havaalanı master planlamasında birçok ülke kendi teorilerini oluşturur.¹⁹⁰ Havacılık yönetimi açısından en iyi planlama yapısı ülke ulaştırma politikalarına bağlı olarak değişir. Bazı durumlarda kamu/özel yaklaşımı tercih edilirken diğer yandan tamamen devlet sahipliğindeki bir durumda karma yaklaşım tercih edilmez. Bunun yerine tüm planlamaları devlet tarafından yapılması tercih edilir. Henüz tamamen havaalanlarının ve havayollarının özel mülkiyete ait olduğu ve havaalanı planlamalarının özel şirketler tarafından yapıldığı bir model yoktur.

¹⁸⁸ Ashford ve diğerleri, **a.g.e.**, s.100.

¹⁸⁹ Caves ve diğerleri, **a.g.e.**, s.358.

¹⁹⁰ Caves ve diğerleri, **a.g.e.**, s.390.

İKİNCİ BÖLÜM

HAVAALANI MASTER PLANLAMASI

1. ULUSLARARASI BOYUTTA HAVAALANI MASTER PLANLAMA YAKLAŞIMLARI

Yeni havaalanının yapılması veya mevcut bir havaalanının geliştirilmesi için çok büyük yatırımların yapılması gereklidir. ICAO ve IATA'nın tahminlerine göre 2010 yılına kadar havaalanları için dünya çapında yaklaşık 250 milyar dolarlık havaalanı yatırım harcaması yapılacağı öngörülmektedir.¹⁹¹ Yatırımların doğru planlanabilmesi için başta ICAO olmak üzere uluslararası kuruluşlar havaalanlarının yapı ve genişleme planları ile ilgili rehberlik yapacak dokümanlar yayınlamaktadır. ICAO'nun yayınladığı ve periyodik olarak gözden geçirdiği Havaalanı Planlama El Kitabı (ICAO Doc. 9184-AN/902); hava tarafı ve kara tarafı olmak üzere havaalanının gelişimine, operasyonuna, arazi kullanımına, çevre kontrolüne ve genel olarak havaalanı planlama sürecine model olacak bilgilerin içerisinde yer aldığı bir rehberdir.¹⁹² Ayrıca ICAO devletlere havaalanı projeleri düzeyinde havaalanı yer seçimi, havaalanı inşaatı ve havaalanı master planlaması gibi konularda teknik yardımlar sağlayabilmektedir.

Bunun yanında A.B.D.'de FAA tarafından hazırlanan 5 basamaklı hiyerarşik yapıya sahip havaalanı planlama süreci vardır. A.B.D yer alan 19.576 havaalanından 14.246'sı kamu kullanımına kapalıdır. Kamuya açık toplam 5.280 havaalanı mevcuttur.¹⁹³ FAA tarafından 1970'den beri yürütülen Havaalanı Gelişim Yardım Programı ile A.B.D.'deki ulusal havaalanlarının planlanması ve gelişimi için yaklaşık 4.000 havaalanına kaynak

¹⁹¹ Dempsey, **a.g.e.**, s.2.

¹⁹² Kutz ve diğerleri, **a.g.e.**, s.27.2.

¹⁹³ http://www.gaservingamerica.org/how_work/art/aprt-chart.htm iletişim adresli internet sayfası (28.12.2007).

aktarımı gerçekleştirilmiştir. A.B.D’de Havaalanı Gelişim Yardım programı tarafından ayrılan fonlar Havaalanı Gelişim Programı (AIP-Airport Improvement Program) tarafından yönlendirilmektedir. Her bir havaalanının gelişimi için FAA tarafından tavsiye niteliğinde Havaalanı Master Plan Rehberi (150/5070-6A) yayınlanır.¹⁹⁴

Havaalanı işleticilerinin kurduğu Uluslararası Havaalanları Konseyi (ACI- Airports Council International) 573 üyesi ile 178 ülkede 1.640’dan fazla havaalanının temsil etmektedir. 4.4 milyarın üzerinde yolcusu ve 85 milyon tonun üzerinde kargosu olan üye havaalanları, dünyadaki havaalanı kapasitesinin %90’nına sahiptir.¹⁹⁵ Avrupa, Asya-Pasifik, Afrika, Latin Amerika ve Kuzey Amerika olmak üzere yedi bölgede ACI’nin ofisi bulunmaktadır.¹⁹⁶ ACI, ICAO ve IATA başta olmak üzere, Hava Taşımacılığı Faaliyet Grubu (ATAG) ve Uluslararası Hava Taşıyıcıları Birliği (IACA) ile ortak çalışmalar yürütmektedir. ACI özellikle Avrupa’da Avrupa Parlamentosu ile koordineli bir biçimde birlik içerisindeki havaalanlarının gelecekteki kapasitelerini, yatırımlarını ve finansmanını analiz ederek yıllık raporlar hazırlamaktadır. Avrupa Birliğinde ise Avrupa Sivil Havacılık Konferansı (European Civil Aviation Conference-ECAC), yayınladığı dokümanlarla havaalanı planlaması ile ilgili önerilerde bulunmaktadır.

IATA havaalanlarının emniyetli, verimli, fonksiyonel, kullanıcı dostu, maliyetlerin ve kapasitenin dengeli olması için havaalanlarının planlaması ve gelişimi ile ilgili Havaalanı Gelişim Referans El Kitabı (Airport Development Reference Manual) yayınlamaktadır.¹⁹⁷ IATA, yayınladığı doküman ile daha çok ticari havaalanı müşterilerine gerekli standartları sağlamaya yönelik önerilerde bulunmakta ve ticari hava taşımacılığını emniyetli şekilde geliştirecek havaalanı gelişimlerini sunmaktadır.

¹⁹⁴ Kutz ve diğerleri, **a.g.e.**, s.27.2.

¹⁹⁵ ACI, **Leading, Serving, Representing, The Global Airport Community 2006 Annual Report**, (ACI Publications, 2006), s.5.

¹⁹⁶ http://www.airports.org/cda/aci_common/display/main/aci_content07_c.jsp?zn=aci&cp=1-2-72_666_2 iletişim adresli internet sayfası (28.08.2007)

¹⁹⁷ <http://www.iata.org/whatwedo/airport-ans/airport-development.htm> iletişim adresli internet sayfası (28.08.2007)

1.1. ICAO'nun Havaalanı Master Planlamaz Yaklaşımı

Şikago Sözleşmesi A.B.D.'nin Şikago kentinde 7 Aralık 1944 tarihinde 52 devletin temsilcilerinin toplanarak, Uluslararası Sivil Havacılık Sözleşmesini imzalanması ile sonuçlanmıştır. Şikago Sözleşmesi, uluslararası sivil havacılığın esaslarını evrensel düzeyde düzenleyen ve Uluslararası Hava Hukukunun ticari kurallarını belirleyen temel bir metindir.¹⁹⁸

Uluslararası sivil havacılığın emniyetli ve düzenli bir şekilde gelişebilmesi ve sivil havacılık hizmetlerinin eşit haklar ile sağlam ve ekonomik bir şekilde işletilebilmesi için sözleşmenin 43.maddesi ile kısa adı olan ICAO (International Civil Aviation Organization) Uluslararası Sivil Havacılık Teşkilatı'nın kurulması hükme bağlanmıştır. Temel amacı, uluslararası sivil havacılık sisteminin güvenli, düzenli ve ekonomik bir şekilde yapılanmasını, büyümesini ve idamesini sağlamak olan ICAO, dünyanın en geniş kapsamlı ve en üst düzey sivil havacılık örgütüdür.¹⁹⁹

Chicago sözleşmenin genel hükümlerine ilişkin olarak devletlerin üstlendiği çeşitli yükümlülükler, düzenlemeler ve ilişkiler belirtilmiştir. Devletler teknik, yasal, ekonomik ortak standartları kabul etmişlerdir. Üye devletler yasal yükümlülüklere uymak zorundadır. ICAO tüm üye ülkelerde taşımacılık faaliyetleri ile ilgili olarak, bu sahada ortaya konulan tüm hizmetlerde kullanılan sistem ve teçhizatlara ilişkin asgari ortak standartları belirlemek, eşgüdümü sağlamak ve tavsiyelerde bulunmak için oluşturduğu kurallarını "Annex" adını verdiği dokümanlarda toplamaktadır. Farklı konularda toplam 18 Annex yayınlanmıştır.²⁰⁰ Annex-14'te havaalanlarının dizayn ve işletilmesi, helikopter iniş kalkış alanları, heliportlara ilişkin özellikler yayınlanan el kitaplarıyla belirlenmiştir.

¹⁹⁸ <http://www.shgm.gov.tr/icao>, iletişim adresli internet sayfası (28.08.2007)

¹⁹⁹ Vildan Korul, Havaalanlarının Çevre İle İlişkilerinin Yönetimi ve Türkiye'de Uluslararası Trafiğe Açık Havaalanlarında Çevre Kirliliği Uygulamalarının Analizi, (Eskişehir: Sosyal Bilimleri Enstitüsü Sivil Havacılık Anabilim Dalı Doktora Tezi, 2001), s. 3.

²⁰⁰ Korul, a.g.e., s.3.

1.1.1. ICAO'nun havaalanı planlama organizasyonu

ICAO Genel Sekreterliği ICAO dokümanlarının hazırlanmasından ve güncellenmesinden sorumludur. Annex-14 altında havaalanı planlaması ile ilgili 3 bölümden oluşan el kitabı mevcuttur.

- **1. Bölüm:** Havaalanı Master Planı (Doc. 9184-902 Part 1); havaalanı otoritelerinin master plan hazırlanmasına yardımcı olmak için oluşturulmuştur. El kitabında uzun dönemli havacılık tahminlerine göre havaalanı operasyonlarını, ekonomik ve diğer faktörleri değerlendirip havaalanının nasıl planlanması ve geliştirilmesi gerektiği ile ilgili bilgiler verilmektedir. Ayrıca el kitabı havaaracı işleticileri, ulusal ve yerel devlet planlamacıları, devlet kontrol otoriteleri (gümrük, göçmen bürosu, sağlık vb), ulusal ve yerel taşımacılık otoriteleri, havaaracı ve ekipman üreticileri ve uluslararası havacılık temsilcilerinin ihtiyaçlarını karşılamayı hedeflemektedir.²⁰¹
- **2. Bölüm:** Arazi Kullanımı ve Çevre Kontrolü (Doc. 9184-902 Part 2); havaalanı faaliyetlerine uygun hale getirilmesine, havaalanının çevreye verdiği zararın yönetilmesine, havaalanı yerleşim planlarının yapılmasına ve ekolojik dengenin korunmasına rehberlik ederek havaalanı çevresinin planlanmasını sağlamaktadır.²⁰²
- **3. Bölüm:** Danışman ve Yapı Hizmetleri Rehberi (Doc. 9184-902 Part 3); havaalanı planlama sürecinde yer alacak danışmanların (personelin ve kuruluşların) seçimi ve havaalanı yapı hizmetlerinin yürütülmesi ile ilgili bir rehberdir.²⁰³

²⁰¹ International Civil Aviation Organization General Secretary (9184-AN Part 1), a.g.e., s.1-1.

²⁰² International Civil Aviation Organization General Secretary, **Airport Planning Manual Doc 9184-AN Part 2**, (3th Edition, Montreal: 2002), 1-1.

²⁰³ International Civil Aviation Organization General Secretary, **Airport Planning Manual Doc 9184-AN Part 3**, (1th Edition, Montreal: 1983), 1-1.

Havaalanı planlaması ile ilgili el kitaplarının haricinde planlama standartlarının belirlenmesinde; Havaalanı Tasarım El Kitabı (Doc. 9157), Havaalanı Hizmet El Kitabı (Doc. 9137) ve Hava Trafik Tahmin El Kitabı (Doc. 8991) kullanılmaktadır.

ICAO bünyesinde devletlerin başvurabildiği; ekonomik ve operasyonel olarak sürdürülebilir büyüme, havaalanı tesislerinin inşaaı, havaalanı yer seçimi, yeni bir havaalanı için trafik fizibilite raporlarının oluşturulması, havaalanı master planlamasının yapılması, havaalanı güvenliğinin geliştirilmesi gibi bir çok konuda proje yardımları sağlayan Teknik İşbirliği Bürosu (Technical Co-operation Bureau) mevcuttur. ICAO Teknik İşbirliği Bürosu; Azerbaycan Nakşivan Havaalanı, Afrikada bulunan Botswana Cumhuriyetine ait Kasane Havaalanı, Şili Santiago Havaalanı, Kostarika San Jose Havaalanı gibi bir çok havaalanına master planı hazırlanması ve güncellenmesi konusunda teknik yardımlar yapmıştır.²⁰⁴

1.1.2. ICAO'nun master planlama süreci

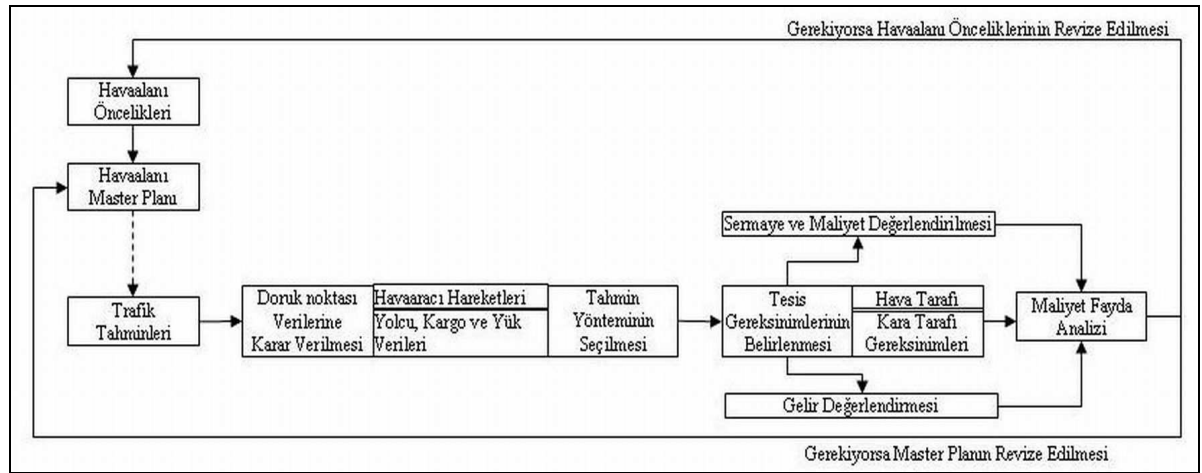
Havaalanı Master Planı 1. Bölüm (Doc. 9184-902 Part 1) havaalanı otoritelerinin master plan hazırlanmasına yardımcı olmak için oluşturulmuştur. El kitabında uzun dönemli havacılık tahminleri ışığında havaalanı operasyonlarının, ekonomik ve diğer faktörlere göre değerlendirilmesi, havaalanı planlanma ve geliştirilme yöntemleri ile ilgili bilgiler verilmektedir. Bu el kitabı havaaracı işleticileri, ulusal-yerel devlet planlamacıları, devlet kontrol otoriteleri (gümrük, göçmen bürosu, sağlık vb), ulusal-yerel taşımacılık otoriteleri, havaaracı, ekipman üreticileri ve uluslararası havacılık temsilcilerinin ihtiyaçlarını karşılamayı hedeflemektedir. Master planın hazırlanmasında ihtiyaçlar göz önünde tutularak ispat edilmiş bir master plan hazırlama metodunun ve disiplinin, sistem yaklaşımına uygun bir şekilde kullanılması gereklidir. Master planlamasında kapasite ayarlanırken göstergelerdeki değişimlere göre havaalanında

²⁰⁴ International Civil Aviation Organization Technical Co-operation Bureau, <http://www.icao.int/icao/en/tcb/Attachments/ICAO%20Involvement%20in%20Airport%20Projects.pdf>; iletişim adresli internet sayfası (28.11.2007)

doğabilecek ihtiyaçları karşılayacak esneklik ve genişleyebilme özelliklerinin olması önemlidir.²⁰⁵ Tesislerin ve hizmetlerin farklılıkları havaalanı planlamasını karmaşık hale getirir. Bir master planı havaalanına 4 temel yönde rehberlik edecek nitelikte olması önemlidir.²⁰⁶

- Havaalanının fiziksel tesislerinin gelişiminde (havacılık ve havacılık dışında kullanılan alanlarda),
- Bir havaalanının çevresindeki toprakların kullanımında,
- Havaalanının operasyonel ve yapısal olarak çevreye etkisinin belirlenmesinde,
- Havaalanına ulaşımında gerekli ulaşım olanaklarının kurulmasında.

Master planlamasında yer alan her bir fiziksel tesisin inşaatı, öngörülen trafik sıklığı ve ekonomik göstergeler gerçekleştiğinde başlatılmalıdır. Sonuç olarak master planlamasında, öncelikler takvimsel olarak planlanmalı ve master plan için gerekli gelişmeler tanımlanmalıdır.



Şekil 7. ICAO Master Planlama Süreci

Kaynak: International Civil Aviation Organization General Secretary, **Airport Planning Manual Doc 9184-AN Part 1**, (2th Edition, Montreal: 2000), s.1-14.

²⁰⁵ International Civil Aviation Organization General Secretary (9184-AN Part 1), **a.g.e.**, s.1-1.

²⁰⁶ International Civil Aviation Organization General Secretary (9184-AN Part 1), **a.g.e.**, s.1-2.

ICAO'ya göre master planlama süreci havaalanının havaalanı fiziksel tesislerinin gelişimine, havaalanının çevresindeki toprak kullanımının planlanmasına, havaalanının operasyonel ve yapısal olarak çevreye etkisinin belirlenmesine, havaalanına ulaşım da gerekli ulaşım olanaklarının kurulmasına hizmet etmelidir(Şekil 7).²⁰⁷ Master planlama sürecinin içerdği faaliyetleri ICAO aşağıdaki gibi özetlemektedir.²⁰⁸

A. Politika/eş güdümlü planlamanın yapılması;

- Proje hedef ve amaçlarının belirlenmesi,
- Çalışma programlarının, takviminin ve bütçelerinin geliştirilmesi,
- Değerlendirme ve karar alma biçimlerinin hazırlanması,
- Koordinasyon ve izleme prosedürlerinin kurulması,
- Veri yönetimi ve kamu bilgilendirme sistemlerinin kurulması,

B. Ekonomik planlamanın yapılması;

- Havacılık pazarının karakteristikleri ve havacılık faaliyetleri tahminleri için analiz hazırlanması,
- Havaalanının alternatif gelişimi ile ilgili senaryolar oluşturularak fayda ve maliyet analizlerinin yapılması,
- Alternatiflerin ekonomik anlamda değerlendirilmesi ve rapor hazırlanması.

C. Fiziksel planlamanın yapılması;

- Hava sahası ve hava trafik kontrol kapasitesinin planlanması,
- Havaalanı konfigürasyonlarının (yaklaşma alanları dahil) oluşturulması,
- Terminal binasının planlanması,
- Elektrik, telefon ve haberleşme ağlarının planlanması,
- Destek ve hizmet tesislerinin planlanması,
- Yer ulaşım sistemlerinin planlanması,
- Genel toprak kullanım modellerinin oluşturulması.

²⁰⁷ International Civil Aviation Organization General Secretary (9184-AN Part 1), **a.g.e.**, s.1-2.

²⁰⁸ International Civil Aviation Organization General Secretary (9184-AN Part 1), **a.g.e.**, s.1-2.

D. Çevresel Planlama;

- Havaalanının bulunduğu doğal çevre ile ilgili bitki örtüsü, vahşi hayat, iklim, topografik yapı gibi konuları kapsayan ve havaalanının çevreye etkisini içeren bir raporun hazırlanması,
- Havaalanı gelişiminin çevreye etkisinin incelenmesi,
- Havaalanı komşularının havaalanı gelişimi ile ilgili tutumları ve fikirlerinin belirlenmesi

E. Finansal Planlama

- Havaalanı fon kaynaklarının belirlenmesi,
- Havaalanı gelişim alternatifleri ile ilgili finansal yapılabilirlik raporunun hazırlanması,
- Kabul edilen havaalanı gelişim konseptine göre öncelikli finansal planların ve uygulama programlarının hazırlanması.

ICAO havaalanı master plan sürecini aşağıdaki adımlarla gerçekleştirmektedir:

- Master planlama çalışma programının hazırlanması,
- Mevcut durum ile ilgili araştırmaların yapılması,
- Gelecek havaalanı tahminlerinin belirlenmesi,
- Tesis gereksinimlerinin belirlenmesi ve zaman temelli gelişim planlarının hazırlanması,
- Mevcut ve potansiyel engellerin değerlendirilmesi,
- Havaalanı ile ilgili önceliklere karar verilmesi,
- Karşılaştırmalı analizlerin yapılabilmesi için master plan alternatiflerinin geliştirilmesi,
- Her bir alternatifin değerlendirilmesi,
- En uygun alternatifin seçilerek master plana son şeklinin verilmesi.

1.2. IATA'nın Havaalanı Master Planlama Yaklaşımı

Uluslararası hava taşımacılığı, taşımacılık sektörleri içersinde dinamik ve hızlı değişim gösteren bir sektördür. Hava taşımacılığı ticareti ve operasyonu yüksek ve profesyonel standartları gerektirdiği için IATA kurulmuştur. IATA, 1945 tarihinde Havana'da kurulmuş olup tüm dünyadan tarifeli havayolu taşıyıcılarının en üst düzeyde temsil edildiği ticari bir kuruluştur. IATA üyesi olabilmek için ICAO üyeliğine uygun şartlar taşımak ve tarifeli sefer yapan bir havayolu olmak gerekmektedir. Amacı, IATA üyesi olan havayolu işletmelerinin kendi aralarında çözemedikleri karşılıklı ticari ve siyasal sorunlara çözüm bulmaktır. En önemli faaliyetleri arasında ise üyeleri arasındaki işbirliği ve eşgüdümü sağlamak, üyelerin haklarını korumak, ticari havacılığı teşvik etmektir. IATA'ya dünyanın ileri gelen 240 havayolu üyedir. Bunların yaklaşık olarak %94'ü uluslararası tarifeli taşımacılık yapmaktadır. IATA üyeleri, seyahat ve taşımacılık ticaretinde hava yolu ücretlerinin kontrolünü sağlayarak daha ucuz bilet ve emniyetli taşımacılık standartlarını yakalamayı amaçlar. Ayrıca IATA örgütü üçüncül kişilerin ve havayollarının birleşme noktası konumundadır. Yolcu ve kargo acentelerinin hizmet standartları ve profesyonel iş yeteneklerinin seviyesi IATA güvencesindedir.²⁰⁹

IATA ticari havacılığı geliştirmek amacıyla havaalanı planlaması ile ilgili öneriler sunmaktadır. Havaalanı gelişimini uluslararası ve ulusal havacılık kuralları ışığında havaalanı otoriteleri sağlar. Havaalanı otoriteleri havaalanı gelişim programlarında hava yollarının maliyet etkinliği açısından ihtiyaç duyduğu modülerliği, büyüyebilirliği ve esnek olanakları sağlamayı hedefler. Havaalanının gelişim yönüne havaalanı otoritelerince hazırlanan master plan ile karar verilir. Master plan ile hava tarafı, kara tarafı ve havaalanı destekleyici faaliyetlerinin geliştirilmesi, genişletilmesi, operasyonel verimliliği arttıracak şekilde yapıların oluşturulması, dengelerin kurulması ve sistemli bir yöntem geliştirilmesi hedeflenir.²¹⁰ IATA'nın oluşturduğu komisyonlar hava taşımacılık sektörünü küresel düzeyde etkilemektedir. Örneğin, havaalanlarında slot belirlemede yetkisi olan IATA aynı

²⁰⁹ <http://www.iata.org/about/iletisim> iletişim adresli internet sayfası (25.08.2007)

²¹⁰ International Air Transportation Association, **a.g.e.**, s.43.

bölgeye hizmet eden üs ve ikincil havaalanları ile ilgili kararları tahmin edilemeyecek kararlara veya zararlara sebep olabilmektedir. IATA Avrupa içerisinde trafiği aynı bölgeye hizmet eden ikincil havaalanlarına kaydırmak yerine, üs havaalanlarının kapasitesini iyi yönetmek ve yatırımlar ile arttırmak yönünde önerilerde bulunmaktadır.²¹¹

1.2.1. IATA'nın havaalanı planlama organizasyonu

IATA bünyesinde havaalanlarının gelişim planlarına yardımcı olmak üzere; Havaalanı Danışma Komitesi (Airport Consultative Committees), Bölgesel Havaalanları Yönlendirme Grubu (Regional Airport Steering Groups), Avrupa Havaalanları Yönlendirme Grubu (European Airports Steering Group) ve Uluslararası Endüstri Çalışma Grubu (International Industry Working Group) vardır. Ayrıca IATA tarafından Havaalanı Gelişim Referans El Kitabı yayınlanmakta ve düzenli olarak gözden geçirilmektedir.²¹²

- **Havaalanı Danışma Komitesi;** yerel havaalanı otoritelerine ve havayollarına mevcut havaalanlarının genişlemesi veya yeni havaalanı yatırımları ile ilgili danışmanlık hizmeti sağlar. Bu komite dünyada 26 havaalanı ile çalışmaktadır.
- **Bölgesel Havaalanları Yönlendirme Grubu;** Avrupa ve Asya/Pasifik bölgeleri için kurulmuştur. Yılda iki kez toplanarak bu bölgelerdeki havaalanı gelişim faaliyetlerini gözden geçirir. Havayollarını; havaalanı tesis planlaması, kullanıcı ücretleri, operasyonlar ve diğer planlamalar ile ilgili kararlara dahil eden çok yönlü bir gruptur.
- **Avrupa Havaalanları Yönlendirme Grubu;** Avrupa'da bulunan havaalanlarının gelişim faaliyetlerini gözden geçirir ve Havaalanı Danışma Komitesi'nin faaliyetlerine destek verecek bir çalışma planı geliştirir.

²¹¹ Simon Ralph, **Response by the IATA to European Commission Communication on: Airport Capacity, Efficiency and Safety in Europe**, (Switzerland, 30 Aralık 2005), s.2.

²¹² http://www.iata.org/whatwedo/airport-ans/infrastructure_strategy/airport_development.htm iletişim adresli internet sayfası (28.08.2007)

IATA'nın belirlediği havayolu şirketleri ve IATA'nın stratejik ortaklıkları (Hava Taşımacılığı Faaliyet Grubu (ATAG), Uluslararası Havaalanları Konseyi (ACI), Uluslararası Hava Taşıyıcıları Birliği (IACA gibi) yılda iki kere toplanan Avrupa Havaalanları Yönlendirme Grubu toplantılarında temsil edilir.

- **Uluslararası Endüstri Çalışma Grubu;** 1970 yılında kurulmuştur ve ana amacı hava taşımacılığı sisteminin gelişimini sağlamak için havaalanı-havaaracı uyumluluklarını gözden geçirmektir.
- **Havaalanı Gelişim Referans El Kitabı;** IATA tarafından hazırlanan el kitabı; yeni veya mevcut havaalanı yatırımlarında havayollarına, havaalanlarına, ülkelere, sivil havacılık otoritelerine, mimarlar ve mühendislere yol göstermeyi amaçlamaktadır. El kitabı küresel anlamda havaalanlarının en iyi şekilde geliştirilebilmesi için havacılık sektörünün önde gelen uzmanları tarafından havacılık kuruluşlarının desteği ile hazırlanmıştır.

1.2.2. IATA'nın master planlama süreci

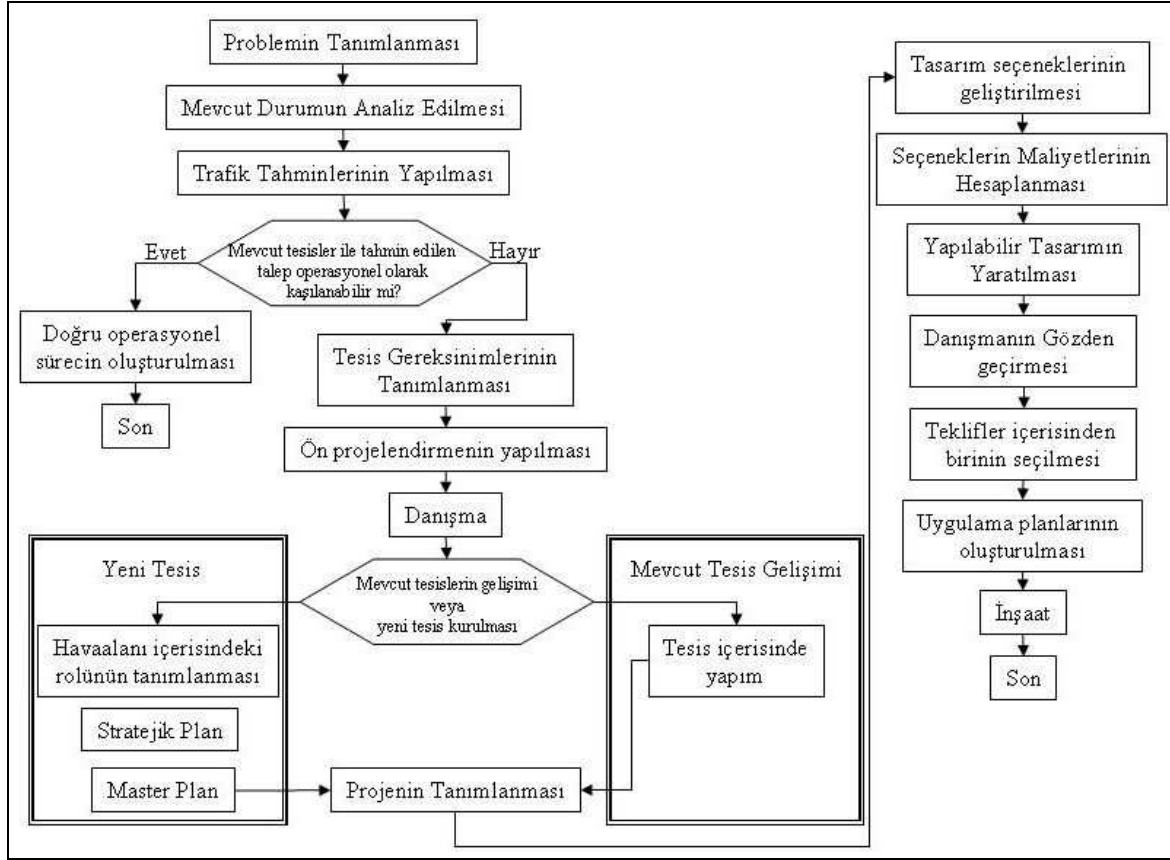
IATA'nın önerdiği havaalanı gelişim planında öncelikle havaalanının son gelişim senaryosu belirlenir. Bu senaryoya bağlı olarak gerideki adımlar ve havaalanı gelişimi için strateji oluşturulur. IATA'nın önerdiği master planlama adımlarından; Adım 10, ticari ve geçici eğilimlere göre kargo ve posta faaliyetleri ağırlıklı olduğunda önerilmektedir. Havaalanı gelişim referans el kitabında havaalanı master plan adımları aşağıdaki gibi özetlenmektedir.²¹³

- **Adım-1:** Master plan ufkuna göre gelecek 20, 10 ve 5 yıllık dönemlerde havaalanı trafiğinin zirveye ulaştığı noktayı tahmin etmek,

²¹³ International Air Transportation Association, **a.g.e.**, s.46.

- **Adım-2:** Coğrafi, jeolojik, meteorolojik ve çevresel havaalanı yerleşim önerisi ile ilgili verileri araştırmalar yoluyla toplamak,
- **Adım-3:** Havaaracı cinsine, hareket kabiliyetine, hava trafik kontrol kapasitesine, coğrafi limitlere, meteorolojik durumlara en iyi uyacak ve emniyetli çevre gerekliliklerini mümkün olduğunca karşılayacak nitelikte pist konfigürasyonunu seçmek,
- **Adım-4:** Önerilen pist konfigürasyonunun hakim rüzgar yönüne göre konumunu belirlemek,
- **Adım-5:** İhtiyaç duyulacak hizmet standardını karşılayacak havaaracı park pozisyonlarının sayısını, yerini, tipini (gate veya açık pozisyon) belirlemek,
- **Adım-6:** Pist ve park pozisyonlarına uygun hizmet verecek doğru konfigürasyonu ve niceliği sağlayacak taksi yolunu, havaaracı dinamiğini dikkate alarak apronu belirlemek,
- **Adım-7:** Terminal binasının, köprünün ve kontrol kulesinin son pozisyonuna havaalanı gelişim bölgelerine göre karar vermek,
- **Adım-8:** Karar verilen terminal binası, köprüler ve hizmet verilmesi muhtemel havaaraçlarına göre yangınla mücadele hizmet birimini apron kompleksinin içerisinde uygun pozisyona yerleştirilmek,
- **Adım-9:** Havaalanı destekleyici hizmetlerinin (havaalanına erişim yolları, otopark tesisleri gibi) büyüklüğünü ve yerini belirlemek,
- **Adım-10:** Kargo terminali, posta tesisleri, havaaracı bakım hangarları ve gerekli ek gelişim alanlarının pozisyonlarını saptamak.

IATA, havaalanı master plan adımlarının Şekil 8’de yer alan süreçte göre yürütülmesini önermektedir.



Şekil 8. IATA Master Planlama Süreci

Kaynak: International Air Transportation Association, **Airport Development Reference Manual**, (9th Edition, Montreal: 2004), s.669.

1.3. FAA'nın Havaalanı Master Planlama Yaklaşımı

FAA, A.B.D.'de kurulmuş olan ulusal nitelikli bir havacılık otoritesi olmasına rağmen aldığı kararlar ve uygulamaları bakımından uluslararası nitelikli bir kuruluştur. A.B.D.'ye uçacak olan uçakların, personelin nitelikleri FAA tarafından tanımlanmıştır. Dünyada oldukça önemli bir yere sahip A.B.D.'de faaliyet gösteren üretici firmalar FAA kurallarına göre üretim yapmaktadırlar. FAA güvenli, emniyetli ve etkin küresel havacılık sistemlerini kurmayı ve ulusal havacılık emniyetine katkıda bulunmayı amaçlar.²¹⁴

²¹⁴ <http://www.faa.gov/about/mission/> iletişim adresli internet sayfası (28.08.2007)

1.3.1. FAA'nın havaalanı planlama organizasyonu

A.B.D.'de, FAA tarafından hazırlanan beş basamaklı hiyerarşik yapıya sahip havaalanı planlama süreci vardır. Her bir plan bir üst plana uygun şekilde hazırlanır. A.B.D.'deki havaalanı planlama organizasyonu kısaca aşağıdaki gibi özetlenebilir;

- **Ulaştırma Ana Planlaması;** Ulaştırma Departmanı tarafından hazırlanan 5 yıllık stratejik planları kapsayan, özel sektör, yerel yetkililer, eyalet yetkilileri ile emniyetli, güvenli, etkili ve birbirini tamamlayan ulaşım sistemleri oluşturmak amacını güden planlardır.²¹⁵
- **Ulusal Havaalanı Sistem Planlaması;** Ulusal Havaalanı Planlama Ofisleri tarafından hazırlanan, 10 yıllık dönemleri içeren, kamuya potansiyel fayda sağlayacak, havaalanı gelişiminin ana hatlarıyla çizildiği ve hükümet fonlarının aktarılması ile ilgili politikaların oluşturulduğu plandır.
- **Bölgesel Havaalanı Sistem Planlaması;** Bölgesel havaalanı planlama ofisleri tarafından hazırlanan bölgeye ait temel havaalanı analizlerini, bölge içerisinde trafiğin dağılımını ve gelecekteki havaalanı büyümelerini önemli ölçüde belirleyen planlardır.
- **Eyalet Havaalanı Sistem Planlaması;** Eyalet Havaalanı Planlama Ofisleri Ulusal Birliği'ne bağlı Eyalet Ajansları tarafından yürütülen kısa, orta ve uzun vadede eyaletteki havaalanlarının karakteristikleri ve mevcut havaalanlarının genişleme ihtiyaçlarının genel hatlarıyla tespit edildiği planlardır.
- **Havaalanı Master Planlaması;** üst planlar ile çizilen çerçeve içerisinde havaalanı otoritelerince, havaalanının kısa, orta ve uzun vadede gelişimi için izlenecek stratejik ve taktik kararlarını içeren planlardır.

²¹⁵ <http://www.whitehouse.gov/omb/budget/fy2004/transportation.html> iletişim adresli internet sayfası (28.08.2007)

FAA bu hiyerarşik yapıyı organize edebilmek için Havayolu Pilotları Birliği, Amerika Hava Taşımacılık Birliği, Amerika Sivil Mühendisler Odası, Havaalanları Danışma Konseyi, Amerikan Havaaracı Üreticileri Derneği, Ulusal Taşımacılık Birliği, Bölgesel Havayolu Birliği gibi çok geniş yelpazedeki kuruluşlardan, sivil toplum örgütlerinden ve meslek odalarından yardım almaktadır. FAA, hiyerarşik yapının her bir basamağı için uygulaması zorunlu kurallar ve tavsiye niteliğinde rehberler yayınlamaktadır. FAA'nın yayınladığı dokümanlar havaalanları ile ilgili politikaları ve gelecek havacılık taleplerini, havaalanı harcamalarını, havaalanları çevresindeki arazi kullanım kontrol politikalarını ve havaalanı çevresinin bütünlüğünü koruyacak gerekli diğer politikaları desteklemeyi amaçlamaktadır.²¹⁶ Havaalanı planlanması için FAA tarafından yayınlanan el kitapları aşağıda özetlenmiştir:²¹⁷

- Havaalanı Ulusal Planlama El Kitabı (ORDER 5090.3C),
- Havaalanı Sistem Planlama Rehberi (AC150/5070-7),
- Havaalanı Master Plan Rehberi (AC150/5070-6),
- Metropol Havaalanı Sistem Planlama Rehberi (AC150/5070-5),
- Havaalanı Terminal Tesisleri Planlama Rehberi (AC150/6360-13),
- Havaalanı Çevre El Kitabı (ORDER 5050.4),
- Havaalanı Tasarım Rehberi (AC150/5300-13),
- Havaalanı Gelişim Program El Kitabı (ORDER 5090.38C),
- Havaalanı Sermaye Gelişim El Kitabı (ORDER 5090.39A).

1.3.2. FAA'nın master planlama süreci

Havaalanı Master Plan Rehberi (AC150/5070-6) tavsiye niteliğindeki bir genelgedir. Bu rehber havaalanı otoritelerine havaalanı sorunlarının, kaynak ve diğer imkanlar ile değerlendirilmesine yardımcı olmayı ve master planlama sürecinde

²¹⁶ FAA (AC150/5070-6B), a.g.e., s.1.

²¹⁷ http://www.faa.gov/airports_airtraffic/airports/environmental/airport_noise/noise_exposure_maps iletişim adresli internet sayfası (28.08.2007)

planlayıcılara rehberlik yapmayı amaçlamaktadır. FAA'in master plan adımları genel bir çerçeve oluşturmakla beraber planlamacılara, çalışılan havaalanlarının fonksiyonlarına, önemli noktalarına ve problemlerine bağlı olarak master planlama sürecini yönlendirmelidir. Sonuç olarak bir havaalanının master planı, içerdikleri adımlar ve adımların detay seviyesi bakımından havaalanının kendine özgü yapısına bağlı olarak çeşitlilik gösterecektir.²¹⁸ FAA havaalanı master planlama adımları ile havaalanı yönetim kurulu üyeleri, belediye çalışanları, planlama personeli ve genel kamuya yardım etmeyi amaçlamaktadır. Havaalanı Master Plan Rehberine (AC150/5070-6) göre havaalanı master planlama adımları aşağıdaki gibi özetlenebilir.²¹⁹

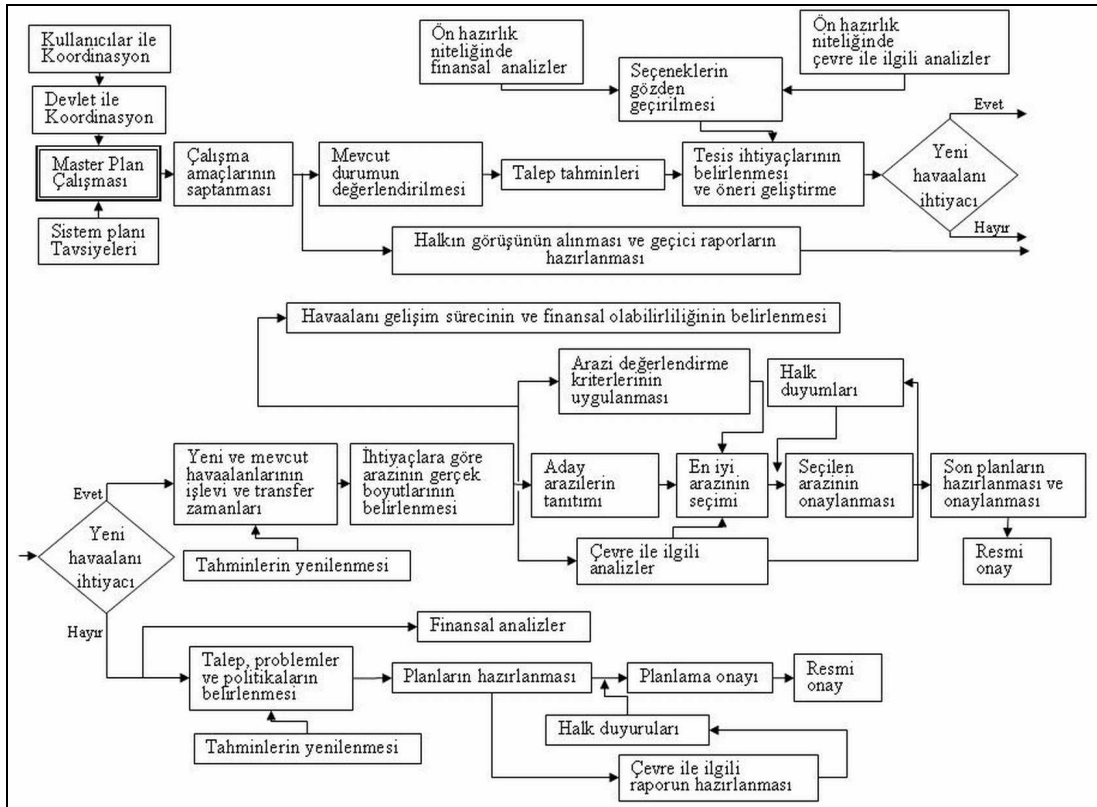
- **Ön planlama;** havaalanının birincil ihtiyaçlarının, temel stratejilerinin, master planlama danışmanlarının seçildiği adımdır. Bu adımda master plan tasarımı ve çalışmalar için kaynakların planlanması yer alır.
- **Halkla ilişkilerin sağlanması,** havaalanı gelişim programı ve planlamacıların kimlerden oluştuğu gibi temel konular; havaalanı otoritesine, havaalanı müşterilerine ve havaalanı çevre sakinlerine bu adımda aktarılır.
- **Çevre gerekliliklerinin belirlenmesi;** havaalanı gelişiminde ön görülen tüm projelerde dikkat edilmesi gereken unsurlardan bir tanesi projenin çevre dostu olmasıdır. Çevreye en az zararı vermek için her bir projede çevre gereklilikleri belirlenerek havaalanının gelişimi sağlanmalıdır.
- **Mevcut durum analizi;** daha sonraki adımlarda kullanılacak uygun verilerin toplanarak analiz edilmesidir.
- **Havacılık tahminleri;** kısa, orta ve uzun vadedeki havaalanı talebinin belirlenmesine yönelik çalışmalardır.
- **Tesis gereksinimlerinin belirlenmesi;** havaalanının hava tarafı, kara tarafı ve havaalanı destek hizmetleri tesislerinin gelecek havacılık talebine göre gereksinimlerinin belirlenmesi aşamasıdır.

²¹⁸ FAA (AC150/5070-6B), a.g.e., s.1.

²¹⁹ FAA (AC150/5070-6B), a.g.e., s.5.

- **Gelişim planlarının ve alternatiflerin oluşturulması;** tesis gereksinimlerini karşılayacak planların ve alternatiflerin oluşturulduğu adımdır.
- **Havaalanı yerleşim planının oluşturulması;** havaalanının uzun dönemli gelişiminin grafiksel olarak gösterildiği aşamadır.
- **Tesis gelişim planlaması;** tesis gereksinimlerinin özetlenip tahmini maliyetlerinin ve uygulama planlarının oluşturulduğu adımdır.
- **Finansal yapılabirlik analizi;** havaalanı için finansal planın tanımlandığı, gelişim için gerekli fonun kaynaklarının tanımlandığı adımdır.

FAA tarafından tavsiye edilen master plan adımlarının uygulama sürecini Şekil 9’da özetlemek mümkündür.



Şekil 9. FAA Master Planlama Süreci

Kaynak: Hakan Oktal, **Coğrafi Bilgi Sistemleri Yardımı İle Havaalanı Yer Seçimi Model Önerisi**, (Eskişehir: Fen Bilimleri Enstitüsü Sivil Havacılık Anabilim Dalı Doktora Tezi, Haziran 1998), s.

2. HAVAALANI MASTER PLANLAMASI SÜRECİ

Hava taşımacılığındaki hızlı büyüme birçok havaalanında kapasitenin üzerinde bir talebe neden olmakta ve bunun sonucunda tesislerin, izlenen metotların, havaalanı ile ilgili politikaların gözden geçirilmesine sebep olmaktadır.²²⁰ Havacılık faaliyetlerinin %90'ı yerde yani havaalanlarında gerçekleşirken sadece %10'u havada gerçekleşmektedir.²²¹ Büyük uçakların kullanılması ile havaaracı hareketlerinin artış hızı çok yavaş bir şekilde düşerken, yolcu ve kargo trafiği hızlı bir artış göstermektedir. Bunun sonucunda havaalanından sorumlu yöneticiler gelişim ihtiyacına cevap verecek daha verimli programlar yapmak zorunda kalmıştır.²²² Örneğin, Avrupa havacılığı son on beş yıl içerisinde çok hızlı bir şekilde değişmiştir. Bu değişimin ana sebeplerinden bir tanesi Avrupa havacılık piyasasının serbestleşmesidir. Serbestleşme ile beraber hava taşımacılığında ikili anlaşmalar, IATA (International Air Transportation Association) tarife düzenlemeleri aşamalı olarak rekabete dayalı bir rejime geçmiştir. Sonuç olarak, havayolları yeni ağ stratejileri geliştirebilmişlerdir. Havaalanı planlamacıları havaalanı kapasite ihtiyaçlarının değerlendirmesinde ve buna bağlı olarak havaalanı gelişimi ve planlamasında farklı düşünmek zorunda kalmıştır.²²³

Havaalanı projeleri yapıldığı kenti, bölgeyi hatta ülkeyi etkileyen büyük projelerdir. Ayrıca havaalanlarının yapımı diğer kamu çalışmalarına nazaran büyük bir bütçe gerektirir. Bu yüzden havaalanı yatırım planları ülke kaynaklarının doğru kullanılması için önemli bir yere sahiptir. Başlangıcından bitimine kadar yeni veya mevcut havaalanları için yapılacak yatırımlar; finansal, mimari ve sosyal açıdan iyi değerlendirilmelidir. Çünkü havaalanı yatırımları milyonlarca dolar maliyeti olan ve bitirilmesi bazen on yıllar alan

²²⁰ International Civil Aviation Organization General Secretary, **Airport Planning Manual Doc 9184-AN Part 1**, (2th Edition, Montreal: 2000), 1-1.

²²¹ Dempsey, **a.g.e.**, s.1.

²²² International Civil Aviation Organization General Secretary (9184-AN Part 1), **a.g.e.**, 1-1.

²²³ Burghouwt, Guillaume and Huys, Menno, "Deregulation and the Consequences for Airport Planning in Europe", (NLS, Network City Landspace :DISP online Journal, 2003)

yatırımlardır.²²⁴ Havaalanı master planı havaalanlarının gelecek beklentilerine yol göstermek için yaratılır. Master plan ile havaalanı hizmetlerinin genişlemesi ve geliştirilmesi için mantıklı, sürdürülebilir, maliyet etkili bir yöntem oluşturulur.²²⁵ Master plan stratejik ve taktik planların bir karışımıdır. Master planının stratejik bir plan olmasının nedeni uzun vadede havaalanının en son durumunun önceden tahmin edilerek planlamanın yapılmasıdır. Bunun yanında havaalanını stratejik planlara ulaştıracak kısa vadedeki adımları detaylandırmasından dolayı master plan taktik bir plandır.²²⁶ Master planlar havaalanı planlamasının en alt basamağıdır ve havaalanının gelecek ihtiyaçlarına uygun gelişim yönünü belirlenmesi için hazırlanan dokümanlardır.²²⁷ Gelecek 5, 10 ve 20 yılı kapsayacak şekilde hazırlanan master plan ile havaalanının misyonunun, rolünün ve tesislerinin gelişimi için gerçekçi bir vizyon oluşturulması hedeflenmektedir.²²⁸ Bir havaalanı master planı havaalanının stratejik hedeflerini gösterir ve havaalanı gelişiminin etkin biçimde sürdürülmesi ile ilgili yapılan araştırmalar sonucunda oluşturulmuş grafikler ve raporları içerir. Ayrıca master plan mevcut bir havaalanının gelişimi ve modernizasyonu için ihtiyaç duyulan yeni yapıları planlamakta kullanılır.²²⁹

Master planlar yeni veya mevcut havaalanı tesislerini yapılandırabilmek için her beş yılda bir sistematik şekilde faal, güncel dokümanlar göz önüne alınarak güncellenmelidir. Bu düzenli gözden geçirme ve güncelleme işlemlerine havayolu ve yer hizmeti işletmeleri gibi havaalanı hizmetlerini kullanan işletmelerin ve operasyonel kolaylıklara ihtiyaç duyan havayolu müşterilerinin katılımı sağlanmalıdır.²³⁰

Havaalanı master planları mühendislik ve teknik tasarımlar gerektiren, işletme ve yönetim tekniklerini içeren, politik ve siyasi kararlara ihtiyaç duyan çok disiplinli karmaşık

²²⁴ Dempsey, **a.g.e.**, s.2.

²²⁵ International Air Transportation Association, **a.g.e.**, s.43.

²²⁶ Ashford ve diğerleri, **a.g.e.**, s.98.

²²⁷ Myer Kutz, William R. Graves ve Bllard M. Barker, **Handbook of Transportation Engineering**, (New York: McGraw-Hill, 2004), s.27.1.

²²⁸ Kutz ve diğerleri, **a.g.e.**, s.27.2.

²²⁹ Wells ve diğerleri, **a.g.e.**, s.373.

²³⁰ International Air Transportation Association, **a.g.e.**, s.43.

bir yapıdadır.²³¹ Master planın büyüklüğü ve karmaşıklığı havaalanının boyutlarına bağlıdır. Büyük ticari hizmet veren havaalanlarının master planlaması gelecek 20 yıllık ihtiyaçları karşılayabilecek şekilde büyük inşaat projelerini kapsayan resmi ve karmaşık adımlar içerebilmektedir. Küçük ölçekteki havaalanlarında ise master planlama birkaç personelin sorumluluğundadır. Çok daha küçük ölçekteki havaalanları gelişimi minimum düzeydedir veya havaalanında nadir bir şekilde büyüme olur. Bu yüzden master planlama çok basit dokümanlar şeklindedir ve yerel seviyede hazırlanır.²³² Havaalanı planlaması için bölgenin taşımacılık, sosyoekonomik ve çevresel yapısı içerisinde havaalanının yeri küresel bir biçimde çizilmelidir.²³³ Havaalanının gelişimi için temel tahminlere, alternatif değerlendirmelere ihtiyaç varken gelişim planının başarıya ulaşması için finansal planlamaya ihtiyaç duyulur.²³⁴

2.1. Havaalanı Master Planının Amaçları

Havaalanı Master Planlaması; çevrenin, toplumun, taşımacılık modlarının gelişmelerine ve diğer havaalanlarının ağ yapısına uygun olarak havacılık taleplerini karşılayacak tesislerin, araçların ve hizmetlerin geleceğe dönük gelişimlerine rehberlik yapmayı amaçlar.²³⁵ Master plan, etkin ve kontrollü biçimde (emniyet etkin, maliyet etkin ve sürdürülebilir kar düzenleme mekanizmalarını göz önünde tutarak) havaalanı hizmetlerinin nasıl sunulacağını detaylandırılmış ve kesin bir şekilde kamuyla paylaşmayı hedefler.²³⁶ Böylece havaalanı müşterilerinin kısa, orta ve uzun vadede havaalanından alacakları hizmetlere göre planlar yapmaları mümkün olur. Master plan havaalanındaki havacılık faaliyetlerinin yanında, havacılık dışı faaliyetler ile ilgili yapının da planlanmasını amaçlar.²³⁷

²³¹ Dempsey, **a.g.e.**, s.207.

²³² Wells ve diğerleri, **a.g.e.**, s.373.

²³³ Kutz ve diğerleri, **a.g.e.**, s.27.1.

²³⁴ Kutz ve diğerleri, **a.g.e.**, s.27.2.

²³⁵ Wells ve diğerleri, **a.g.e.**, s.373

²³⁶ International Air Transportation Association, **a.g.e.**, s.43.

²³⁷ Dempsey, **a.g.e.**, s.224.

Temel olarak bir master plan; havaalanı fiziksel tesislerinin gelişiminde, havaalanının çevresindeki toprak kullanımının planlanmasında, havaalanının operasyonel ve yapısal olarak çevreye etkisinin belirlenmesinde, havaalanına ulaşımında gerekli ulaşım olanaklarının kurulmasında rehberlik etmeyi amaçlamaktadır. Master plan bunların dışında kısa, orta ve uzun dönemli politika ve kararlara yol göstermesi; potansiyel problemlerin ve bunun yanında fırsatların tanımlanması; finansal yardımlar sağlanması; havaalanı otoritesi ve/veya imtiyaz sahibi hissedarların görüşlerine hizmet etmesi; yerel ilginin ve desteğin sağlanması için kullanılır.²³⁸ Bu amaçlar dışında, master planının genel amaçlarını aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür;

- Havaalanı kaynaklarının daha etkin kullanılmasını ve daha iyi hizmet verilmesini sağlamak,²³⁹
- Havaalanlarının uzun dönemde çevreye duyarlı (sürdürülebilir) bir şekilde geliştirilmesine yardımcı olmak,²⁴⁰
- Geniş bir vizyon ile mimari açıdan havaalanının gelişimine duyarlı tasarımları yapmak,²⁴¹
- Değişen havaaracı teknolojilerine hizmet verebilecek donanıma sahip havaalanı alt yapısını oluşturmak,
- Havacılık emniyetini daha üst seviyeye çıkaracak alternatifleri oluşturmaktır.²⁴²

Master planının bu geniş çatı altındaki özel amaçlarını aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür.²⁴³

²³⁸ Antonin Kazda ve Robert E. Cavas, **Airport Design and Operation**, (Amsterdam: Pergamon, Elsevier Science, 2000), s.16.

²³⁹ Caves ve diğerleri, **a.g.e.**, s.14.

²⁴⁰ http://www.bristolairport.co.uk/upload/bia_master_plan_q&a.pdf iletişim adresli internet sayfası (03.07.2007)

²⁴¹ Neufville ve diğerleri, **a.g.e.**, s.25.

²⁴² Kazda, **a.g.e.**, s.15.

²⁴³ Wells ve diğerleri, **a.g.e.**, s.374.

- Havaalanının nihai gelişimini ve havaalanı çevresindeki tahmini arazi kullanımını tüm ayrıntıları ile gösterecek şekilde sunmak,
- Önceliklerin ve çeşitli gelişim evreleri önerilerinin bir zaman çizelgesiyle kurulmasını sağlamak,
- Havaalanlarının gelecekteki planlamaları için gerekli bilgi ve verileri uygun bir biçimde saklamak,
- Planlama içerisinde dikkate alınan çeşitli kavram ve alternatifleri tanımlamak,
- Havaalanına hizmet sağlayan kamu kuruluşlarına ve diğer otoritelere tanıtım ve kaynak ayırma için kolay bir şekilde anlaşılacak mantıklı önerileri; kısa, tanımlayıcı ve etkili bir biçimde raporlamaktır.

2.2. Havaalanı Master Planlama Aşamaları

Havaalanı master planları, içerik ve uygulamada oldukça değişik yöntemlere sahip olsalar da, master planda temel amaç bir havaalanının gelecekteki ihtiyaçlarına göre yapısal bilgilerinin tanımlanmasıdır. Bu tanımlamanın başarılabilmesi için çeşitli adımların gerçekleştirilmesine ihtiyaç duyulur.²⁴⁴ Havaalanına özgü faaliyetlere en iyi şekilde uyacak genel planlama modelini bulmak her zaman mümkün olmayabilir.²⁴⁵ Master planlama sürecinde havaalanının ihtiyaçlarına odaklanılmalı ve havaalanına uygun planlama çalışması yapılmalıdır. Bunun sonucu olarak, havaalanlarında master plan hazırlanırken planın bazı adımları vurgulanıp diğerleri ile ilgilenilmeyebilir.²⁴⁶ Bu bölümde yeni bir havaalanı kurulması sırasında hazırlanacak master plan adımlarından çok, mevcut bir havaalanının gelişiminde atılması gereken adımlar üzerinde durulacaktır. Bir havaalanı master planı genel olarak aşağıdaki adımları içermektedir:²⁴⁷

²⁴⁴ Wells ve diğerleri, **a.g.e.**, s.374.

²⁴⁵ International Civil Aviation Organization General Secretary (9184-AN Part 1), **a.g.e.**, s. 1-1.

²⁴⁶ FAA, **Airport Master Plan**, (AC Number: 150/5070-6B, 29 Temmuz 2005), s.1.

²⁴⁷ Wells ve diğerleri, **a.g.e.**, s.374.

- Ön planlama,
- Mevcut durum analizi,
- Faaliyet tahmini,
- Tesis gereksinimlerinin belirlenmesi,
- Alternatif gelişim planlarının hazırlanması,
- Havaalanının çevreye verdiği etkilerin değerlendirilmesi,
- Finansal planlar.

Master plan aşamaları, havaalanı için kullanıcılarının ve bulunduğu çevrenin taleplerini karşılamak üzere bir formül oluşturur. Oluşturulan formüller belli bir detaylandırma seviyesi, yöntem ve kapsam çerçevesinde gerçekleştirilir. Detaylandırmalar sırasında SIMMOD, TAAM, MACAD, HERMES gibi havaalanı planlamasında kullanılan bilgisayar temelli matematik ve simülasyon programları kullanılır.²⁴⁸

Master plan adımları mikro ve makro seviyede detayları içerir. Makro seviyede temel planlama ve konu ile ilgili tasarımlar alternatif model ve performans değerlendirmeleri ile ortaya konulur. Makro seviyede stratejik planlar, maliyet, faaliyet analizleri ve politik analizler yapılır. Amaç mikro seviye planlama için yön çizip detaylandırılacak noktaların belirlenmesidir. Mikro seviyede havaalanında çeşitli süreçlerle uygulanabilecek taktik seviye planlamalar yapılır.²⁴⁹ Örneğin talep/kapasite analizi yapılırken hava trafik talebi makro seviyede havaalanına yıllık, aylık, günlük iniş-kalkışlar ile ölçülüp hava trafik kapasitesinin arttırılıp arttırılmaması ile ilgili bir strateji ortaya konulur. Mikro seviyede hava trafik yükü; havaaracı yaklaşma, kalkış, yer hareketleri gibi hizmetlerden elde edilen detaylı verileri içeren kümülatif diyagramlar ile ölçüm yapılır ve trafik akışı, havaaracı birikmesi, havaalanını tesislerinden kaynaklanan beklemler gibi konular değerlendirilerek havaaracı performans karakteristiklerine uygun taksi yolu seçimi gibi ayrıntılı uygulama planları hazırlanır.

²⁴⁸ Neufville ve diğerleri, **a.g.e.**, s.750.

²⁴⁹ Neufville ve diğerleri, **a.g.e.**, s.748.

Master plan adımları oluşturulurken analitik ve simülasyon yöntemleri olmak üzere iki temel yöntem kullanılmaktadır. Matematiksel yöntem basit veya karmaşık denklemlere dayanan; havaalanının mevcut durum analizinde ve geleceğe dönük planlamasında temel dayanak oluşturan bir yöntemdir.²⁵⁰ Örneğin, pist kapasitesinin ne zaman yetersiz kalacağı ve yeni bir pistin inşaatının ihtiyaca cevap verebilmesi için ne zaman başlatılacağı matematiksel modellerle hesaplanır ve değişen trafik koşulları dikkate alınarak uygulama planları oluşturulur. Matematiksel model, kapasite veya gecikmeler gibi genellikle performans ölçümü gerektiren nicel tahminlerin gerektiği yerlerde kullanılmaktadır. Bunun yanında simülasyon yöntemi gerçek sistemin bir modelinin tasarlanmasıdır. Bu model ile sistemin işletilmesi, sistem davranışının anlaşılması veya değişik stratejilerin değerlendirilmesi için deneyler yürütülür.²⁵¹ Matematiksel modelden farklı olarak simülasyon yönteminde sadece sayılar ve teoriler üzerinde durulmaz bunun yanında uygulama temelli havaaracının gerçek karakteristikleri, insanların çalışma hızları, bagajların gerçekte ne kadar zamanda uçağa yükleneceği gibi nesnel veriler üzerinde durulur. Böylece matematiksel modelin eksik bıraktığı uygulama tamamlanmış olur ve geleceğe dair daha doğru veriler elde etmek mümkün hale gelir.

Master plan adımlarına kapsam olarak bakıldığında, tekli değerlendirme ve çoklu değerlendirme olarak iki farklı yöntem kullanılır. Tekli değerlendirmede örneğin apron operasyonlarının nasıl arttırılacağı ile ilgili apronun genişletilmesi üzerinde durulurken, çoklu yöntemde aprona besleme yapan taksi yolları ve pistlerin kapasitesi, terminal kapasitesi, köprü ve yer hareketi kapasitesi gibi apron kapasitesini etkileyen diğer tüm unsurlar ele alınarak çözümler üretilmeye çalışılır.

2.2.1. Ön planlama

Yeni bir havaalanının veya mevcut bir havaalanının genişleme yatırımında başarıya ulaşmak için master plan ışığında hareket edilmelidir. Ön planlama süreci master

²⁵⁰ Neufville ve diğerleri, **a.g.e.**, s.749.

²⁵¹ <http://bilgibirikimi.tripod.com/simulasyon.htm> iletişim adresli internet sayfası (05.07.2007)

planlamanın çekirdeğidir.²⁵² FAA ön planlama sürecinde; master planlama için ihtiyaçların tanımlanmasını, önerilerin sunulmasını, planlayıcıların seçilmesini, çalışmanın tasarlanmasını, çalışma için tahmini bütçeleme yapılmasını önermektedir.²⁵³ Ön planlama aşamalarını aşağıdaki gibi açıklamak mümkündür.

2.2.1.1. Ön planlama koordinasyonunun oluşturulması

Master planlama sürecinde havacılık faaliyetleri ve bazı havacılık dışı faaliyetler planlanır. Master plan gelişim projeleri ile farklı kurum ve insanları etkileyecek geleceğe dönük tasarımlar ve yatırımlar yapılmasından dolayı çevrede oturan vatandaşların, yerel otoritelerin, havaalanı kullanıcılarının, planlama ofislerinin, çevre koruma kuruluşlarının, kara ulaşım ofislerinin, havayolu şirketlerinin ve havaalanının bağlantılı olduğu diğer havaalanlarının ön planlama aşamasında bilgilendirilmesi gerekmektedir. İlgili kurum ve kişiler master plan sürecinde yer aldığında genişleme yatırımlarının durdurulması, gecikmesi gibi riskler ile karşılaşmaz. Bu yüzden ön planlama aşamasında öncelikle koordinasyon birimi kurulması gereklidir.²⁵⁴

2.2.1.2. Veri kaynaklarının tanımlanması

Master planlama sürecinde tahminlerin yapılması, tesis kapasitelerinin ve ihtiyaçlarının analizi için kullanılacak verilerin ön planlamada tanımlanması faydalı olacaktır. Böylece saha çalışması, mevcut havaalanı istatistikleri gibi veri toplanmasında kullanılacak yöntemler ve maliyetleri önceden ortaya konulur.²⁵⁵

2.2.1.3. Hedeflerin ve takvimin belirlenmesi

Ön planlama aşamasında havaalanının misyonu ve vizyonu ortaya konulmalıdır. Master plan çalışmasının temel amacının belirlenmesi için havaalanının gelecekte olacağı

²⁵² ICAO (9184-AN/902 Part1), **a.g.e.**, s.1-7.

²⁵³ FAA (AC150/5070-6B), **a.g.e.**, s.5.

²⁵⁴ ICAO (9184-AN/902 Part1), **a.g.e.**, s.1-7.

²⁵⁵ FAA (AC150/5070-6B), **a.g.e.**, s.11.

yeri önceden belirlemiş olması şarttır. Master plan için havaalanının kısa ve orta vadeli hedefleri belirlenmelidir. Belirlenen bu hedefler havaalanının diğer havaalanları arasındaki rolüne ve ülke havacılığı içerisindeki yerine uygun olmalıdır. Havaalanının diğer havaalanları içerisindeki rolü ve ülke havacılığı içerisindeki yeri; ulaştırma ana planı, havacılık sistem planı ve havaalanı sistem planı ile paralel bir biçimde şekillendirilmelidir. Belirlenen hedefler içerik, format ve standart olarak ulusal ve uluslararası otoritelerin belirlediği kurallar çerçevesinde olmalıdır. Çevrenin korunması için ekolojik dengeyi bozmayacak hedefler ile havacılığın çevreye verdiği; egzoz gazlarının, sesin ve havacılık atıklarının en aza indirilmesi hedeflenmelidir.²⁵⁶

Master plan sürecinde hazırlık aşamasının ne kadar süreceği, master planın ne zaman tamamlanacağı ön planlamada bir takvim ile belirtilir. Şekil 10’da ön planlama takvimi ve uygulama planı örneği görülmektedir.

	1998				1999				2000				2001			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Master Plan Ön Planının Hazırlanması																
Tasarım Konseptinin ve Havaalanı Yerleşim Planının Hazırlanması																
Planlama İle İlgili Eğitim Programlarına Katılma																
Ön Planlama Niteliklerinin Tanımlanması (Vizyon, Misyon, Planlama Takımı gibi)																
Ön Planlama Seçeneklerinin Oluşturulması																
Master Plan Sürecinin Finansal Maliyetinin Belirlenmesi																
Ön Planlama Uygulama Programının Hazırlanması																
Ön Planlama Uygulama Programının Havaalanı Yönetimince Onaylanması																
Master Planın Hazırlanması																

Şekil 10. Sofia Airport Ön Planlama Takvimi

Kaynak: Sofia Airport, “Avrupa Birliği Yardım Programları”, s.3.

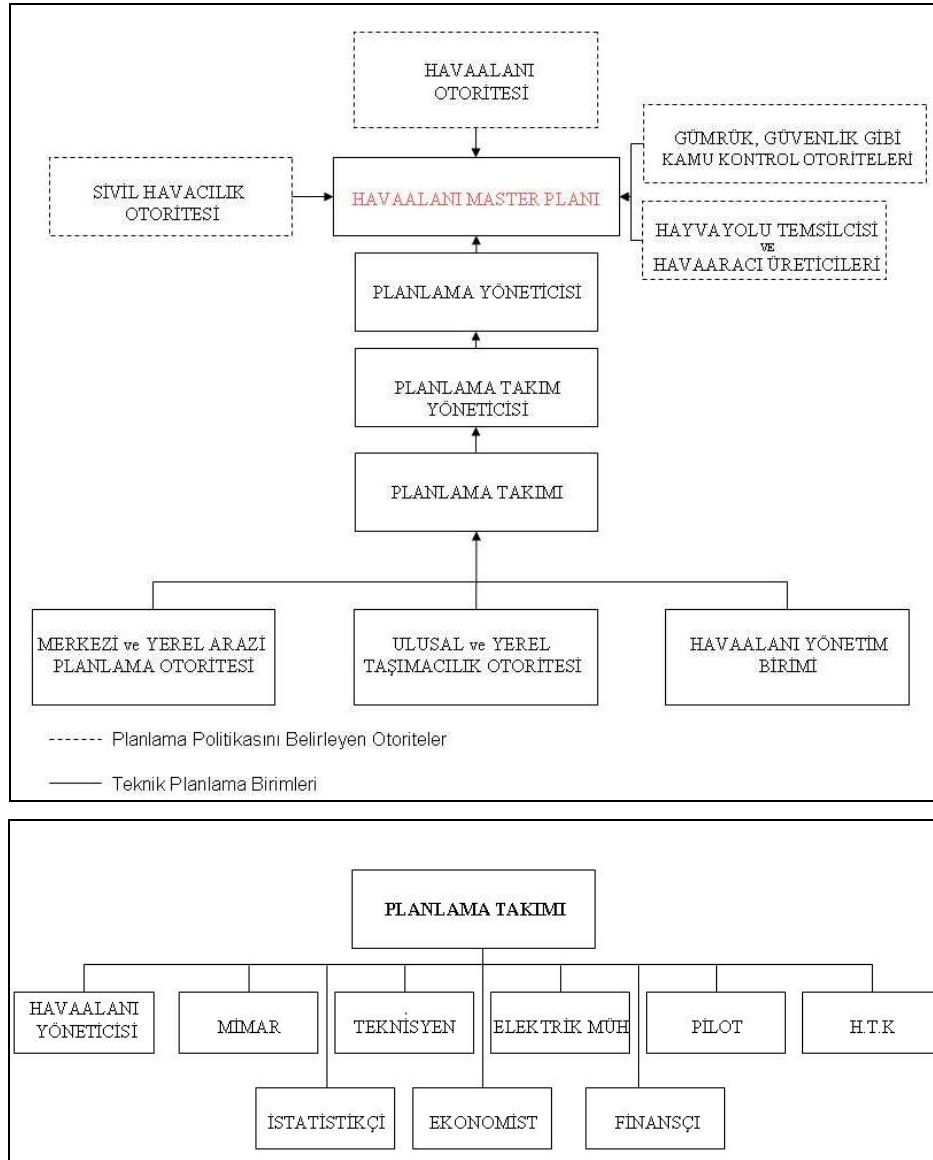
http://europa.eu.int/comm/enlargement/fiche_projet/document/BG9808%20Transport%20%20IFIs%200cofinanced%20projects.pdf iletişim adresli internet sayfası (16.07.2007)

2.2.1.4. Planlama takımının kurulması

Her havaalanının havacılık ve havacılık dışı faaliyetleri birbirinden farklı özellikler içermektedir. Master planında önerilen gelişimler havaalanlarının özelliklerine göre değişiklikler göstermektedir. Uluslararası standartların yanında ülkelerin uyguladıkları

²⁵⁶ ICAO (9184-AN/902 Part1), **a.g.e.**, s.1-11.

havaalanı politikaları, havaalanı sahipliği ve yerel otorite politikaları nedeniyle master plan organizasyonu havaalanından havaalanına farklılıklar göstermektedir. Şekil 11’de ICAO’nun tavsiye ettiği planlama takımı verilmiştir.



Şekil 11. Havaalanı Master Planlama Organizasyonu

Kaynak: International Civil Aviation Organization General Secretary, **Airport Planning Manual Doc 9184-AN Part 1**, (2th Edition, Montreal: 2000), s.1-11.

2.2.2. Mevcut durum analizi

Havaalanı master planının hazırlanmasında ilk adım havaalanının hizmet verdiği bölge ile ilgili çeşitli tipteki verilerin toplanmasıdır. Mevcut durumun analizi ile master planlama sürecindeki görevlilere mevcut veya kurulacak yeni havaalanının ölçeği ve yapısı ile ilgili bilgiler sunulur.²⁵⁷ Var olan havaalanı tesislerinin mevcut durumu ve havaalanının gelişimi ile ilgili bilgiler master planı şekillendirmektedir.²⁵⁸ Bu bakış ile master plan için gerekli alt yapı bilgileri ve tesis gereksinimlerinin tespitinde ve tahminlerde gerek duyulacak temel veriler sağlanmış olur.²⁵⁹ Mevcut durumun analizi büyük bir veri çalışması sonucunda elde edilebilir. Planlayıcıların havaalanının mevcut yeri veya kurulacağı yer ile ilgili ihtiyaç duyduğu master plan verileri uluslararası kuruluşlar tarafından farklı şekillerde sınıflandırılmaktadır. En genel anlamıyla master plan verilerini; bölgenin fiziksel ve çevresel karakteristikleri; hava sahası yapısı ve seyrüsefer cihazları; geçmiş yıllara ait hava durumu istatistikleri; yakın havaalanları; bölgeye hizmet veren okul, hastane gibi havaalanının gelişimini etkileyebilecek kamu hizmeti veren yapılar, bölgeyi etkileyecek imar planları ve diğer projeler, havacılık emniyeti ve kamu güvenliği açısından bölgenin uygunluğu şeklinde sıralamak mümkündür.^{260,261}

2.2.2.1. Havaalanının ve tesislerinin tarihsel incelemesi

Mevcut bir havaalanının master planlaması sürecinde tarihsel inceleme yapılır. Bu incelemede havaalanının hizmet verdiği hava trafiği ve havaalanı tesislerinin gelişiminin izleri sürülür. Havaalanının ve hizmette kullanılan önemli tesislerin yapılma tarihleri bu bölümde incelenir. Ayrıca havaalanı sahipliğine bu bölümde değinilir.²⁶²

²⁵⁷ Ashford ve diğerleri, **a.g.e.**, s.123.

²⁵⁸ Wells ve diğerleri, **a.g.e.**, s.374.

²⁵⁹ Wells ve diğerleri, **a.g.e.**, s.374.

²⁶⁰ Ashford ve diğerleri, **a.g.e.**, s.123.

²⁶¹ Dempsey, **a.g.e.**, s.205.

²⁶² Wells ve diğerleri, **a.g.e.**, s.374.

2.2.2.2. Hava sahası yapısı ve seyrüsefer cihazları bilgilerinin verilmesi

Bir master planda havaalanlarının çevresindeki hava sahasının nasıl kullanıldığının tanımlanması gereklidir. Ayrıca seyrüsefer yardımcıları, havacılık iletişim imkanları ve hava sahasını engelleyecek yapılar belirlenmelidir. Kontrol sahasının ve geçiş alanının boyutları ve yapı bilgileri grafiklerle verilmelidir(Ek-1). Bu bölümde hava sahasının yapısı ve mevcut durumunu gösterecek ilave haritalar yer almalıdır. Havaalanı tesislerinin gelişimi aynı zamanda hava sahası yapısının değişimine sebep olabilir. Tesislerin planlanması esnasında mevcut hava sahası yapısını etkileyecek faktörler planlama sürecine dahil edilmelidir.²⁶³

2.2.2.3. Havaalanı ile ilgili arazi kullanım bilgilerinin verilmesi

Bir havaalanının gelişim planındaki en önemli nokta; havaalanının kurulduğu yerdir. Havaalanı gelişimi için her bir potansiyel alternatif bölge sistematik olarak değerlendirilir. Yeni bir havaalanının kurulmasında alternatif noktalar arasından yapılan yer seçimi bölgenin fiziksel karakteristikleri, meteorolojik durumu, arazinin gelişime elverişliliği ve maliyeti, havaalanı erişim imkanları gibi derin analizleri gerektirir.²⁶⁴ Mevcut bir havaalanının master planlaması için de havaalanının çevresindeki arazi kullanımının analizi gereklidir. Daha sonraki planlama aşamalarında havaalanının genişlemesinin mümkünlüğü havaalanı çevresindeki arazinin durumuna bağlıdır. Master planda, havaalanının çevresinde bulunan demiryolları, kamu hizmet kuruluşları; okullar, hastaneler gibi yerlerin mevcut durumları ve gelecek ile ilgili planları yer alır. Mevcut arazi kullanımı, planlama sürecinin diğer adımlarına katkıda bulunması için bir harita üzerinde gösterilir. Eğer mümkünse tahmini arazi değerleri bu haritaya eklenmelidir. Havaalanı ile ilgili arazi planlanırken yapılacak araştırmada havaalanına ulaşmada veya ayrılıştaki kullanılan kara ulaşımının yeterliliğine bakılmalıdır. Ayrıca park alanları ve yük hareketlerinin nasıl sağlandığı ile ilgili bilgiler toplanmalıdır.²⁶⁵

²⁶³ Wells ve diğerleri, **a.g.e.**, s.376.

²⁶⁴ Dempsey, **a.g.e.**, s.240.

²⁶⁵ Wells ve diğerleri, **a.g.e.**, s.375.

2.2.2.4. Havaalanı yerleşim planının hazırlanması

Master plan için toplanan arazi verileri *havaalanı yerleşim planında* gösterilir (Şekil 12). Havaalanı yerleşim planı havaalanının çevresindeki arazi kullanımının, havaalanı tesislerinin yer, boyut gibi gerekli bilgilerinin açıklayıcı bir biçimde gösterildiği bir tür grafiktir.²⁶⁶ Havaalanı yerleşim planında ayrıca gelecekte havaalanı gelişimine bağlı olarak arazi kullanım gereksinimleri, bu gereksinimleri karşılayabilecek arazinin yapılaşma durumu görülür. Böylece havaalanı yerleşim planı havaalanı otoritesinin kiralayacağı veya satın alacağı arazilerin belirlenmesinde yol gösterici rol oynar (Şekil 13). Örneğin havaalanının kurulu olduğu bölgenin topografik özellikleri pist ihtiyaçlarının karşılanmasında belirleyici rol oynar. Pist gelişiminin ön görülebileceği noktalarda tepe, dağ, ağaç gibi uçuş sahasını engelleyici doğal engellerin, gökdelen, radyo ve televizyon kulesi, baca gibi yapısal engellerin olmaması şarttır. Drenaj (yapıya zarar verebilecek suyun doğal veya yapay yollarla uzaklaştırılması²⁶⁷) imkanlarının olması da pistin gelecek planlarını önemli derecede etkilemektedir.²⁶⁸ Havaalanı yerleşim planları; havaalanı tesislerindeki, PAT sahasındaki, seyrüsefer yardımcılarındaki, havaalanına erişim yollarındaki değişikliklere bağlı olarak güncellenmelidir.²⁶⁹ Havaalanı yerleşimi hava tarafı ve kara tarafına ait arazi kullanımını belirleyeceğinden havaalanının işlevselliğinin ve kapasitesinin belirlenmesinde kritik rol oynar. Havaalanı yerleşim planında temel olarak:²⁷⁰

- Pist sayısı, yönü, geometrisi, uzunluğu gibi hava tarafı tasarımları,
- Hava tarafı ile bağlantılı olan kara tarafı yapıları,
- Gelecekteki gelişmeler için gerekli olabilecek arazi, ses ve diğer çevresel etkiler için tampon teşkil edebilecek arazi gösterilir.

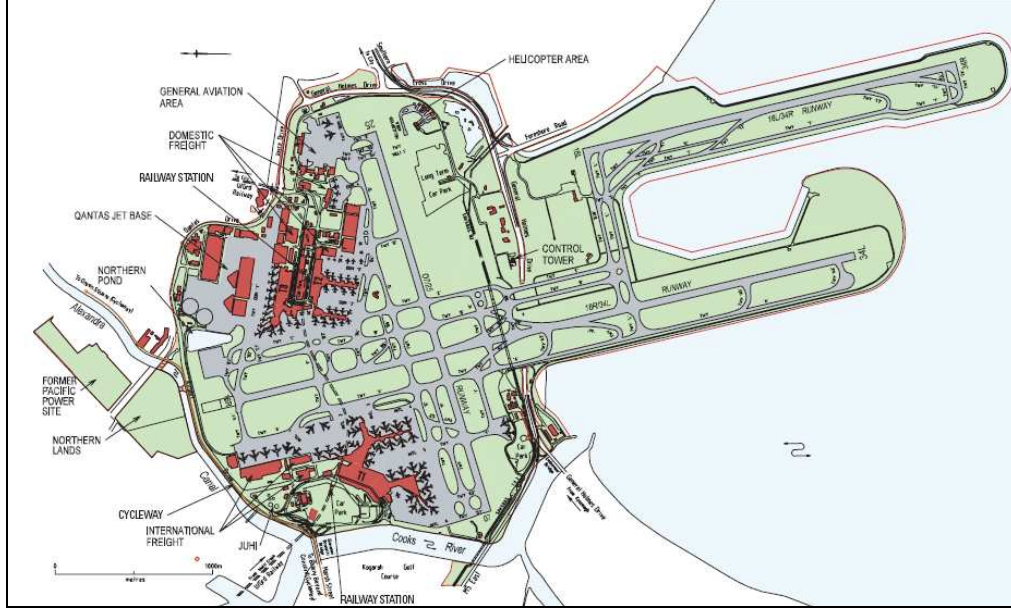
²⁶⁶ Wells ve diğerleri, **a.g.e.**, s.378.

²⁶⁷ <http://tr.wikipedia.org/wiki/Drenaj> iletişim adresli internet sayfası (17.07.2007)

²⁶⁸ Dempsey, **a.g.e.**, s.240.

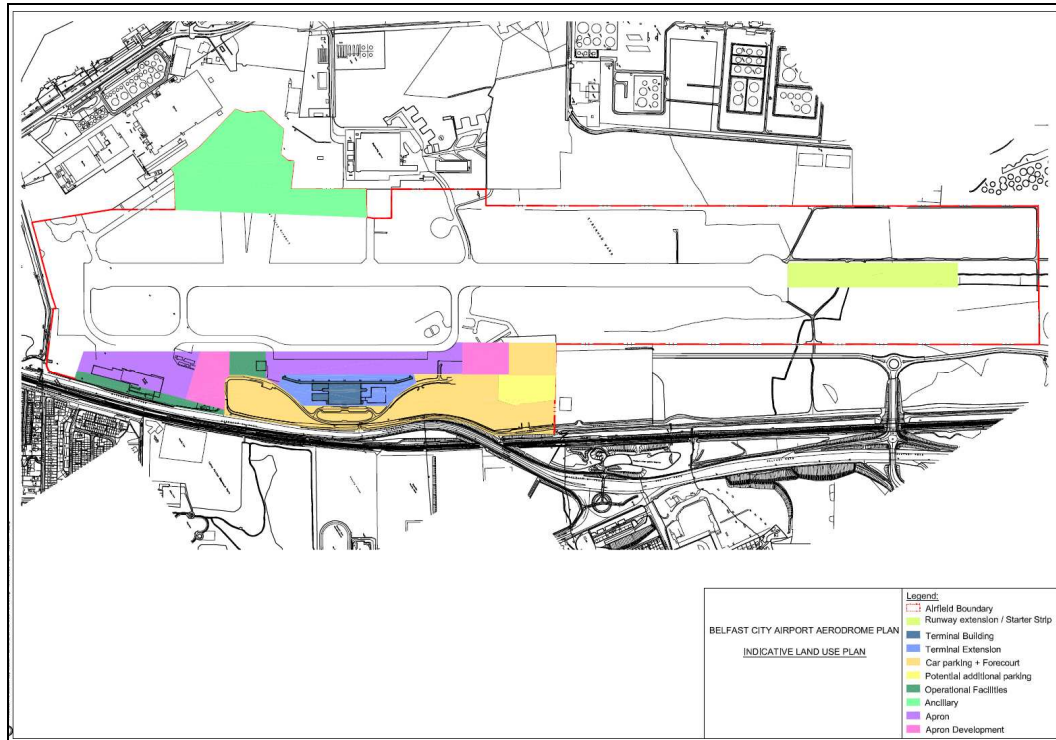
²⁶⁹ Wells ve diğerleri, **a.g.e.**, s.378.

²⁷⁰ Neufville ve diğerleri, **a.g.e.**, s.315.



Şekil 12. Sydney Airport Havaalanı Yerleşim Planı

Kaynak: Sydney Airport Master Plan, s.8. http://www.sydneyairport.com.au/NR/rdonlyres/1722F_3BD-36B9-4A68-9F04-D03BF4B6071B/0/01_Introduction.pdf, iletişim adresli internet sayfası (16.07.2007)



Şekil 13. Belfast City Airport Havaalanı Yerleşim Planı

Kaynak: Belfast City Airport, Strategic Intent and Outline Master Plan 2005-2015, Belfast City Airport Publications, Belfast City, Ocak 2005. s.24.

Havaalanı yerleşim planları standartları ulusal ve uluslararası havacılık kuruluşları tarafından temelde aynıdır. Fakat uluslararası kurumlar havaalanı yerleşim planlarında farklı kriterleri öne çıkaracak şekilde havaalanı yerleşim planının hazırlanmasını tavsiye etmektedirler. Örneğin FAA havaalanı yerleşim planları bileşenlerini aşağıdaki gibi sıralamaktadır:²⁷¹

- Yazılı Rapor,
- Havaalanı yerleşim grafiği,
- Havaalanı hava sahası grafiği,
- Yaklaşma yüzeyi grafiği,
- Terminal alanı grafiği,
- Arazi grafiği,
- Havaalanına ait arazi haritası.

Bunun yanında diğer uluslararası kuruluşlardan farklı olarak havaalanlarını ticari olarak da değerlendiren IATA'nın bir havaalanı yerleşim planında bulunmasını tavsiye ettiği elemanlar aşağıdaki gibidir:²⁷²

- Hava tarafı alt yapısı (pist, taksi yolları, bekleme noktaları, apron, motor test alanları, seyrüsefer yardımcılarının yerleri ve özellikleri, teçhizat park yerleri, pist ışıklandırmaları),
- Kara tarafı alt yapısı (yolcu ve kargo terminalleri, oteller, havaalanına erişim yolları ve araç park yerleri),
- Havayolu hizmet alt yapısı (kabin içi ikram, havaaracı bakım tesisleri, polis ve güvenlik imkanları, yönetim binaları, meteorolojik bilgi hizmeti, yangınla mücadele ve kurtarma tesisleri, genel havacılık hizmetleri, helikopter operasyon imkanları, havaaracı akaryakıt imkanları),

²⁷¹ FAA, **Airport Design**, (AC Number:150/5300-13 ASS:100 Change:7, 10.01.2002), s.131.

²⁷² International Air Transportation Association,**a.g.e.**, s.101-102.

- Havacılıkla ilgili ayrılmış gelir getiren; endüstriyel alanlar, serbest gümrük bölgeleri gibi yerler,
- Havaalanı çevresindeki mülkiyet yapısı ve arazinin statüsü varsa özel kullanım alanları,
- Havaalanının gelişmesi durumunda yıkılması muhtemel yerler,
- Havaalanı mülkiyet sınırları, çevre sınırlarını içeren güvenlik telleri, kontrol pozisyonları,
- Hava sahası grafiği,
- Pistin konumu ve koordinatları,
- Kuzey noktası,
- Pist uzunluğu, taksi yolu, pist ayrımı gibi önemli boyutsal veriler.
- Doğal veya yapay manialardır.

2.2.2.5. Mevcut havacılık faaliyetlerinin değerlendirilmesi

Prensip olarak gelecek havaalanı sistem gereksinimlerinin belirleyicisi şimdiye kadar meydana gelmiş havacılık faaliyetleridir. Mevcut havacılık faaliyetleri istatistiklerinin kayıt edilmesinin yanında havaaracı hareketlerinin, uçak tiplerinin, yolcu ve kargo trafiği gibi havaalanının geçmiş trafik verilerinin tutulması havacılık ile ilgili faaliyetlerin tahmini için gereklidir. Bir havaalanındaki havacılık faaliyetleri farklı Tablo veya grafiklerle gösterilebilir. Örneğin Belfast City Airport mevcut havacılık faaliyetlerini Tablo 5'deki gibi özetlemiştir.²⁷³ Bunun yanında London City Airport mevcut havacılık faaliyetleri analizinde sadece ticari havacılık hareketlerine ve yolcu sayısına odaklanmıştır.

²⁷³ Belfast City Airport, **a.g.e.**, s.9.

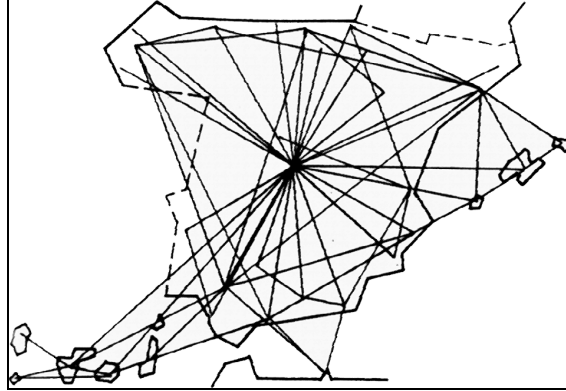
Tablo 5. Belfast City Airport Mevcut Trafik Analizi

MEVCUT HAVAARACI TİPLERİ (2004)			
Tip	Koltuk (Maks.)	Trafik Sayısı	Toplam Trafik İçindeki %
A321	191	2404	%13,95
A320	152	330	%1,92
A319	125	80	%0,46
B737-400	150	2	%0,01
F100	106	4	%0,02
146-300	112	3088	%17,92
146-200	97	296	%1,72
146-100	74	26	%0,15
ATP	68	0	%0,00
Dash8-400	78	6908	%40,10
Dash8-300	50	2530	%14,69
Dash8-200	37	0	%0,00
ATR-72	66	82	%0,48
ATR-42	48	448	%2,60
E-145	49	40	%0,23
E110	17	150	%0,87
Genel Havacılık/ Hava Taksi		840	%4,88
Toplam		17228	%100,00

Kaynak: Belfast City Airport, **Strategic Intent and Outline Master Plan 2005-2015**, Belfast City Airport_Publications, Belfast City, Ocak 2005, s.10.

Havacılık istatistiklerinin değerlendirilmesi ve bölgenin sosyoekonomik davranışlarının analizi havaalanının gelecek havacılık faaliyetlerinin tahmininde temel oluşturur.²⁷⁴ Master planda havaalanının havacılık faaliyetleri incelenirken havaalanının diğer havaalanları içerisindeki yerinin analizi de gereklidir. Havaalanının; havaalanı bölgesel ağları, metropollerdeki çoklu havaalanı ağları, ulusal havaalanı ağları, uluslararası ve kıtalararası havaalanı ağları içerisindeki yerleri farklı grafiklerde verilebilir. İspanya ulusal havaalanı ağı içerisinde Madrid Barajas Havaalanının bölgesel ağı Şekil 14'te gösterilmiştir.

²⁷⁴ Wells ve diğerleri, **a.g.e**, s.376.



Şekil 14. İspanya Havaalanı Sistem Yapısı

Norman Ashford ve Paul H. Wright, **Airport Engineering**, (3. Baskı, New York: A Wiley-Interscience Publication, 1992), s.101; http://www.aena.es/csee/Satellite?pagename=Aeropuertos/Page/MapaAeropuertos&Language=EN_GB iletişim adresli internet sayfası (15.03.2006).

2.2.2.6. Sosyoekonomik faktörlerin değerlendirilmesi

Sosyoekonomik verilerin toplanması ve analiz edilmesi, bölgedeki geleceğe dönük havacılık faaliyetlerinin hacmi ve tipi ile ilgili verilerin belirlenmesinde yardımcı olur. Özellikle havaalanını kullanacak pazarın büyüklüğü ile ilgili belirleyiciler sosyoekonomik veriler sayesinde toplanır. Bölgedeki sanayinin taşımacılık ihtiyacının ne olduğu ve bu ihtiyacın en iyi nasıl karşılanabileceği ile ilgili bilgiler verilir. Gelecekte ne kadar kişinin hava taşımacılığını kullanabilecek bir gelir seviyesinde olacağı ortaya konur.²⁷⁵ Ekonomik değişimin ve gelecekteki hava taşımacılığına talebin belirlenmesinde ve ölçülmesinde yardımcı olacak verileri aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür.

- Demografik veriler,
- Kişi başına düşen gelirin kullanılmayan kısmı,
- Sanayinin durumu ve ekonomik faaliyetler,
- Coğrafik faktörler,
- Taşımacılık modları arasındaki rekabet ve ikame edilebilirlik,
- Politik faktörler,
- Bölgenin hava taşımacılığına bakışı.

²⁷⁵ Wells ve diğerleri, **a.g.e.**, s.376.

2.2.3. Faaliyet tahmini

Gelecek olayları ve durumları tahmin etmek planlamanın kalbidir. Tahmin belirsiz bir durumu kestirme sürecidir.²⁷⁶ Tahmin yapabilmek için gelecekte ihtiyaç duyulacak olanakların ne olduğunun, nasıl ölçüleceğinin ve bu olanaklara ne zaman ihtiyaç duyulacağının tanımlanması gereklidir. Tahmin; geleceği tam olarak önceden söylemek değildir. Bunun yanında tahmin, gelecekteki belirsizlikleri etkileyecek olaylar hakkında olabildiğince veri elde edip bilgi sağlamayı amaçlamaktadır.²⁷⁷ Havayolları, üreticiler, havacılığın alt destek sistemleri ve ulusal taşımacılık otoriteleri hava taşımacılık tahminlerine ihtiyaç duymaktadır.²⁷⁸ Havacılık sektörü için havacılık talep tahminleri;²⁷⁹

- Havaaracı siparişlerini ve yeni uçak geliştirme ile ilgili kriterleri belirlemede üreticilere,
- Uzun süreli ekipman ve personel planlaması yapılmasında havayolu şirketlerine,
- Ulusal ve uluslararası havayolu sisteminin gelişiminde ihtiyaçların belirlenmesinde; ulaştırma ana planı, havaalanı sistem planı ve havaalanı master planı hazırlanması gibi süreçlerde devletlere ve uluslararası otoritelere yardımcı olur.

Temelde %100 gerçekleşen bir tahmin yapmak mümkün olmadığından, tahminler tam olarak güvenilir değildir. Tahminler, geçmişteki bilinen eğilimlere bağlı olarak geleceğin ne olacağının söylenmesi temeline dayanır.²⁸⁰ Havaalanının kapasitesi ve talebi arasında ilişki olduğundan uzun, orta ve kısa vadede geleceğe dönük tahminler, havaalanı tesis gereksinimlerinin belirlenmesinde önemli rol oynar.²⁸¹ Havaalanlarında gelecekteki ihtiyaçların tahmini zor olmasına ve kesin sonuç vermemesine rağmen, havaalanında yapılan tahminlerdeki

²⁷⁶ <http://en.wikipedia.org/wiki/Forecast> iletişim adresli internet sayfası (20.07.2007)

²⁷⁷ International Civil Aviation Organization General Secretary (9184-AN Part 1), **a.g.e.**, 1-13.

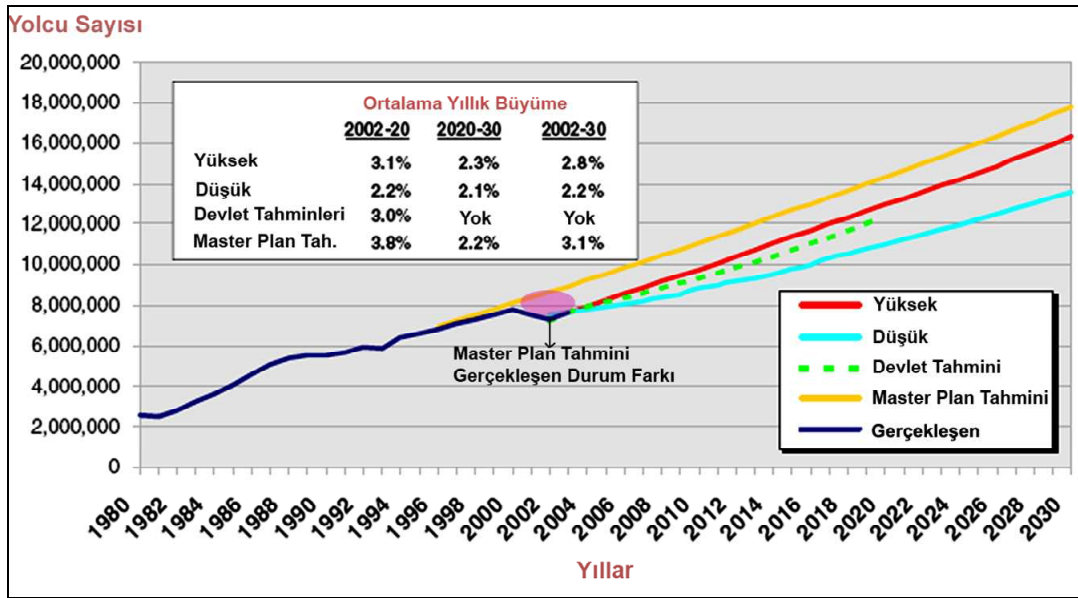
²⁷⁸ Kazda ve diğerleri, **a.g.e.**, s.349.

²⁷⁹ Ashford ve diğerleri, **a.g.e.**, s.23.

²⁸⁰ Neufville ve diğerleri, **a.g.e.**, s.71.

²⁸¹ Wells ve diğerleri, **a.g.e.**, s.380.

sapmanın fazla olması havaalanı tesislerinin yetersiz kalmasına veya tesislerde kapasite aşımına sebep olacağından, gereğinden fazla yatırıma ve düşük ekonomik performansa sebep olur.²⁸² Bu yüzden belirli bir zaman diliminde tahmin edilen veriler ve aynı zaman diliminde verilerin gerçek değerleri devamlı olarak karşılaştırılmalı (Şekil 15) ve sapmaların nedenleri araştırılarak tanımlanmalıdır.²⁸³ Master planda varsayımların tutarlılığından emin olabilmek için tahminler bütünüyle planlama sürecinde kullanılmalı ve tahminlerden farklı olan gelişmeler sebepleri ile ele alınarak incelenmelidir.²⁸⁴



Şekil 15. San Diego International Airport Havacılık Faaliyet Tahmini

Kaynak: “San Diego International Airport Aviation Activity Forecast”, (Proje5456 Haziran 2004), s.46 http://www.san.org/documents/planning/airport_planning/SAN_Aviation_Activity_Forecasts_June_04.pdf, iletişim adresli internet sayfası (10.07.2007)

2.2.3.1. Tahmin edilmesi gereken havacılık faaliyetlerinin belirlenmesi

Havaalanı tesis taleplerini belirlemek için havacılık faaliyetleri ile ilgili talep faktörlerinin belirlenen zaman dilimindeki seviyesinin ve türünün analiz edilmesi

²⁸² Ashford ve diğerleri, **a.g.e.**, s.23.

²⁸³ Neufville ve diğerleri, **a.g.e.**, s.71.

²⁸⁴ International Civil Aviation Organization General Secretary (9184-AN Part 1), **a.g.e.**, 1-13.

gereklidir. Tahmin edilmesi gereken havacılık faaliyetleri havaalanının faaliyet konusuna ve büyüklüğüne bağlıdır. Fakat genel olarak tahminler havaaracı operasyonlarını ve havaalanını muhtemel olarak kullanabilecek en büyük havaaraçlarını içermektedir. Ayrıca ticari faaliyet gösteren havaalanları için havaalanına gelebilecek en düşük ve en yüksek yolcu sayılarını, genel havacılık havaalanları için havaalanını üs olarak seçebilecek uçak tiplerini ve sayılarını belirlemek gerekir.²⁸⁵ Havaalanı planlama parametreleri genel olarak aşağıdaki gibi sıralanabilir,²⁸⁶

- Dış hat (tarifeli veya tarifesiz) veya iç hat gibi sınıflanmış şekilde yıllık havaalanı yolcu sayıları,
- Operasyon tiplerine göre yıllık havaaracı hareketleri (ticari dış hat, ticari iç hat, genel havacılık, askeri havacılık gibi),
- Çeşitli kategorilerde yolcuların doruk noktasına ulaştığı saatler,
- Büyüklüğüne ve modeline göre havaaracı hareketlerinin doruk noktasına ulaştığı saatler,
- Havaalanından hizmet alan havayolu şirket sayısı,
- Havaalanında kontrol ve bakım hizmeti alan havaaraçlarının modeli ve sayısı,
- Havaalanı ziyaretçilerinin sayıları,
- Havaalanında çalışanların sayısı,
- Yük ve posta trafiği.

FAA tarafından tahmin edilmesi gereken havacılık faaliyetleri Tablo 6'da özetlenmiştir. Yıllık ortalama talep dışında tesislerin değerlendirilmesi için günlük ve saatlik trafiğin doruk noktasına ulaştığı en kritik seviyede, havaalanı kapasitesinin durumu incelenmelidir. Beklenen havaaracı hareketlerinin sayısı pist, taksi yolu ve apron gereksinimleri için en önemli belirleyicidir. Bunun yanında çeşitli kategorideki yolcuların

²⁸⁵ FAA (AC150/5070-6B), **a.g.e.**, s.36.

²⁸⁶ International Civil Aviation Organization General Secretary (8991-AT/722/3), **a.g.e.**, s. II-7.

sayısı (gelen, giden ve transit gibi) yolcu terminal kapasitesi gereksinimini belirleyecektir. Trafik tahminlerinden elde edilen veriler ile kargo tesisleri, havacılık ve havacılık dışı faaliyetlerin yapıldığı tesisler ve havaalanı erişim imkanları gibi diğer havaalanı alt yapılarının değerlendirilmesi gereklidir.²⁸⁷

Tablo 6. Tahmin Edilmesi Gereken Havacılık Faaliyetleri

Tutulması Zorunlu Veriler	Tutulması İsteğe Bağlı Veriler
Operasyon Verileri (Yıllık)	
Hava Taşıyıcıları	İç Hat veya Dış Hat Uçuş Sayıları
Bölgesel Hava Taksi ve Kargo Taşıyıcıları	Aletli Yaklaşma Sayıları
Genel Havacılık Faaliyetleri	Aletli Uçuş ve Görerek Uçuş Sayıları
Askeri Havacılık Faaliyetleri	Teker Koyma ve Kaldırma Sayıları (Eğitim)
	Kargo Miktarı
Yolcu Verileri (Yıllık)	
En Yüksek ve En Düşük Sayılar	Yolcu ve Kargo Verileri
Havayolu Yolcuları	İç Hat ve Dış Hat Yolcu Verileri
Karşılayıcılar	Genel Havacılık Yolcuları
Gelen	Helikopter ve Hava Taksi Yolcu Verileri
Giden	Öğrenci Pilot Sayıları ve Uçuş Saatleri
Transit	
Havaaracı Verileri	
Havaalanını Kullanan Havaaraçları	Ortalama Koltuk sayıları
Gelmesi Muhtemel Havaaraçlarının En Büyüğü	Tip özellikleri

Kaynak: FAA, **Airport Master Plan**, (AC Number: 150/5070-6B, 29 Temmuz 2005), s.37.

Değişen havaaracı ve havaalanı teknolojileri, yük ve yolucuya verilen yer hizmetindeki verimlilik artışı, havaalanı erişim yollarının seçimi, havaalanı çalışanlarının sayısı ve her bir yolcu başına karşılayıcı ve uğurlayıcı sayısı, her bir yolcunun havaalanına maliyeti ve geliri gibi bilgilerin, havacılık tahmininden elde edilen sonuçlar ile değerlendirilmesi, havaalanı altyapı ihtiyaçlarının belirlenmesine yardımcı olur.²⁸⁸ Havacılık faaliyetlerinin tahmini havacılığın çevreye verdiği (ses ve egzoz gibi) zararın tahmini için de kullanılır ve ulusal/uluslararası çevre koruma sistemlerine yardımcı olacak veriler üretir.²⁸⁹

²⁸⁷ International Civil Aviation Organization General Secretary (8991-AT/722/3), **a.g.e.**, s. II-4.

²⁸⁸ Kazda ve diğerleri, **a.g.e.**, s.349.

²⁸⁹ International Civil Aviation Organization General Secretary (8991-AT/722/3), **a.g.e.**, s. II-4.

2.2.3.2. Havacılık tahmin dönemlerinin belirlenmesi

Tahminler; genellikle kısa, orta ve uzun süreli olmak üzere üç şekilde gruplandırılmaktadır. Havacılık sektöründe genellikle kısa dönem tahminler; 1 yıla kadar yapılan tahminler, orta dönemli tahminler; 1 ile 5 yıl arasındaki tahminler ve uzun süreli tahminler 5 yıldan daha uzun tahminler (genellikle 10 yıla kadar) için kullanılan terimlerdir.²⁹⁰ Bununla birlikte 1-5 yıllık dönem kısa, 6-10 yıl arası orta ve 10 yıldan daha fazla süreli tahminler uzun dönemli tahmin olarak tanımlanabilmektedir.²⁹¹

Kısa dönemli tahmin havacılığa özel düşük ve yüksek sezonları içeren bir yıllık takvimde planlama amacına göre yapılan tahminleri içerir. Periyodik iniş çıkışları içeren faktörler ve mevsimlik faktörler kısa dönemli tahminler için oldukça önemlidir. Her altı aylık dönemde veya daha sık olarak hazırlanır. **Orta dönemli tahminler** genellikle tarife, bütçe ve kaynak planlaması için kullanılır. Yıldan yıla trafikteki değişimler orta dönemli tahminler için önemli unsurlardandır. **Uzun dönemli tahminler** havaalanı ile ilgili stratejik planlama yapılırken sermaye harcamalarının yönünü ve büyüklüğünü belirlemede ve hangi hedeflerin başarılabileceğine karar vermede kullanılır. Uzun dönemli tahminler genellikle uzun süreli eğilimlerin belirlenmesinde ve bu eğilimlere göre uzun soluklu kararların alınmasında belirleyicidir. Tahminde kullanılan zaman diliminin uzun olması nedeniyle tahminlerin periyodik aralıklarla (her iki veya üç yılda bir) gerçekleşme durumuna göre ayarlanması şarttır.²⁹²

2.2.3.3. Doruk noktası tahminlerinin yapılması

Yıllık havaaracı operasyonları veya yolcu faaliyetleri havaalanı tesislerinin ihtiyaçlarının tanımlanabilmesi için yetersiz kalabilmektedir. Çünkü yıllık talep seviyesi

²⁹⁰ International Civil Aviation Organization General Secretary, **Manual on Air Traffic Forecasting Doc 8991-AT/722/3**, (3th Edition, Montreal: 2006), s.I-26.

²⁹¹ FAA (AC150/5070-6B), **a.g.e.**, s.37.

²⁹² International Civil Aviation Organization General Secretary (Doc 8991-AT/722/3), **a.g.e.**, s.I-26.

sadece havaalanı tesislerine ortalama aylık, günlük ve saatlik talebin eğilimini göstermekte belirleyicidir. Bununla birlikte havaalanları talebin en yoğun olduğu saatlerde bu ortalamaları aşmaktadır. Havacılık faaliyetlerinin en yüksek seviyeye ulaşması ticari hizmet veren havaalanları için oldukça önemlidir. Bu yüzden tahminlerde terminal binası veya havaalanı erişim yolları gibi havaalanı taleplerinin gelecekte en üst seviyeye ulaştığı noktalar tanımlanmalıdır.²⁹³

2.2.3.4.Havacılık tahminlerini etkileyecek faktörlerin göz önüne alınması

Planlamacılar talep tahminlerini yaparken veya mevcut tahminleri güncellerken sosyoekonomik, demografik verileri; bölge halkının harcanabilir gelirlerini, bölgenin coğrafik özelliklerini ve yakıt maliyetleri gibi dış faktörleri göz önünde bulundurmalıdır.²⁹⁴ Çünkü havacılık faaliyetlerinin eğilimlerinde sadece havacılığa özgü veriler belirleyici değildir.²⁹⁵ Bunun yanında; ekonomik, teknolojik, endüstriyel ve politik nedenler ile havacılık sektörü eğilimleri sürekli değişimler gösterir.²⁹⁶ Örneğin Şekil 16’da Türkiye’de meydana gelen politik, ekonomik ve havacılık sektörüne özel olayların iç hat taşımacılığı üzerine olan etkilerini görmek mümkündür. Havacılık faaliyetlerini etkileyen faktörler ile ilgili verilerin toplanması ve analiz edilmesi master plan hazırlanan bölge için gelecekteki havacılık faaliyetlerinin tipi, sıklığı ve hacmi ile ilgili temel sorunların cevaplarını bulmada yardımcı olur. Hava taşımacılık taleplerini etkileyen verilerin değişimlerini belirlemede ve ölçmede yardımcı olacak temel faktörleri aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür;²⁹⁷

- Demografik veriler,
- Kişi başına harcanabilir gelir,
- Genel ekonomik faaliyetler,

²⁹³ FAA (AC150/5070-6B), **a.g.e.**, s.37.

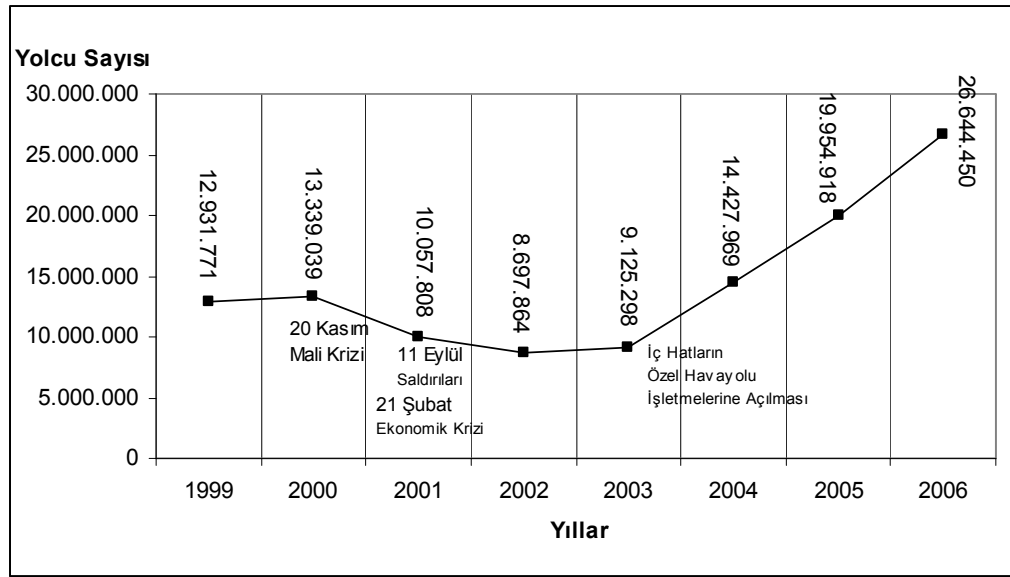
²⁹⁴ FAA (AC150/5070-6B), **a.g.e.**, s.37.

²⁹⁵ International Civil Aviation Organization General Secretary (9184-AN Part 1), **a.g.e.**, s.1-13.

²⁹⁶ Neufville ve diğerleri, **a.g.e.**, s.71.

²⁹⁷ Wells ve diğerleri, **a.g.e.**, s. 376.

- Sanayi ve ticaretin durumu,
- Coğrafik faktörler,
- Bölgeye hizmet veren taşımacılık modları,
- Politik faktörler,
- Bölgedeki toplumsal değerler.



Şekil 16. Türkiye’de İç Hat Hava Taşımacılığında Sosyoekonomik Faktörlerin Etkisi

Ünal Battal, Harun Yılmaz, Savaş S. ATEŞ, “Türkiye’de İç Hatlarda Serbestleşme ve Geleceği”, (Nevşehir: Hasem 06 Kayseri 4. Havacılık Sempozyumu, Mayıs 2006)

Bunun yanında bölgedeki veriler toplanırken kullanılan temel soruları aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür;²⁹⁸

- Hangi endüstriler hava taşımacılığına ihtiyaç duyuyor?
- Daha iyi taşımacılık imkanlarına ihtiyaç var mı?
- Ne kadar insan gelecekte hava taşımacılığını kullanacak gelire sahip olacak?
- Hava taşımacılığını kullanmak için yeterli paraya sahip insanlar ve sanayi kuruluşları havaalanını gerçekten kullanacaklar mı?

²⁹⁸ Wells ve diğerleri, **a.g.e.**, s. 376.

Toplumun ekonomik özellikleri hava taşımacılığına olan talebi etkilemektedir. Uluslararası, ulusal ve yerel ekonomik faaliyetler bölgedeki havaalanının hizmetlerini etkileyecektir.²⁹⁹ Bölge halkının demografik karakterleri havacılık hizmetlerine talepte diğer bir belirleyici faktördür. Nüfus yapısı ve karakteristiği yerel ve uluslararası hava trafiğinin eğilimini belirlemede önemli bir faktördür. Örneğin ölçülmesi güç olmasına rağmen boş zamanlar ve dinlenme faaliyetleri havacılık tahminleri için önemli verilerdir.

Büyük yerleşim yerlerinin ve ticari merkezlerin havaalanının bulunduğu şehre uzaklıkları gibi coğrafik özellikler, hava taşımacılık talebinin türünü ve seviyesini etkilemektedir. Bunun yanında yerel iklim gibi bölgenin fiziksel karakteristikleri turizm ve tatil trafiğini etkileyeceğinden hava taşımacılığının belirleyicilerindendir. Ayrıca havaalanları sistemi içerisinde havaalanının rolü havaalanı talebini etkiler.³⁰⁰ Bu yüzden havaalanı planlaması için yapılacak tahminlerde coğrafik özellikler dikkatle incelenmelidir.

Havacılık sektöründeki değişimler ve yerel havacılık faaliyetleri talebi etkilemektedir. Havacılık sektöründeki birleşmeler, şirket evlilikleri ve pazar anlaşmaları gibi gelişmeler havaalanında faaliyet gösteren havayolu operasyonlarını etkilemektedir. Düşük ücretli hizmet, yeni havaaracı sınıfları, havayollarının belirledikleri üslerde büyüme ve küçülmeleri gibi sektördeki genel eğilimler havacılık talebinin gelecekteki eğilimini belirlemede önemli rol oynar. Yakıt fiyatlarındaki değişim, döviz kısıtlamaları ve havacılık vergilerinin tür ve seviyeleri havacılık taleplerinde etkili olmaktadır. Bunun yanında politik gelişmeler, uluslararası gerilimin yükselmesi, yasal düzenlemelerdeki değişimler, çevreye verilen zarardan dolayı havacılığa karşı tutumun değişmesi gibi faktörler gelecekteki havacılık taleplerini etkileyecektir.³⁰¹ Şekil 17 ve Şekil 18 incelendiğinde havayolu sektöründe karlılığın yakıt fiyatları ile ters orantılı olduğu

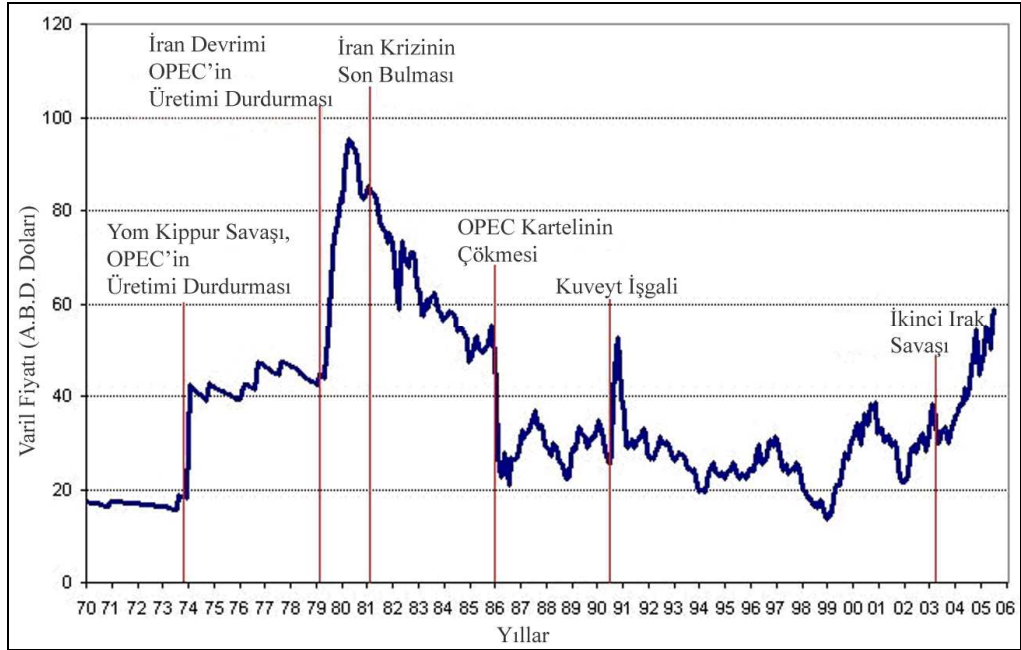
²⁹⁹ FAA (AC150/5070-6B), **a.g.e.**, s.38.

³⁰⁰ FAA (AC150/5070-6B), **a.g.e.**, s.38.

³⁰¹ FAA (AC150/5070-6B), **a.g.e.**, s.38.

görülebilmektedir. Havacılık işletmelerini etkileyen önemli krizleri aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür.³⁰²

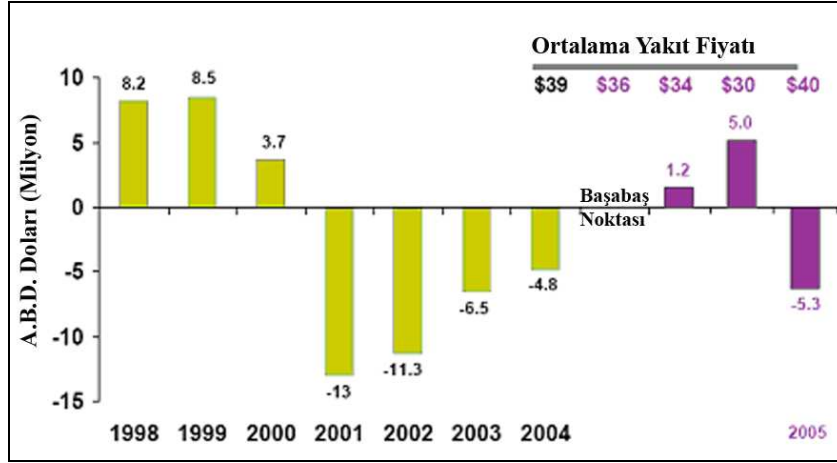
- 1970’li yılların ortalarında OPEC petrol krizi,
- 1970’li yılların sonlarında İran devrimi ve Afganistan savaşı,
- 1980’li yılların sonlarında borsaların düşmesi,
- 1991 yılında Körfez Savaşı,
- 1999 yılında Asya krizi,
- 11 Eylül 2001 İkiz kulelere yapılan saldırı.



Şekil 17. Yakıt Fiyatı Değişimleri ile Sosyolojik, Ekonomik, Siyasi Olaylar İlişkisi

Kaynak: Pierre Lemieux, “Oil Price Mirage”, (Canada, Financial Post, 19 Ağustos 2005)

³⁰² Pierre Lemieux, “Oil Price Mirage”, (Canada, Financial Post, 19 Ağustos 2005)
<http://www.independent.org/newsroom/article.asp?id=1557> iletişim adresli internet sayfası (11.07.2007)



Şekil 18. Yakıt Fiyatlarındaki Değişimler ve Havayolu İşletmelerinin Karlılığı

Kaynak: Ayaz Hussain, Mike Gormally, "Improving A/R Performance With IATA Invoice Works", <http://www.iata.org/NR/rdonlyres/AE8D0FED-0A6E-46E5-8197-427A07510BD1/0/IATABAAWebcast20050817.pdf> iletişim adresli internet sayfası (11.07.2007)

Hava taşımacılığına gelecekte olacak talebi belirlemek için tüm taşımacılık türleri değerlendirilmeli ve içerisinde hava taşımacılığının alabileceği pay ortaya çıkarılmalıdır.³⁰³ Taşımacılık bir ihtiyaçtır ve bu ihtiyaç farklı taşımacılık türleri ile giderilebilir. Havacılığın bölgedeki taşımacılık pastasından aldığı paydaki artışın diğer taşımacılık türlerinden daha fazla olması dengesizliği doğurur. Hava taşımacılığına olan gelecekteki talebin sosyoekonomik büyümeye bağlı olarak değişeceği varsayılır.

Hava taşımacılığına talep oluşturacak faktörler çeşitli yöntemlerle analiz edilmektedir. Bu yöntemlerden bir tanesi Roskill tarafından kullanılan pazar kategorilerinin analiz edilmesi prensibine dayanan ekonometrik modeldir. Ekonometrik model, gelir ve fiyat elastikiyeti temeline dayanır.³⁰⁴ İnsanların gelirlerinin artışına bağlı olarak hava taşımacılığına olan talep artmaktadır. Sosyoekonomik veriler değerlendirilirken bölgede yaşayan insanların harcanabilir gelirleri Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (GSYİH) ile ölçülür. GSYİH ile hava taşımacılığı arasında doğru orantı vardır.³⁰⁵

³⁰³ Caves ve diğerleri, **a.g.e.**, s. 69.

³⁰⁴ Caves ve diğerleri, **a.g.e.**, s. 69.

³⁰⁵ Kazda ve diğerleri, **a.g.e.**, s.393.

2.2.3.5. Tahmin parametrelerinin ve ölçümlerinin tanımlanması

Tahmin için öncelikle; toplam yolcu sayısı, toplam karlılık, çalışan sayısı, yıllık hava taşımacılığı hareketi miktarı gibi havaalanı performans ölçüm parametreleri belirlenmelidir.³⁰⁶ Havaalanındaki havacılık faaliyetlerinin türlerine ve seviyelerine bağlı olarak bu parametrelerden biri veya birkaçı seçilir.

2.2.3.6. Tahmin sürecinin adımlarının açıklanması

Havaalanı master planlama çalışmasındaki tahminlerin bir dizi adımda yapılması tavsiye edilmektedir. Bununla beraber bu adımlar gelişim için ihtiyaç duyulan tahminlerin çeşitlerine göre havaalanından havaalanına değişiklikler gösterebilmektedir. Genel olarak bu sürecin adımları;³⁰⁷

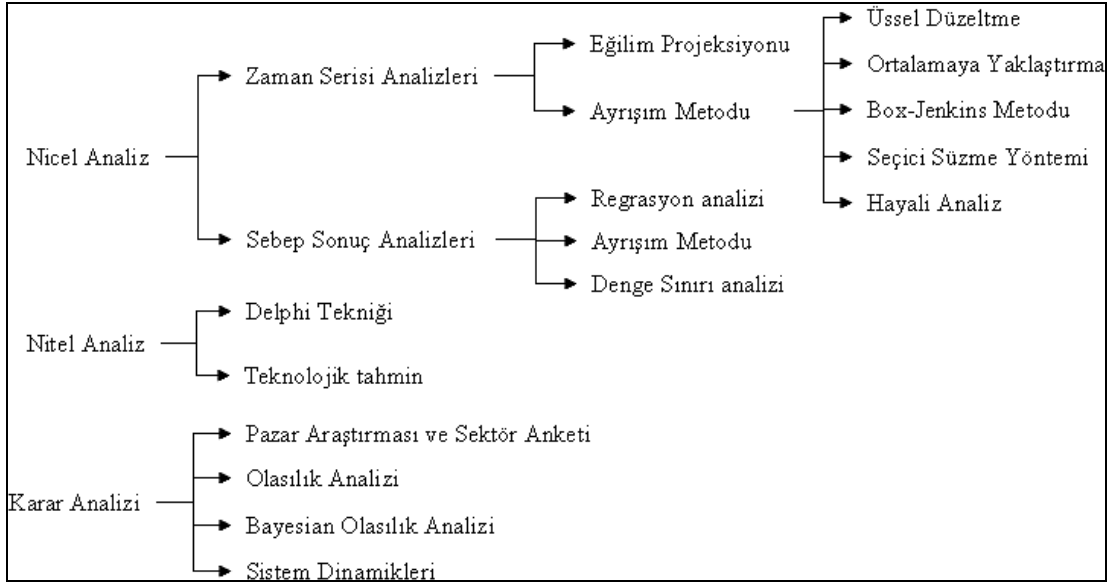
- Veri ihtiyaçlarının belirlenmesi,
- Daha önceki havaalanı tahminlerinin gözden geçirilmesi,
- Veri kaynaklarının saptanması,
- Verilerin toplanması,
- Tahmin metodunun seçilmesi,
- Tahminin hazırlanması,
- Sonuçların değerlendirilmesi ve dokümantasyon şeklinde sıralamak mümkündür.

Veri ihtiyaçlarının belirlenmesi sürecinde daha önce “tahmin edilmesi gereken havacılık faaliyetleri” ve “doruk noktası tahminleri” bölümünde yer alan faaliyetlerin havaalanı ihtiyaçlarına göre seçimi söz konusudur. ***Daha önceki havaalanı tahminlerinin gözden geçirilmesi***; planlamacıların havaalanı master planında yer alan tahminler ile gerçekleşen durumları analiz ettikleri ve sebeplerini araştırdıkları adımdır. ***Veri***

³⁰⁶ Ferhan Kuyucak, **Havaalanlarında Performans Analizi İçin Bir Model Önerisi ve Türkiye’deki Havalimanlarında Uygulaması**, (Eskişehir: Sosyal Bilimleri Enstitüsü Sivil Havacılık Anabilim Dalı Yüksek Tezi, 2001), s. 57.

³⁰⁷ FAA (AC150/5070-6B), **a.g.e.**, s.39.

kaynaklarının saptanması ve verilerin toplanması aşamasında, tahmin için ihtiyaç duyulan verilerin kaynaklarının belirlenmesi ve geçmiş dönemlere ait verilerin toplanması gereklidir. Hangi verilerin, hangi zaman periyotlarının toplanacağı, hangi tahmin parametrelerinin geçmiş verilerinin olduğu araştırılır. **Tahmin metodu seçilmesi** adımı, bir havaalanının havacılık faaliyetlerinin tahmininde bilimsel temele dayanan bir yöntem kullanılmalıdır. Genel olarak tahmin metotları nicel (matematiksel), nitel (yargısal) ve her ikisinin karışımı olan karar analizi olmak üzere 3 kategoriye ayrılır (Şekil 19).³⁰⁸ **Tahminin hazırlanması** adımı tahmin metoduna göre işlemler yapılır. Son olarak **sonuçların değerlendirilmesi ve dokümantasyon** aşamasında hazırlanan tahminler havaalanının gelecek planlaması için anlaşılır bir biçimde raporlanır.



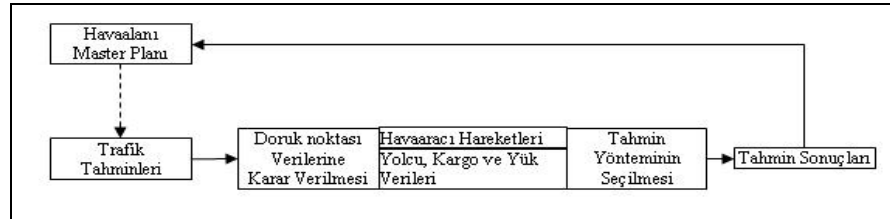
Şekil 19. Havaalanı Planlama İçin Kullanılan Tahmin Teknikleri

Kaynak: International Civil Aviation Organization General Secretary, **Manual on Air Traffic Forecasting Doc 8991-AT/722/3**, (3th Edition, Montreal: 2006), I-26.

Tahmin teknikleri ile geçmişe dönük bir dizi gözlem ile geleceğe dönük kestirimde bulunulmaktadır. Bunun yanında geçmişe dönük veri yetersiz olduğu veya hiç elde edilemediği durumda nitel tahmin teknikleri kullanılır. Bu teknik ayrıca yeni teknolojilerin veya gelişmelerin, tahminleri nasıl etkileyeceği ile ilgili değerlendirmelerde kullanılmaktadır.

³⁰⁸ International Civil Aviation Organization General Secretary (8991-AT/722/3), **a.g.e.**, s. I-1.

Bununla birlikte günümüzde nitel analizler nicel analizler kadar iyi tanımlanmış değildir.³⁰⁹ **Nitel tahmin**; tahmincinin değerlendirmesine dayanan temelinde kişinin havaalanı ile ilgili uzmanlık ve deneyimleri olan bir yöntemdir. Nitel tahminde, gelecekteki havaalanı faaliyetleri geçmişteki verileri temel alarak değil, tahmin yapan kişinin havaalanı ile ilgili bu günkü bilgilerine ve gelecekteki öngörülerine dayanarak yapılmaktadır.³¹⁰ Bununla birlikte nitel tahminler belirli bir disiplin içerisinde yapılmalıdır. **Nicel tahmin**; sayısal verilere tahminlerin üretildiği bir tekniktir. Nitel tahminin tersine nicel tahmin kesinlikle objektif sonuçlar verir. Çünkü sadece sayısal veriler kullanılır, tahmin sürecinin her hangi bir yerinde yargısal sonuç üretilmez.³¹¹ **Nicel tahmin** genel anlamda zaman serisi analizleri ve sebep sonuç analizleri şeklinde iki ana alt kategoriye ayrılmaktadır. Bu kategorilerin altında regresyon analizleri ve eğilim projeksiyonları en çok kullanılan iki tekniktir.³¹² **Karar analiz tekniği** hem nicel, hem de nitel tekniklerin bir arada kullanıldığı bir tekniktir. Karar analizi çeşitli matematiksel veya istatistiksel tekniklerin kullanıldığı, tahminin yapıldığı havaalanı ve bölge hakkında uzmanlığı olan bir analistin yargılarını içeren bir karma tekniktir. Karar analizleri genellikle belirsizlik ve risk analizlerinde değerlendirme yapmakta yardımcı olur.³¹³ Bu adımların dışında FAA havaalanı master planı için yapılan tahminler ile FAA tarafından yayınlanan devlet tahminleri arasında karşılaştırma yapılmasını ve fark oluşturan sonuçların FAA'ya bildirilmesini istemektedir. ICAO'nun havacılık tahminlerinde kullandığı yöntemler temelde aynı olmakla birlikte izlenen adımlar Şekil 20'deki gibidir.



Şekil 20. ICAO Havaalanı Planlama Aşamaları

Kaynak: International Civil Aviation Organization General Secretary, **Airport Planning Manual Doc 9184-AN Part 1**, (2th Edition, Montreal: 2000), s.1-14.

³⁰⁹ International Civil Aviation Organization General Secretary (8991-AT/722/3), **a.g.e.**, s. I-22.

³¹⁰ Wells ve diğerleri, **a.g.e.**, s.380-381.

³¹¹ Wells ve diğerleri, **a.g.e.**, s.382.

³¹² International Civil Aviation Organization General Secretary (8991-AT/722/3), **a.g.e.**, s. I-1.

³¹³ International Civil Aviation Organization General Secretary (8991-AT/722/3), **a.g.e.**, s. I-24.

2.2.4. Tesis gereksinimlerinin belirlenmesi

Master plan sürecinde; mevcut durum analizi ve gelecek havacılık faaliyet tahminleri yapıldıktan sonra tesis gereksinimlerinin değerlendirilmesi aşamasına geçilir. Yeni bir havaalanı yapımı veya mevcut havaalanının gelişimi için önemli bir sermaye yatırımı ve büyük çaplı bir inşaat çalışması gereklidir. Bu yüzden finansal kaynakların ve diğer ülke kaynaklarının tamamen yanlış yatırımlara harcanmaması veya kaynakların ihtiyaçtan çok daha önce kullanılarak atıl yatırımların oluşmaması için havaalanı gereksinimleri doğru bir şekilde değerlendirilmelidir.³¹⁴ Talep-kapasite arasındaki dengeyi sağlayacak şekilde tesislerin genişleme ihtiyacını ve bu genişlemenin maliyetini değerlendirecek çalışmalar yapılmalıdır.³¹⁵ Değerlendirmeler sonucunda planlayıcılar mevcut tesisler ile gelecekteki taleplere cevap verilemeyeceğine karar verirler ise ek bir tesis ihtiyacını ve tahmini zamanını master planda belirtirler.³¹⁶ Tesis gereksinimleri belirlenirken tahmin edilen havacılık faaliyetleri ve havaalanı imkanlarının havacılık emniyet standartları açısından yeterli olması şarttır.³¹⁷

Havaalanı trafiğinin kapasiteyi aşacak şekilde doruk noktasına ulaşması havaalanları ve havayolları için önemli bir problemdir. Talep oranı kapasite sınırlarına yaklaşırsa havaaracı gecikmeleri artar. Saatlik talep saatlik kapasiteyi aşarsa gecikme ve sıkışıklık kabul edilemez seviyeye ulaşır.³¹⁸ Kapasiteyi aşan trafik; sıkışıklığa, havaaracı veya yolcuların gecikmesine, havaalanı temel hizmetlerinin aksamasına sebep olmaktadır. Eğer saatlik talep saatlik kapasiteden daha düşük olmasına rağmen havaaracı gecikmeleri devam ediyor ise, havaalanı süreçlerinde bir problem vardır. Havaalanları bu problemi kısa vadede mevcut havaalanı tesislerinin verimli kullanılması ile çözmektedir. Temel prensip olarak artan havaalanı talebini karşılamak için, havaalanı tesislerinin de aynı oranda artırılması gerekmektedir. Fakat havaalanı tesis genişlemesi uzun zaman alan ve büyük

³¹⁴ International Civil Aviation Organization General Secretary (9184-AN Part 1), **a.g.e.**, s.1-34.

³¹⁵ Wells ve diğerleri, **a.g.e.**, s.387.

³¹⁶ FAA (AC150/5070-6B), **a.g.e.**, s.47.

³¹⁷ FAA (AC150/5070-6B), **a.g.e.**, s.50.

³¹⁸ FAA, **Airport Capacity and Delay**, (AC Number:150/5060-5, 23 Eylül 1983), s.1-4.

yatırımlar gerektiren bir süreçtir. Bu yüzden havaalanı sıkışıklık problemi ortaya çıkmadan çok önce kapasite sınırları tespit edilmeli ve alınacak önlemler ile planlanmalıdır.³¹⁹

Havaalanlarının kapasiteyi arttırmaya ve sıkışıklığı önlemeye yönelik farklı uygulamaları vardır. Havaalanında sıkışıklığı önlemede genel olarak; fiziksel, yönetsel ve talep yönetimi açısından farklı yaklaşımlar uygulanmaktadır. Bu yaklaşımları aşağıdaki gibi özetlemek mümkündür.³²⁰

- Fiziksel yaklaşımlar;
 - Havaalanının son sistem seyrüsefer cihazlarına kavuşturulması,
 - Hava trafik kontrol ünitesinin otomasyonunun sağlanması,
 - Yeni uçuş hattı tesislerinin yapılması veya mevcutlarının geliştirilmesi,
 - Yeni planlama tekniklerinin uygulanması gibi yaklaşımlardır.
- Yönetimsel yaklaşımlar;
 - Uçak trafiğinin bölgedeki diğer havaalanlarına yönlendirilmesi,
 - Trafiği yoğun havaalanlarına kota uygulanması gibi yaklaşımlardır.
- Talep yönetimi yaklaşımları;
 - Talebin yoğun veya az olduğu saatlere göre fiyat farklılaştırılması,
 - Slot uygulanması gibi yaklaşımlardır.

Bunun yanında IATA genel olarak bir havaalanının tesis kapasitelerinin belirlenmesinde ve sıkışıklığın önlenmesinde aşağıdaki adımların uygulanmasını tavsiye etmektedir.³²¹

- Sıkışıklığın zamanının, derecesinin ve sebeplerinin tanımlanması,

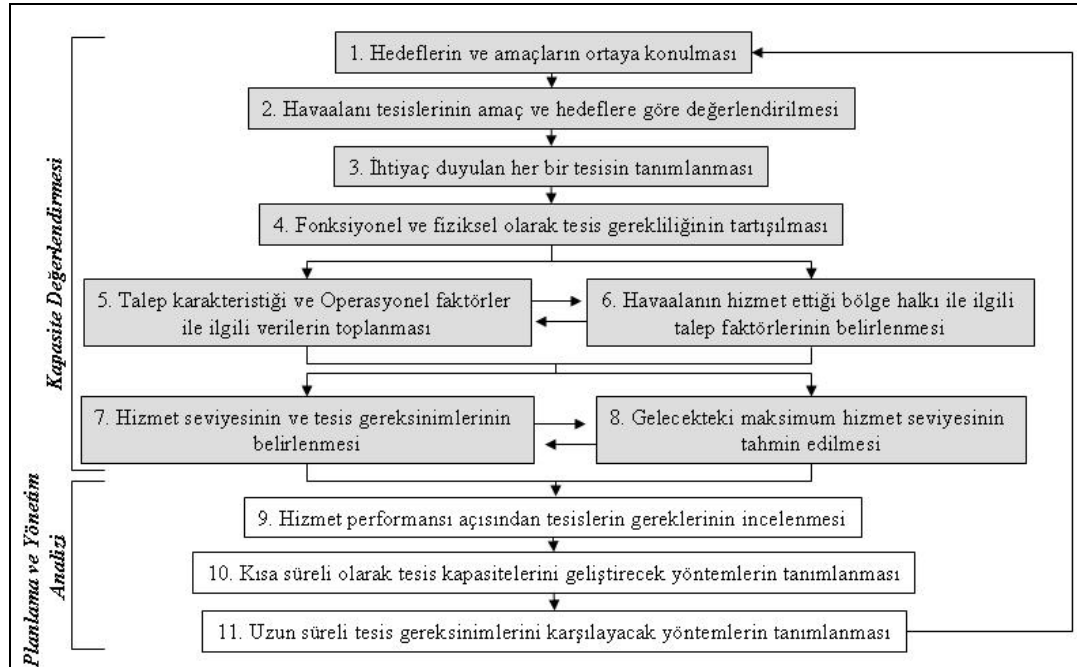
³¹⁹ International Air Transportation Association, **a.g.e.**, s.159.

³²⁰ Korhan OYMAN, **Havaalanı Yönetim Modeli ve İşleyiş Sistemleri**, (Eskişehir: Sosyal Bilimleri Enstitüsü Sivil Havacılık Anabilim Dalı Doktora Tezi, 1998), s. 53.

³²¹ International Air Transportation Association, **a.g.e.**, s.159.

- Havaalanı kapasitesinin belirlenmesinde kullanılacak yöntemin bulunması, havaalanı hizmet seviyesinin belirlenmesi, tahmin edilen talebe göre kapasite limitlerine karar verilmesi,
- Kapasitenin artırılması için personel artırımı, verimli akış prosedürlerinin oluşturulması gibi kısa süreli eylemlerin belirlenmesi,
- Büyük inşaatların mümkün olmadığı durumda hizmet seviyesinin düşürülmesi veya küçük tesis genişlemeleri gibi geçici çözümler üretilmesi,
- Uzun süreli büyük tesis yatırımlarının gerektiği durumlarda kapasitenin yüksek seviyede mi yoksa düşük seviyede mi arttırılacağına karar verilmesi.

Master planda tesis gereksinimlerinin belirlenmesi sürecinde havaalanı amaç ve hedeflerine göre; sırasıyla mevcut kapasite analiz edilir, geleceğe dönük talep-kapasite değerlendirmesi yapılır, ardından gelecekte muhtemel ihtiyaçlar ve bu ihtiyaçları karşılayacak uzun ve kısa vadeli planlar hazırlanır. Şekil 21’de bu süreci ayrıntılı olarak görmek mümkündür.



Şekil 21. Havaalanı Tesis Gereksinimlerinin Belirlenme Süreci

Kaynak: Transportation Research Board, **Measuring Airport Landside Capacity Special Report 215**, (Washington: D.C.National Research Council, 1987), s.35.

2.2.4.1. Kapasite analizi

Kapasite analizi havaalanının her bir alt sistemi için farklılıklar gösterir. Bu yüzden kapasite farklı şekillerde tanımlanır. Havaalanı için genel olarak kapasite; havaalanı operasyonlarının veya hizmet seviyesinin limitlere ulaşıldığı noktayı işaret etmektedir.³²² En üst seviyeye ulaşma noktası ve aşma noktası, kapasite analizi ile belirlenir.

Kapasite analizi kısa, orta ve uzun dönemli gelişmeler için uygulanmaktadır. Yapılan analiz ile tahmin edilen tesislerin gereksinimi, maliyeti ve sağlayacağı faydalar incelenir. Analiz sonucunda havaalanı kullanıcılarından elde edilen gelir ile önerilen gelişim maliyetlerinin karşılanıp karşılanmayacağı ve pist sayısı, konfigürasyonu, apron alanları, araç park yeri sayısı, terminal binası büyüklüğü gibi tesis ihtiyaçları ortaya konulur.³²³ Kapsamlı olarak bakıldığında kapasite analizi beş temel ölçüme dayanmaktadır. Bunlar :³²⁴

- **Dinamik kapasite:** Havaalanı tesisinde operasyon özelliklerine bağlı olarak birim zamanda(saat, dakika vb.) trafik akış hızının en yüksek olduğu noktadır. Dinamik kapasite operasyon özelliklerine bağlı olarak değişiklikler gösterir. Örneğin kış operasyonlarındaki ve yaz operasyonlarındaki dinamik pist kapasitesi farklıdır.
- **Statik kapasite:** Havaalanı tesisinin trafiği depolama potansiyelini gösterir. Tesisin trafikteki birim (yolcu, bagaj, uçak vb.) hareket edinceye kadarki depolama seviyesidir. Ölçüm birimi tesisin özelliğine göre metre kare, kuyruk uzunluğu gibi farklı birimler olabilir. Örneğin havaalanı yolcu otopark alanın alacağı en fazla araç sayısı otoparkın statik kapasitesini gösterir.

³²² FAA (150/5060-5), **a.g.e.**, s.2.

³²³ Wells ve diğerleri, **a.g.e.**, s.387.

³²⁴ International Air Transportation Association, **a.g.e.**, s.161.

- Sürdürülebilir kapasite: Bütün havaalanı alt sistemlerinin zaman ve yer sıkıntısı yaşamadan belirli bir hizmet seviyesinde havaalanı kapasitesinin trafik talebini karşılayabileceği en üst noktadır. Dinamik ve statik kapasite birlikte ele alınır. Örneğin saatlik hava trafik hizmeti olarak 120 uçağa yaklaşma hizmeti verilebiliyorken, havaalanı apronunda saatlik olarak 100 uçak park ediyor olabilir. Bu durumda aprondaki üst limite ulaşılacağından saatlik olarak sadece 100 uçağa yaklaşma hizmeti verilebilir.
- En yüksek kapasite: Belirlenen zaman diliminde havaalanı tesisinde trafik akışının havacılık güvenlik sınırları içerisinde en üst seviyede sağlandığı noktadır.
- Yayınlanmış kapasite: Tesisin özelliğine göre güvenlik sınırları göz önüne alınarak yayınlanan ve bu limite göre operasyonların düzenlendiği kapasitedir.

2.2.4.2. Kapasite hesaplamada kullanılan veriler ve simülasyon modellerinin açıklanması

Havaalanında kapasite analizi ve tesis gereksinimlerini belirleme sürecinde hava tarafı, kara tarafı ve havaalanı destek hizmetleri ayrı bölümlerde değerlendirilmektedir. Her bir bölüm içerisindeki tesis özelliğine göre farklı kapasite analiz tekniği kullanılır. Bu yüzden havaalanı kapasite analizinde ve tesis gereksinimlerinin belirlenmesinde matematiksel modellere ve bilgisayar destekli simülasyon yöntemlerine ihtiyaç duyulur. Matematiksel modeller ve simülasyon yöntemlerinin kullanılabilmesi için havaalanının geçmişteki, bugünkü ve gelecekteki tahmini bilgilerinin var olması gerekmektedir. Tablo 7’de havaalanı tesis kapasitelerinin hesaplanabilmesi için gerekli olan girdi bilgileri verilmiştir. Tablo 7’de yer alan veriler ile uluslararası havacılık kuruluşlarının yayınladığı metotlar kullanılarak kapasite hesaplaması yapılır. Fakat bir tesisin kapasitesinin hesaplanması sırasında değişkenlerin fazla olması nedeniyle kapasite analiz formülleri tam ve doğru sonuç vermeyebilir. Bu yüzden tesis kapasitesi hesaplanırken bilgisayar tabanlı simülasyon programları kullanılmaktadır.

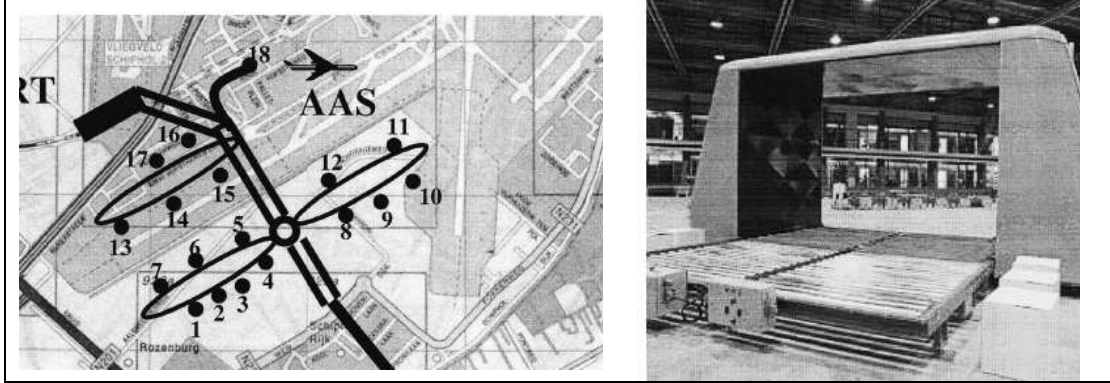
Tablo 7. Kapasite Hesaplamada Kullanılan Veriler

Çıktı	Girdi Bilgileri
1. Saatlik Pist Bileşenleri Kapasitesi	a. Görerek (VFR) ve aletli (IFR) uçuş kurallarına göre meydan görüş limitleri b. Pist konfigürasyon bilgileri (tek, paralel vb.) c. Havaalanının hizmet verdiği havaaracı karması d. İniş oranı e. Kalkış oranı f. Teker koyma kaldırma oranı g. Taksi yolu çıkış noktası
2. Saatlik Taksi Yolu Kapasitesi	a. Taksi yolu kesişim noktaları b. Pist operasyon oranları c. Havaalanının hizmet verdiği havaaracı karması
3. Saatlik Uçağa Geçiş Kapısı ve Körüklerinin Kapasitesi	a. Havaalanında uçağa geçiş için kullanılan her bir kapı grubunun sayısı ve tipi b. Kapı karması c. Kapıların her bir uçuş için ortalama kullanılma süresi
4. Saatlik Havaalanı Kapasitesi	Yukarıda yer alan 1, 2, 3 numaralı çıktılar
5. Yıllık Hizmet Seviyesi	a. Pist bileşenlerinin saatlik kapasitesi b. Operasyonel şartlar
6. Havaaraçlarının Havaalanı Tesislerinden Kaynaklı Saatlik Havaaracı Gecikmesi	a. Saatlik talep b. Pist bileşenlerinin saatlik kapasitesi c. Talep karakteristiği faktörleri
7. Havaaraçlarının Havaalanı Tesislerinden Kaynaklı Günlük Havaaracı Gecikmesi	a. Saatlik gecikme b. Saatlik talep c. Saatlik kapasite
8. Havaaraçlarının Havaalanı Tesislerinden Kaynaklı Yıllık Havaaracı Gecikmesi	a. Yıllık talep b. Günlük gecikme c. Saatlik talep d. Saatlik kapasite e. VFR/IFR koşullarının yüzdeleri f. Pist konfigürasyon bilgileri

Kaynak: FAA, **Airport Capacity and Delay**, (AC Number:150/5060-5, 23 Eylül 1983), s.14.

Örneğin Schiphol Havaalanında 1997 yılında başlatılan bir proje ile kargo terminali ve kargo yolları planlanmaya başlanmıştır. Havaalanının 2020 yılında farklı tipteki kargoya hizmet verecek (tehlikeli maddeler, bozulabilir kargolar vb.) toplam 3,5 milyon tonluk

kargo kapasiteli 18 terminal binasına, terminal binaları arasında bağlantı sağlayan yaklaşık 25km uzunluğunda tüp geçitlere, tüp geçitlerde ve terminal binada kullanılabilecek yaklaşık 300 (AVG) insansız araca sahip olacağı tahmin edilmektedir (Şekil 22). Bu planlama sürecinde planlayıcılar tarafından terminaller, terminal tarifeleri, trafik gibi değişkenleri içeren lojistik optimizasyon algoritmaları ve farklı simülasyon programları kullanılmıştır.³²⁵



Şekil 22. Schipol Havaalanında Terminal Binaları, Tüp Geçit Noktaları ve AVG

Kaynak: M.C Van Der Heijden, A. Van Harten, M.J.R. Ebben, Y.A. Saanen, E.C. Valentin, A.Verbraeck, "Using simulation to design an automated underground system for transporting freight around Schiphol Airport", (Interfaces, Sayı 32, No 4, Temmuz 2002), s.5.

Havaalanı kapasite analizi, tesis gereksinimlerinin belirlenmesi ve planlanması sürecinde kullanılan simülasyon programlarının bazıları aşağıdaki gibidir.³²⁶

- **SIMMOD (Simulation Model):** Havaalanı, havayolu, mimari ve mühendislik açısından havaalanlarının gelişiminde ve tasarlanmasında kullanılan bir programdır. Bu program ile havaalanı veya havaalanı bileşenleri trafik akış hızları hesaplanır, iç veya dış hat bitişik hava sahalarını da içeren hava trafik yönetim planı yapılır. Ek modüller ile pist, taksiyolu ağı ve kapılar üzerinde çalışılabilir.

³²⁵ M.C Van Der Heijden, A. Van Harten, M.J.R. Ebben, Y.A. Saanen, E.C. Valentin, A.Verbraeck, **Using simulation to design an automated underground system for transporting freight around Schiphol Airport**, (Interfaces, Sayı 32, No 4, Temmuz: 2002), s.2.

³²⁶ FAA (150/5060-5), **a.g.e.**, s.91.

- **Airport Model:** Her türlü havaalanı için genel amaçlı kullanılan bir havaalanı simülasyon programıdır. Bu programa, hava tarafı yerleşim planları (pist özellikleri, taksiyolu sayısı vb.), hava trafik rotaları ve prosedürleri, havaaracı performans karakteristikleri gibi veriler girilir, gerçek veya rasgele uçuş tarifeleri ile program çalıştırılır ve kapasite optimizasyon bilgileri elde edilir.
- **ADSIM (Airfield Delay Simulation Model):** Havaalanındaki trafik ile ilgili gecikme ve akış gibi konuları modellemekte ve havaalanı operasyonu, hava sahası gibi havaalanı bileşenlerini analiz etmekte kullanılır. Çıktı olarak saatlik bazda havaalanı kapasite analizlerini üretir.
- **Airfield Capacity Model:** Pist sayısı, havaaracı karması ve hızı, hava trafik karakteristikleri gibi bir çok operasyonel değişkenin kullanıcı tarafından belirlenerek hava tarafı tesislerinin maksimum kapasitesinin belirlendiği bir simülasyon programıdır.
- **Airport Design Computer Model:** FAA AC 150/5300-13 ve ICAO Ek 14 dokümanları standartlarında havaalanı tasarımına yardımcı olan ve havaalanı tesislerinin geliştirilebildiği bir programdır.

Kapasite analizi yapıldıktan sonra gelecekteki havaalanı trafik tahminlerine göre tesis gereksinimlerini belirleme ve kapasite planlama sürecine geçilir. Planlama sürecinde gelecekteki tesis gereksinimlerine, operasyonel özelliklere, kurallara, prosedürlere ve havayollarının tarifelerine göre kapasite talep dengesi yakalanmaya çalışılır. Bu denge doğru olursa havaalanı tesislerinde sıkışıklık önlenir.³²⁷

2.2.4.3. Hava tarafı kapasite analizi ve tesis gereksiniminin belirlenmesi

Hava tarafı tesislerinin havaaracı hizmet seviyelerini belirlemek için kapasite analizi yapılmaktadır. Hava tarafı tesislerinin kapasitesi genellikle saat olarak operasyonların (kalkış ve iniş gibi) bir birim zamanda gerçekleşebilme oranı ile ölçülür. Belirlenmiş

³²⁷ International Air Transportation Association, **a.g.e.**, s.163.

operasyon şartlarında bir saat içerisinde pist sistemleri gibi hava tarafı tesislerinin hizmet ettiği en fazla sayıdaki havaaracı sayısı hava tarafı kapasitesini oluşturur. Genellikle hava tarafı kapasite analizi yapılırken operasyon tipleri, havaaracı karması, hava trafik kontrol şartları, görüş ve azami irtifa seviyesi koşulları sabit olarak kabul edilerek pistin hizmet verebileceği uçak sayısı belirlenir.³²⁸

Havacılık faaliyetlerinin tahmini ile havaalanını kullanması muhtemel uçaklar belirlenir. Gelecekte havaaraçlarının kullanılma sıklığı, yolcu ve kargo için doluluk faktörleri ve kesintisiz uçuş, hava tarafı kapasitesi için belirleyici faktörlerdir. Bu talep verileri ile planlayıcılar havaalanı operasyonları için ihtiyaç duyulan uygun tesisleri hazırlamaya çalışırlar. Kapasite analizi ile pist, taksi yolu gibi tesislerin gelecekte hangi kapasitede olması gerektiği belirlenir. Operasyon düzenleyecek muhtemel havaaracına göre pist, taksiyolu, apron gibi tesislerin boyutları, mukavemeti gibi özellikler master planda belirtilir.³²⁹ Gelişen uçak motor ve gövde teknolojileri ile hava taşımacılığındaki maliyetler düşmekte ve performans artmaktadır. Böylece hava taşımacılığında; hız, menzil, bilet ücretleri, konfor ve kullanılabilirlik hızlı bir şekilde artmıştır.³³⁰ Bir havayolu için havaaracı operasyon maliyetleri yaklaşık %85, havaalanı maliyetleri yaklaşık %10 ve diğer maliyetler yaklaşık %5'lik bir paya sahiptir. Bu yüzden daha düşük havaaracı operasyon maliyetlerine sahip havaaracı tasarımları yapmaya yönelik bir eğilim vardır.³³¹ Sonuç olarak havaaraçları devamlı olarak geliştirilmekte ve havaaraçlarının ihtiyaç duydukları tesisler değişmektedir. Bu yüzden havaalanını gelecekte kullanacak uçakların belirlenmesi gerekir. Hava tarafı kapasite analizi ve tesis gereksinimlerinin belirlenmesi için aşağıdaki hava tarafı tesislerinin her birinin ayrı ayrı analiz edilmesi gerekmektedir.

- Pist gereksinimleri ve taksi yolu
 - Boyutları
 - Yönü

³²⁸ Ashford ve diğerleri, **a.g.e.**, s.63.

³²⁹ Wells ve diğerleri, **a.g.e.**, s.388.

³³⁰ Ashford ve diğerleri, **a.g.e.**, s.63.

³³¹ Ashford ve diğerleri, **a.g.e.**, s.63.

- Uzunluğu
- Genişliği
- Mukavemeti
- Apron
 - Yolcu terminal apronu
 - Kargo terminal apronu
 - Bakım terminal apronu
 - Havaaracı park apronu
 - Genel havacılık apronu
 - Yer ekipmanları park alanları
 - Apron üzerindeki servis yolları
- Hava ve yer yönlendirmeleri, hava trafik kontrol yardımcıları
 - Görsel yardımcılar
 - Radyo seyrüsefer yardımcıları
 - Seyrüsefer aletleri için kritik alanlar
 - Hava trafik hizmetleri
 - Arama ve kurtarma hizmetleri
 - Apron yönetim hizmetleri
 - İletişim imkanları

2.2.4.4. Kritik havaaracı seçimi

Hava tarafı tesis gereksinimi belirlenirken genellikle pisti kullanabilecek muhtemel uçakların karmasına bakılır. Bu uçaklar arasında tesis gereksinimleri en fazla olan baz alınır ve seçilen uçağın ihtiyaçlarına cevap verecek şekilde hava tarafı tasarlanır. Kritik uçak; havaalanının hizmet vermeyi planladığı en uzun piste ihtiyaç duyan uçaktır. Havaalanına bir kritik uçak tanımlayabilmek için, gelecekte havaalanından hizmet alması muhtemel uçakların uçuş performans manüellerinin, hem kalkış, hem de iniş açısından incelenerek,

hangi uçağın en uzun piste ihtiyaç duyduğu araştırılmaktadır.³³² Kritik uçak saptandıktan sonra havalanın referans kodu belirlenir. Havaalanı referans kodu ICAO Annex 14 Aerodromes Volume 1'de verilen ve havaalanı planlamasında bir hava aracının karakteristiğine göre havaalanının ihtiyaç duyduğu pist imkanlarını belirleyen koddur. ICAO'nun kullandığı kod sistemi iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm hava aracı referans uzunluğuna, ikinci bölüm hava aracı kanat açıklığı veya ana iniş takımının tekerlek dış kenarları arasındaki mesafeye göre belirlenir. Tablo 8'de birinci kolonda belirlenen kod numarası hava aracı referans uzunluğunu karşılayabilecek pist uzunluğuna göre belirlenir. Hava aracı referans uzunluğu hava aracının kalkışı için gerekli olan minimum uzunluğu ifade eder.³³³ Baz uzunluk hava aracının referans deniz seviyesi, standart atmosferik koşullar, sakin hava koşulları, sıfır pist eğimine göre hava aracı üreticisi tarafından belirlenmiş ve otorite tarafından onaylanarak sertifikaya edilmiş kalkış uzunluğudur.³³⁴ İkinci bölümdeki kod harfi hava aracı kanat açıklığı veya ana iniş takımının tekerlek dış kenarları arasındaki mesafeden en büyük olana göre belirlenir. Örneğin Airbus A300 B2 uçağı için hava aracı referans uzunluğu 1676m, kanat genişliği 44,8m, iniş takımının tekerlek dış kenarları arasındaki mesafe 10,9m dir. Bu durumda uçağın inebileceği pist kategorisi 3D olarak belirlenir.

Tablo 8. ICAO Havaalanı Referans Kod Tablosundan Kritik Uçak Seçim Örneği

Kod No.	Hava aracı Pist Referans Uzunluğu	Kod Harfi	Kanat genişliği (m)	Tekerlek Dış Kenarları Arası mesafe (m)
1	800 m'den az	A	15 m'den az	4,5m'den az
2	800 – 1200m arası	B	15m'den – 24m'ye kadar	4,5m'den 6m'ye kadar
3	1200 – 1800 arası	C	24m'den – 36m'ye kadar	6m'den 9m'ye kadar
4	1800 m'den fazla	D	36m'den – 52m'ye kadar	9m'den 14m'ye kadar
		E	52m'den – 65m'ye kadar	9m'den 14m'ye kadar
		F	65m'den – 80m'ye kadar	14m'den 16m'ye kadar

Kaynak: International Civil Aviation Organization, **Annex 14 Aerodromes: Volume 1 Aerodrome Design and Operation**, (Forth Edition, July 2004), s.1-8.

³³² <http://www.tc.gc.ca/CivilAviation/publications/tp14371/AGA/3-0.htm> iletişim adresli internet sayfası (01.08.2007)

³³³ International Civil Aviation Organization, **Annex 14 Aerodromes: Volume 1 Aerodrome Design and Operation**, (Forth Edition, July 2004), s.1-8.

³³⁴ Kazda ve Caves, **a.g.e**, s.21

2.2.4.5. Kara tarafı kapasite analizi ve tesis gereksiniminin belirlenmesi

Temel olarak kara tarafı hizmeti yolcuların ve bagajlarının, havaalanına erişim için kullandıkları yer ulaşım araçlarından çıkışından başlayıp, yolcu ve bagajın havaaracına geçinceye kadar aldığı hizmetlerin bütünüdür.³³⁵ Kara tarafı kapasite analizi; yolcu, karşılayıcı, hava kargo, kara ulaşım araçlarına hizmet vermeyi amaçlayan tesisler gibi havaalanının kara tarafında yer alan tesislerin analiz edilmesi sürecidir. Yolcular havaalanlarından araç park tesisleri, bilet işlem noktaları, bagaj taşıma yardımcıları gibi kolaylıkları talep etmektedirler. Yolcunun ne zaman ve nasıl havaalanına ulaşacağı, taşıyacağı bagaj sayısı, yaşı, seyahat amacı, uğurlayıcı veya karşılayıcı olarak geleceklerin sayısı gibi birçok verinin incelenmesi ile havaalanının gelecekteki taleplerine cevap verilebilir. Tahmin edilen yolcu sayısı, havaalanının hizmet seviyesini belirlemektedir. Hizmet seviyesi bekleme zamanları, işlem zamanları, yürüme mesafesi, yolcunun rahatı ve temel ihtiyaçları için sunulan diğer hizmetler gibi birçok sürecin ulusal ve uluslararası standartlara göre tanımlanması ile belirlenir.³³⁶ Fakat kara tarafı tesislerinin tasarlanmasında planlayıcıların dikkat etmesi gereken noktalar vardır. Örneğin; hava araçları operasyonlarında, terminal binaları ile pistin birbirlerine yakın olması faydalıdır. Böylece hava aracının taksi yolunda kat ettiği yol kısalmış, yakıt tüketimi azalır ve hava aracının yerde harcayacağı zaman kısaldığından sıkışıklığın önlenmesine katkı sağlanır. Bunun yanında yolcu terminal binasının genişlemeler için esnek bir yapıda olması gereklidir.³³⁷ Bu yüzden havaalanı tesislerinin tasarlanmasında standartların yanında her havaalanının özelliğine göre özel çözümlerin de bulunması gereklidir. Kara tarafı kapasite analizi ve tesis gereksinimlerinin belirlenmesi için aşağıdaki kara tarafı tesislerinin her birinin ayrı ayrı havaalanı özellikleri de dikkate alınarak analiz edilmesi gerekmektedir.

- Yolcu terminal binası;
 - Terminal binası erişim yolları,
 - Yolcu işlemleri,

³³⁵ International Civil Aviation Organization General Secretary (9184-AN Part 1), **a.g.e.**, s.1-73.

³³⁶ Transportation Research Board, **a.g.e.** s.2.

³³⁷ International Civil Aviation Organization General Secretary (9184-AN Part 1), **a.g.e.**, s.1-73.

- Bagaj işlemleri,
- Yolcu bekleme imkanları,
- Zorunlu güvenlik kontrolleri,
- Yolcu havaaracı bağlantısı,
- Transit ve transfer yolcu,
- Yolcu ihtiyaçlarını karşılama yerleri,
- Yaşlı ve engelli yolcu için gerekli tasarımlar.
- Kargo tesisleri;
 - Kargo binaları,
 - Kargo alanına ulaşım yolları,
 - Kargo terminal park alanları,
 - Kargo kontrol imkanları.
- Havaalanına erişim, havaalanı içerisindeki yollar ve araç park yerleri;
 - Havaalanına erişim imkanları,
 - Havaalanı iç yolları,
 - Yolcu indirme bindirme yerleri,
 - Araç park yerleri.

2.2.4.6. Havaalanı destek hizmetlerinin kapasite analizi ve tesis gereksiniminin belirlenmesi

Havaalanı operasyonları sırasında meteoroloji, iletişim, arama kurtarma hizmetleri, yakıt depoları gibi havaalanı destek hizmet tesisleri vardır. Havaalanı hizmetlerinin aksamaması için bu hizmetlerinde kapasitelerinin belirlenmesi, geleceğe dönük tesis gereksinimlerinin planlanması gereklidir. Bu tesisleri aşağıdaki gibi özetlemek mümkündür;³³⁸

- Havaalanı operasyon ve destek tesisleri;
 - Yönetim ve bakım binaları,

³³⁸ International Civil Aviation Organization General Secretary (9184-AN Part 1), **a.g.e.**, 1-126.

- Sağlık merkezleri,
- Jeneratör binaları,
- Su destek sistemleri ve kullanıma uygun hale getirme imkanları,
- Uçuş ikram mutfakları,
- Meteoroloji hizmet tesisleri,
- Brifing ofis,
- Havaaracı bakım alanları,
- Kurtarma ve yangınla mücadele imkanları.

2.2.5. Alternatif gelişim planlarının hazırlanması

Geleceğin belirsiz olmasından dolayı havaalanı planlayıcıları, yöneticileri ve tasarlayıcıları; havaalanının gelecek gelişimine geniş bir açıyla bakmak zorundadır. Meydana gelen olayları dikkatle takip etmeli, geleceğe dönük verileri toplamalı ve muhtemel risklerden korunmak için senaryolar geliştirmelidirler.³³⁹ Master planlama sürecinde alternatif tasarımlar yapılmadan önce havaalanının stratejik vizyonu gözden geçirilmelidir. Alternatif gelişim planlarının etkin bir şekilde yapılabilmesi için havaalanlarının çeşitli gelişim seçeneklerine sahip olması ve bu seçenekleri bir süreç ile tanımlaması gereklidir. Bu sürecin anahtar adımları aşağıdaki gibidir:³⁴⁰

- Daha önce yapılan kapasite analizleri ve tesis gereksinimleri ışığında alternatif gelişim yollarının tanımlanması,
- Alternatif gelişim seçeneklerinin tek tek ve birlikte, güçlü, zayıf, fırsat ve tehlike analizlerinin yapılması,
- Uygulama planlarının oluşturulması.

Planlayıcılar havaalanı ihtiyaçlarını karşılayacak, havaalanı gelişim stratejilerine uygun ve farklı olasılıklara cevap verecek alternatif gelişim planları hazırlamalılardır.

³³⁹ Neufville ve diğerleri, **a.g.e.**, s. 803.

³⁴⁰ FAA (150/5070-6B), **a.g.e.**, s.63.

Alternatif gelişim planları hazırlanırken dikkat edilmesi gereken faktörleri aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür.^{341,342}

- Planlayıcılar gelişim ihtiyaçlarını karşılarken havaalanının finansal durumunu dikkate alarak havaalanını bir sistem olarak geliştirmelidirler.
- Alternatif planlar; düşük, orta ve yüksek trafik tahminlerine göre oluşturulmuş trafik senaryolarına göre hazırlanır.
- Alternatif planlar hazırlanırken sırasıyla; hava tarafı, terminal, genel havacılık ve kargo tesisleri, havaalanı erişim noktaları ihtiyaçları temel alınarak farklı alternatifler oluşturulmalıdır.
- Uzun, orta ve kısa dönemi kapsayan alternatif gelişim planları değişen durumlara göre sistematik olarak güncellenmelidir.
- Planlayıcılar alternatif planları geliştirirken çevre dostu gelişim planı hazırlamalıdır.

2.2.5.1. Alternatif gelişim planı hazırlama süreci

Uluslararası Sivil Havacılık Organizasyonu zaman dilimi, planlama ufku gibi unsurlara bağlı olarak alternatif planlama sürecinde farklı yollar önermektedir.³⁴³ Ayrıca planların detay seviyesi çalışmadan çalışmaya değişiklik gösterir. Çünkü havaalanları için alternatif planlama sürecinde belirli adımları izlemek güçtür, fakat temel olarak alternatif planlama sürecinde;³⁴⁴

- Hangi havaalanı tesislerinin planlandığı,
- Planlama hiyerarşisinin nasıl organize edildiği,
- Alternatiflerin farklılaştırılması için hangi seviyede ve türde analizlerin etkili olduğu net bir biçimde belirtilmelidir.

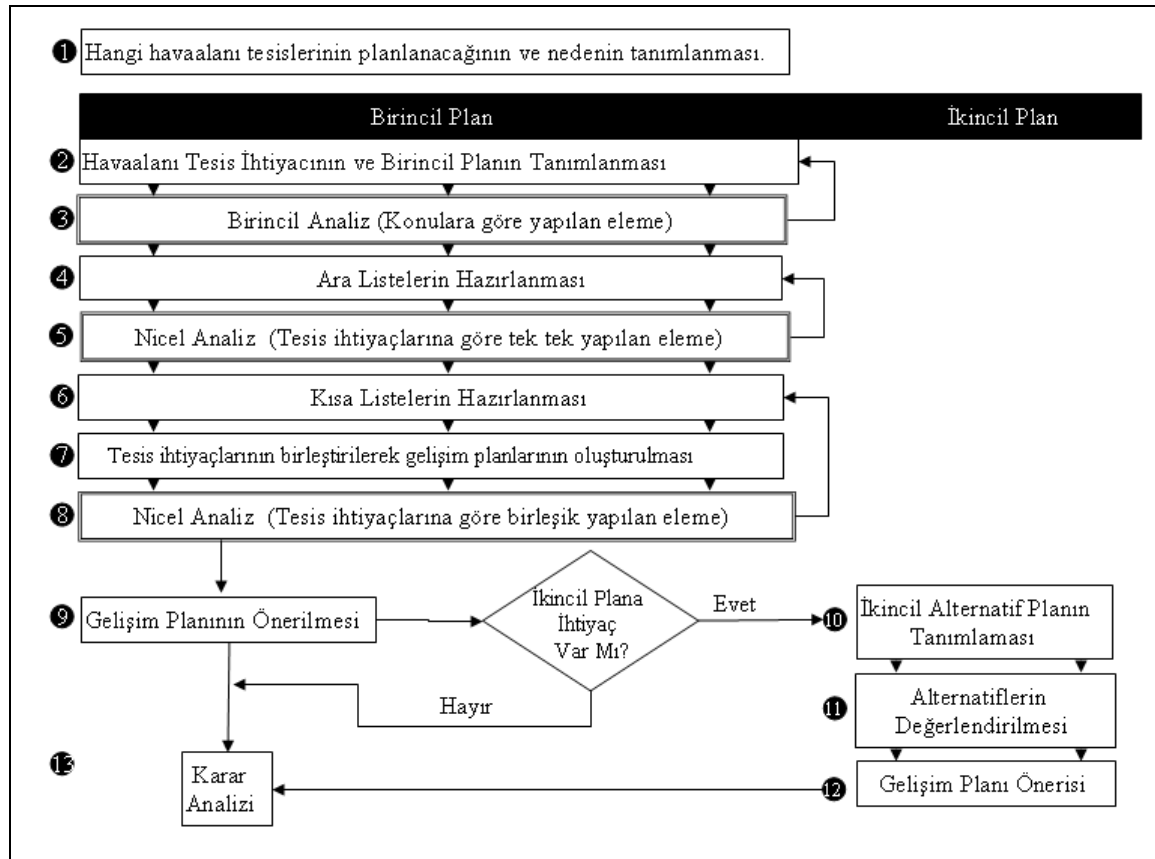
³⁴¹ FAA (150/5070-6B), **a.g.e.**, s.63-64.

³⁴² Neufville ve diğerleri, **a.g.e.**, s.804.

³⁴³ Dempsey, **a.g.e.**, s.223.

³⁴⁴ FAA (150/5070-6B), **a.g.e.**, s.65.

Eğer havaalanında geleceğe dönük tesis ihtiyacına gerek yoksa alternatif planlara ihtiyaç duyulmaz. Havaalanı sadece genel havacılık havaalanı olarak hizmet veriyorsa planlayıcıların yolcu terminal binası ile ilgili bir çalışma yapmasına gerek yoktur. Bununla beraber tesis gereksinim analizi ile belirlenen ihtiyaçlar için tek bir planın yeterli olması durumunda alternatifler oluşturulmaz, sadece mevcut tesis gereksinimi için gelişim planı hazırlanır.³⁴⁵ Örneğin, havaalanının gelecekteki yangın kategorisi 7 olarak plandı ise, uluslararası standartlarda kategori 7 için gerekli teçhizat, yangın istasyon binası ve personel sayısı belirli olduğu için sadece bir gelişim ve uygulama planı ile bu süreç netleştirilir.



Şekil 23. Alternatif Gelişim Planı Hazırlama Süreci

Kaynak: FAA, *Airport Master Plan*, (AC Number:150/5070-6B, 29 Temmuz 2005), s.67.

³⁴⁵ FAA (150/5070-6B), a.g.e., s.65.

Alternatif gelişim planları gelecek havaalanı ihtiyaçlarına cevap verecek yeterlilikte esnek, bunun yanında uluslararası ve ulusal kuruluşların havaalanı yapım ve işletimi ile ilgili standartlara uygun olmalıdır. Şekil 23'te görüldüğü gibi alternatif gelişim planı süreci; havaalanı gelişim ihtiyacının nedenlerini ve alternatiflerini birlikte sunabilmek için hazırlanır.³⁴⁶ Bu süreçte öncelikle hangi havaalanı tesislerinin planlanacağı ve nedeni tanımlanır. Hava tarafı, yolcu terminal kompleksi, kargo binası, genel havacılık hizmeti, havaalanı erişim sistemi gibi havaalanı tesislerinden hangilerinin geliştirileceği ve nedenleri bu adımda incelenir. Bu süreçte sadece alternatif planlar hazırlanmak zorunda değildir. Havaalanı gelecek ihtiyacına tek bir gelişim planı ile cevap vermek mümkün ise alternatif planlara gerek görülmez.

Daha önce belirlenen havaalanı tesis ihtiyaçları doğrultusunda birincil veya ikincil planda yer alacak havaalanı gelişimleri tanımlanır. Birincil planda; sıklıkla önleyecek, büyük yatırım gerektiren, tesis gereksinimlerine cevap verecek planlama yapılırken ikincil planda; birincil plana alternatif oluşturacak, genelde daha esnek çözümler getiren planlar hazırlanır. Gelişim planlarının daha rahat oluşturulabilmesi için planlama konularına göre eleme yapılır (birincil analiz) ve ara listeler hazırlanır. Hazırlanan listelerden uygun konular seçilerek nicel analiz yapılır. Nicel analizde planlayıcının deneyimleri doğrultusunda konular özenli bir biçimde seçilir ve daha sonraki adımlarda hangi konuların değerlendirileceği belirlenir. Konu bazında ayrılan ve bu aşamaya kadar ayrı ayrı değerlendirilen tesis gereksinimleri birleştirilir ve tek bir çatı altında gelişim planı taslağı hazırlanır. Hazırlanan gelişim plan taslağı bir bütün içerisinde mantıksal uyumluluğu ve konuları bakımından nicel olarak değerlendirilir ve son düzeltmeler yapılarak gelişim planı önerilir. Bu aşamadan sonra, önerilen plan için bir alternatifin gerekliliği tartışılır. Eğer ikincil bir plana ihtiyaç duyuluyorsa ikincil alternatif plan tanımlanır, birincil planlama sürecinde yapılan analizler yapılarak gelişim planı önerilir (Tablo 9). Son aşamada alternatifler değerlendirilir, karar analizi uygulanır, ardından finansal plan ve uygulama planı hazırlanır.

³⁴⁶ FAA (150/5070-6B), a.g.e., s.66.

Tablo 9. Hava Tarafı Alternatif Planlama Örneği

TESİSLER	MEVCUT DURUM	ALTERNATİF 1	ALTERNATİF 2
08/26 Pist			
Boyutlar	75'x 4.100'	75'x 4.100'	75'x 4.100'
Kritik Uçak	Beech King Air 200	Beech King Air 200	Beech King Air 200
Referans Kodu	B-II	B-II	B-II
Seyrüsefer Yrd.			
Yaklaşma	Görsel Yaklaşma	Görsel&RNAV GPS	Görsel&RNAV GPS
Işıklandırma	MIRLS, VASI (26)	MIRLS, VASI (08/26)&ILS	MIRLS, VASI (08/26)&ILS
08G/26G Pist			
Boyutlar	-	-	75'x 3.900'
Kritik Uçak	-	-	Planör, Delta Kanat
Referans Kodu	-	-	-
Seyrüsefer Yrd.			-

Kaynak: Bernard Dunkelberg, **Boulder Municipal Airport**, (City of Boulder Municipal Publications, Colorado, Kasım 2005), s.12.

2.2.5.2. Karar analizi tekniklerinin uygulanması

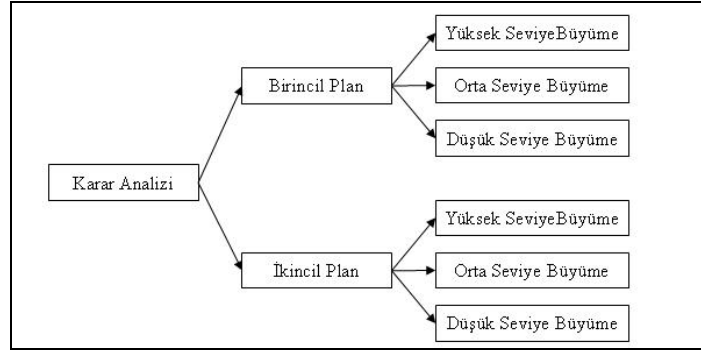
Karar analizi geniş anlamda; karar vericinin birçok alternatif çözüm yolları arasından birini seçebilmesine yardımcı olmak amacıyla yürütülen düzenli bir analitik çalışmadır. Bir karar birçok alternatif arasından seçilen bir eylemi ya da eylemler dizisini belirtir. Karar verme süreci ise bir bireyin, bir yöneticinin veya bir örgütün mevcut alternatifler arasından, amaca en uygun birisini veya bir kaçını seçmesidir. Karar verme mantıksal bir süreçtir. Eğitim ve teknolojik gelişmelerin yardımı ile bu sürecin optimizasyonu sağlanabilir.³⁴⁷ Havaalanı planlamasında karar analizi, en iyi seçeneğe karar verilmesi veya doğru gelişim yönünün seçilmesi için kullanılan standart yöntemlerin genel adıdır. Alternatif planları hazırlama süreci tamamlandıktan sonra karar analizi sürecine gelindiğinde bilgisayar programları yardımı ile gerekli analizler yapılır.³⁴⁸ Eğer karar vericiler için doğru biçimde bilgi sağlamak mümkün olursa, kolay kullanımlı basit bilgisayar programları ile bu veriler ve kararlar ışığında havaalanının gelecekte karşılaşacağı durumlar için istenen strateji oluşturulabilir. Karar analizinin başarıya ulaşabilmesi için iki temel şart:³⁴⁹

³⁴⁷ Haluk Soyuer ve Murat Kocamaz, “İşletmelerde Bilgisayar Destekli İnsan Kaynağı Değerlendirme ve Seçme Süreci”, (Derbent-İzmit, II. Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi, 17-18 Mayıs 2003)

³⁴⁸ Neufville ve diğerleri, **a.g.e.**, s. 803.

³⁴⁹ Neufville ve diğerleri, **a.g.e.**, s. 804.

- Alternatif planın (birincil plan ve ikincil plan) olması,
- Önemli risklerin kararları nasıl etkileyeceğinin önceden belirlenmesidir.



Şekil 24. Karar Analizi Ağacı

Kaynak: Richard de Neufville ve Amedeo Odoni, **Airport Systems**, (New York: McGraw Hill Comp. Inc. 2003) , s.803.

Karar analizi ile seçenekler arasından seçim yaparken her bir gelişim evresi “ağaç” olarak adlandırılan şekilde gösterilebilir (Şekil 24). Gelecek senaryolarına göre bu ağaç üzerinde ilerlenir ve alınan kararlar bir bütün olarak görülür. Senaryolar havaalanının dış ve iç çevresindeki sosyal-ekonomik, politik ve teknolojik gelişmelere bağlı olarak oluşturulur. Geleceğe dönük havaalanı verileri ile tesis ihtiyaçlarının yanında, trafiğin kompozisyonu, sıklığı ve havaalanından yararlanma yönleri de araştırılır ve geleceğe dönük bu veriler ile tahminler hazırlanır.³⁵⁰ Karar aşamasındaki senaryoların temel taşı olan bu tahminler, alternatif oluştururken havaalanının karşılaştacağı olası risklerin tanımlanmasında kullanılır. Böylece senaryolar ile geleceğe dönük alternatiflerin içerdiği olası riskler, fayda, maliyet gibi unsurlar değerlendirilerek seçilebilir.³⁵¹

³⁵⁰ Dempsey, **a.g.e.**, s.223.

³⁵¹ Caves ve diğerleri, **a.g.e.**, s.14.

2.2.5.3. Havaalanı mimari tasarımının yapılması

Havaalanı işleticileri tesis gereksinimlerini belirlerken mevcut operasyona hizmet veren tesislerin ikinci bir kopyası olabilecek yeni tesislerin inşaatı yerine mevcut tesislerin genişletilmesine yönelmelidir.³⁵² Tesislerin tasarımında tesisin gelecekteki operasyonel çeşitliliği ve bu çeşitliliğe göre farklı ihtiyaçları göz önüne alınmalıdır. Bu yüzden bina planları ve inşaat teknikleri mümkün olduğunca esnekliğe sahip olmalıdır. Bina tasarımında kullanılan kaplamalar tesislerin modüler kullanımına izin verebilmelidir. Pratik tasarım çözümleri ile havaalanının gelecek ihtiyaçlarına kolay cevap verilebilmelidir. Böylece modüler tasarım teknikleri ile havaalanı müşterilerinin operasyonlarını en az etkileyecek şekilde havaalanlarında değişiklik yapmak mümkün olur.³⁵³ Bunun yanında havaalanı tasarımında havaalanı mühendisi ICAO ve ulusal otoritelerce belirlenmiş kriterlere uygun tasarımlar yapılmalıdır.³⁵⁴

Özellikle havaalanı terminal mimarisinin çekicilik, büyüklük ve teknolojik olarak çok hızlı gelişen havacılık endüstrisine uygun olması gereklidir. Hava taşımacılığının popüler olmasından dolayı havaalanları tasarımları genellikle yapısal yenilikler ve iddali tasarımlar içermektedir. Ayrıca tasarımlar sırasında uçak teknolojisindeki gelecek eğilimlere de dikkat edilmelidir.³⁵⁵ Örneğin Temmuz 2007’de yap-işlet-devret finansman modeli ile Limak İnşaat-GMR Infrastructure-Malaysia Airport Holding Berhad konsorsiyumu tarafından İstanbul Sabiha Gökçen Havalimanı dış hatlar terminali yapımı ve işletimi alınmıştır. Sabiha Gökçen Havalimanı’nın yeni dış hatlar terminalinin mimari projesinin hava tarafı görünümü Şekil 25’deki gibidir.³⁵⁶

³⁵² International Air Transportation Association, **a.g.e.**, s.44.

³⁵³ International Air Transportation Association, **a.g.e.**, s.44.

³⁵⁴ Tonguç, **a.g.e.**, s.73

³⁵⁵ Brian Edwards, **The Modern Airport Terminal**, (İkinci Baskı, Londra: Spon Press, 2005), s.xi



Şekil 25. Sabiha Gökçen Havalimanı Dış Hatlar Terminali

Kaynak: Melis Göker, “Sabiha Gökçen Havalimanı Tekeli Sisa Mimarlık Önerisi”, <http://www.arkitera.com/varisma-projeleri/130-sabiha-gokcen-havalimani.html?year=&aID=988> iletişim adresli internet sayfası (28.09.2007)

2.2.6. Havaalanının çevreye verdiği etkilerin değerlendirilmesi

Hava taşımacılığının küresel ekonomiye sağladığı sosyal ve ekonomik getirilerin yanında, bu sektörden kaynaklanan kirletici gazların çevre üzerindeki yerel ve küresel etkilerini de dikkate almak gereklidir. Havacılık, iklim değişikliği açısından önemli ve etkisi giderek artan bir sektördür. Havayolu taşımacılığı sahip olduğu yıllık ortalama % 5 ve daha fazla artış hızıyla bütün taşımacılık türleri arasında en hızlı büyüyen alan olmuştur. Sürekli büyüme halinde olan havacılık sektörünün iklim üzerindeki etkilerinin kısa bir süre içerisinde diğer taşımacılık modlarının etkisini geçeceği düşünülmektedir. Bu etkinin 2030 yılı itibarıyla 2 katına çıkacağı tahmin edilmektedir.³⁵⁷

Havacılık sektörü uluslararası ve ulusal kurumların da etkisi ile giderek çevreye karşı daha duyarlı hale gelmiştir. Havaaracı üreticileri daha az yakıt harcayan uçaklara yönelmekte, aynı anda daha fazla yolcu taşıyacak uçaklar üzerinde çalışmalar yapmaktadırlar.³⁵⁸ Bununla birlikte havaalanlarında enerji kullanımı, hava kirliliği ve doğal hayatı etkileyecek diğer çevresel faktörler, dünyadaki havacılık faaliyetlerinin artmasına paralel olarak gün geçtikçe artmaktadır. Kaynakların etkin bir şekilde kullanılması için geleceğe dönük planlamalarda havaalanının çevreye verdiği etkiler de

³⁵⁷ Kaan Yetilmezsoy, “Uçaklardan Kaynaklanan Emisyonların Çevresel Etkileri”, (UTED, Sayı171, Şubat: 2006), s.35.

³⁵⁸ <http://members.airlines.org/about/d.aspx?nid=7953> iletişim adresli internet sayfası (02.08.2007)

planlanmalıdır.³⁵⁹ Uluslararası havacılık kuruluşları ve ulusal otoriteler havaalanlarının çevreye verdiği etkiyi gelecek yıllarda daha az seviyelere çekmek için ek önlemler almaktadır. Örneğin ICAO, 80’li yıllarda, havacılığın çevreye verdiği zararları önlemeye yönelik tavsiyeleri içeren Ek 16’yı yayınlamıştır. Bununla birlikte, 2002 yılında havaalanı planlamada arazi kullanımı ve çevresel faktörler konusunda bir rehber dokümanda yayınlamıştır.³⁶⁰ Ayrıca, 2005 yılında belirlediği stratejik amaçları arasında emniyet, güvenlik, çevre koruma, verimlilik, süreklilik ve yasalara uyum yer almaktadır.³⁶¹ ICAO dışında; IATA, ACI, ATAG, EASA (European Aviation Safety Agency), JAA, ECAC, AEA (Association of European Airlines) gibi uluslararası havacılık kuruluşları havacılık sektörünün çevreye verdiği etkileri azaltmak için önlemler almaktadırlar. İngiliz hükümeti 2003 yılında gelecek hava taşımacılığı politikalarına yön verecek *Beyaz Sayfa* (The White Paper) yasasını kabul etmiştir.³⁶² Bu yasa ile havaalanlarında geleceğe dönük gelişimlerin insanlara ve çevreye vereceği zararın havaalanı master planlarında açıklanması zorunluluğu gelmiştir.

Günümüzde havaalanı planlama süreci çevreci bir yaklaşımla ele alınmakta ve havaalanı planlayıcıları tasarımlarını; ekolojik ve doğal hayat, enerji tüketimi, iklim değişiklikleri, gürültü, arazi kullanımı, atık sular, yeraltı yakıt tankları, buz önleyici sıvı ve katı kimyasallar gibi bir çok konuyu göz önüne alarak yapmaktadır. Kullanılan malzeme bakımından doğal malzemelerin seçildiği, güneş kırıcı sistemleri ile klima ihtiyacının en aza indirildiği ve gündüz güneş ışığından yararlanılarak yapay ışıktandırmaya ihtiyaç duymayan bir tasarıma sahip ve çevre dostu havaalanı tasarım ödülünü alan Dalaman Havalimanı dış hatlar terminali³⁶³ çevreci havaalanı planlamasına güzel bir örnek teşkil etmektedir.

³⁵⁹ International Air Transportation Association, **a.g.e.**, s.138.

³⁶⁰ Vildan Durmaz, Hatice Küçükonal, Müfide Banar ve Mustafa Özen, **Türkiye’de Uluslararası Trafığe Açık Havaalanlarında ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi Uygulamalarının Analizi**, (Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Projesi, Proje No:051521, 22.04.2005), s. 15

³⁶¹ Durmaz ve diğerleri, **a.g.e.**, s.15

³⁶² <http://www.dft.gov.uk/about/strategy/whitepapers/air/> iletişim adresli internet sayfası (05.01.2008)

³⁶³ Nur Daşar, “Çevre Dostu Havaalanı”, (Milliyet Gazetesi, 07 Haziran 2006)

2.2.6.1. Havaaracı gürültü verilerinin takip edilmesi

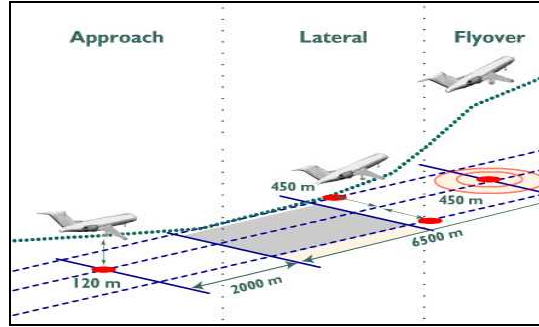
Havaalanları bulundukları bölgeye sosyoekonomik olarak büyük katkılar sağlamasına rağmen bölgede yaşayan insanları olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Bir havaalanının faaliyete geçmesi ile ortaya çıkan en önemli sorun gürültüdür. Özellikle yer seçimi yapılırken şehir dışında bir bölgede kurulan havaalanı, kentsel gelişim sonucunda yerleşim alanları içerisinde kalarak gürültü sorununa neden olmaktadır. Gürültünün bu bölgede yaşayan kişilerin yaşam kalitelerini etkileyerek fiziksel, fizyolojik, psikolojik ve performans gibi sağlık etkileri olmaktadır.³⁶⁴ Havacılıktaki gürültü ile ilgili kısıtlamalar, havaalanlarının kapasitelerini büyütmelerine engel olmaktadır. Çünkü, havacılık otoriteleri bölge halkının gürültüden en az şekilde etkilenmesi için çeşitli kısıtlamalara gitmektedir. FAA, 1976 yılında “Havacılık Gürültü Azaltma Politikası”nı kabul etmiştir. Bu kapsamda FAA tarafından yayınlanan “Havaalanları için gürültü kontrol ve uyum planı (AC 150/5020)” çerçevesinde; ses, desibel, ses basınç seviyesi, zaman ağırlıklandırılmış ses basınç seviyesi gibi ölçüm birimlerinde havaalanı çevresinde olması gereken gürültü seviyeleri tanımlanmıştır.³⁶⁵ ICAO ise; 30 yılı aşkın bir süredir, havacılıktaki gürültü kaynaklarının azaltılması ile ilgili çalışmaktadır. Günümüzdeki havaaracı üreticileri, ICAO Ek-16, Doc 9501’de belirtilen gürültü standartlarında üretim yapmaktadırlar. Havaalanı faaliyetleri sırasında oluşan gürültü kaynakları genellikle iki başlık altında incelenmektedir. Bunlar uçak gürültüsü ve yerdeki gürültüdür.³⁶⁶ Uçağın iniş, kalkış ve havadaki uçuşu esnasında ortaya çıkan uçak gürültüsü, o bölgede yaşayan çok fazla sayıda insanı etkilemektedir. Bu sebeple; ICAO ve ECAC havaalanlarındaki gürültü seviyelerinin sertifikasyonu için uçakların çeşitli kriterlere göre gürültülerinin yer aldığı veribankası oluşturmaktadır. Bu veri bankalarında, havaaraçlarının havaalanları üzerindeki farklı uçuş aşamalarına yönelik standart bir ölçüm sonucu elde edilen veriler bulunmaktadır (Şekil 26).³⁶⁷

³⁶⁴ Durmaz ve diğerleri, **a.g.e.**, s.3

³⁶⁵ FAA, **Noise Control and Compatibility Planning For Airports**, (AC Number:150/5020-1, 5 Ağustos 1983), s.1.

³⁶⁶ Durmaz ve diğerleri, **a.g.e.**, s.3

³⁶⁷ <http://noisedb.stac.aviation-civile.gouv.fr/> iletişim adresli internet sayfası (02.08.2007)



Şekil 26. ICAO ve ECAC Havaalanlarındaki Uçak Gürültü Seviyeleri

<http://noisedb.stac.aviation-civile.gouv.fr/> iletişim adresli internet sayfası (02.08.2007)

Havaalanı uçuş hattı ve terminal hattı tesislerinde; uçağın yer hareketinden, kullanılan yedek güç kaynaklarından, yer hizmet araçlarından, havaalanı yer araç trafiğinden, uçak motor testlerinden ve acil durum araçlarının sirenlerinden kaynaklanan çeşitli seviyelerdeki sesler gürültüye neden olmaktadır. Havaalanı büyüklüğü, yerleşim planı ve havaalanında gerçekleştirilen faaliyetlerin türü, yerdeki gürültüyü arttırmaktadır. Havaalanı işleticileri hava araçlarının ve havaalanı faaliyetlerinin yol açtığı gürültüyü önlemek, en aza indirmek veya kontrol edilebilmek için uygulanacak çeşitli önlemler almaktadırlar;³⁶⁸

- Yeni yapılacak veya mevcut tesisleri genişletilecek havaalanları için kullanılacak arazinin ve inen/kalkan uçakların uçuş rotalarının mevcut veya planlanan yerleşim alanlarının büyütülmesine uygun olarak planlanması (EK-2);
- Havaalanı çevresinde yaşayanları gürültüden en az etkileyecek iniş/kalkış rotaları ve operasyonel usullerin uygulanması;
- Gece uçuşlarının sınırlandırılması veya yasaklanması;
- Gürültü seviyeleri yüksek uçakların operasyonunun yasaklanması;
- İniş/kalkış bölgelerinde gürültü engelleyici bariyerlerin kullanılması;

³⁶⁸ Durmaz ve diğerleri, **a.g.e.**, s.3

- Yedek güç kaynakları ve harici güç kaynaklarının kullanımının sınırlandırılması, bunların yerine elektrik enerjisi ile çalışan harici güç kaynaklarının kullanılması;
- Uçak bakım merkezinin bulunduğu havaalanlarında uçak motor testlerinin günün belli saatlerinde ve yerleşim alanlarına en uzak mekanlarda yapılması;
- Havaalanına gidiş ve gelişlerde yolcular ve personel için toplu taşıma araçlarının kullanılmasının teşvik edilmesi;
- Havaalanına gidiş ve gelişte kullanılan yolların yerleşim alanlarına uzak olması ve havaalanı trafiği ile diğer trafiğin birbirinden ayrılması;
- Havaalanında yer hizmeti faaliyetlerinde kullanılan araçların kullanılmadığı zamanlarda çalışır durumda bırakılmaması ve bu araçların sayılarının mümkün olduğu kadar azaltılmasıdır.

2.2.6.2. Havaalanı çevresindeki hava kalitesinin belirlenmesi

Havaalanlarında gerçekleştirilen faaliyetler yerel ve küresel ölçekte hava kalitesini olumsuz yönde etkileyen çok miktarda toksik emisyon üretilmesine yol açmaktadır. Fosil kökenli yakıt kullanımına bağlı olarak havaalanı faaliyetleri sonucu atmosfere sera gazı yayılmakta ve iklim değişikliğine sebep olmaktadır. Küresel açıdan sürdürülebilir havacılık için; Kyoto Protokolü, İngiliz Ulusal İklim Değişikliği Programı, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi, Hava Taşımacılığının Geleceği Raporu ve Enerji Dosyası ile politikalar belirlenip yasal çerçeve oluşturulmaya çalışılmaktadır. Örneğin, emisyon ticareti yakın gelecekte havacılık sektörüne uygulanacak yeni bir düzenlemedir. ICAO konu ile ilgili; Havacılıkta Emisyon Ticaretinin Kullanımı Rehberi Taslağını (Doc 9885)³⁶⁹ Avrupa Birliği'nde ise Avrupa Birliği emisyon ticareti sistemini konu alan 2003/87/EU No'lu Direktifini yayınlamıştır. Bu doğrultuda ülkeler ulusal iklim değişikliği programlarını yayınlamaktadırlar. Havaalanlarında gerçekleştirilen faaliyetler sonucunda

³⁶⁹ International Civil Aviation Organization General Secretary, **Draft Guidance on the Use of Emissions Trading for Aviation Doc 9885**, (Provisional Edition, Montreal: 2007),s.3.

oluşan emisyon nedeni ile büyük havaalanları önemli ölçüde hava kirliliği yaratmaktadır. Toksik emisyon ile ilgili olarak havaalanları büyük endüstriyel fabrikalar ile karşılaştırıldığında, nitrojen oksit ve uçucu organik bileşiklerin (VOCs) emisyonunda petrol rafinerileri, enerji istasyonları ve kimyasal ürünler üreten fabrikalar ile birlikte ilk dört'e girdiği görülmektedir. Örneğin; JFK havaalanının, NewYork şehrindeki en büyük nitrojen oksit ve ikinci en büyük VOCs kaynağı olduğu bilinmektedir. Almanya'nın en büyük havaalanı olan Frankfurt Havaalanında yapılan bir çalışma; havaalanının bu bölgede yanmamış hidrokarbonların % 74'ünden, karbon monoksit, sülfür dioksit ve nitrojen dioksitin %40-44'ünden sorumlu olduğunu göstermiştir.³⁷⁰

FAA tarafından havaalanı otoritelerine, havaalanında hava kirliliğine neden olan emisyon kaynaklarının belirlenmesi ve kirliliğin ölçülmesi ile ilgili EDMS (The Emissions and Dispersion Modeling System) modelleme sisteminin kullanılması zorunlu tutulmuştur. Modelleme sistemi havaalanlarındaki; havaaraçları, havaaraçlarının yerde kullandıkları yedek güç kaynakları ve yer destek ekipmanları (GSE) gibi havacılık ile doğrudan ilgili araçların ürettiği hava kirlilik seviyesini ve yer ulaşım araçları, yakıt depolama tankları gibi doğrudan havacılık ile ilgili olmayan araçların ürettiği hava kirlilik seviyelerini ölçme prensibine dayanmaktadır. EDMS sisteminin geçmişi 1980'lerin ortalarına kadar dayanmaktadır. Bilgisayar yazılımı ile desteklenen EDMS, havaalanının kirlilik ölçümü ile ilgili bir veri tabanı oluşturmaktadır. Bu veri tabanında her bir havaaracı ile ilgili veriler sisteme girilmekte ve havaalanının kirlilik seviyesi kayıt altına alınmaktadır. Sisteme girilen verileri aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür.³⁷¹

- Havaalanındaki havaaracı filosu,
- Yıllık iniş ve kalkış sayısı,
- Havaaraçlarının taksi ve kuyrukta bekleme zamanları,
- Kalkış ağırlığı,
- Yaklaşma eğim seviyeleri,

³⁷⁰ Durmaz ve diğerleri, **a.g.e.**, s.3,33,34

³⁷¹ Clifford T. Hall, Theodore G. Thrasher, Julie A. Draper and Curtis A. Holsclaw, "FAA EDMS Airport Air Quality Model Development", (New Jersey: USDepartment of Transportation and Research and Innovative Technology Administration), s.2

- Kalkış, düz uçuş ve yaklaşma zamanları.
- Havaaraçlarının yanında sisteme; APU, GSE, havaalanları park sahası ve havaalanına erişim yollarındaki trafik gibi bilgiler de girilmektedir.

2.2.6.3. Havaalanı çevresindeki toprak ve su kirliliğinin takip edilmesi

Canlılığın kaynağı sayılabilecek toprağın yapısına katılan ve doğal olmayan maddeler toprak kirliliğine neden olur. Böyle topraklarda bitkiler yetişmez ve toprağı havalandırarak yarar sağlayan solucan vb. hayvanlar yaşayamaz duruma gelir. Toprakta bitkilere geçen kirlitici maddeler, besin zinciri yoluyla insana kadar ulaşır.³⁷² Su kirliliği, doğal çevre içindeki yeraltı ve yerüstü su kaynaklarının, havaalanı faaliyetlerinden doğan kirliticilerin kontrolsüz olarak bu kaynaklara karışması şeklinde tanımlanabilir. Kirliticiler, havaalanı faaliyetleri sonucu doğrudan suya ve toprağı karışabildiğı gibi bazen de dolaylı yollardan karışabilir. Örneğın, havaalanı kanalizasyon sistemi içinde bir arıtma uygulanmadığında, bu kirliticiler doğrudan çevredeki su kaynaklarına karışmaktadır. Yeraltı yakıt depolarından gelen sızıntılar, havaalanı içinde meydana gelen uçak kazaları gibi etkenler dolaylı yollardan bu kirliticilerin kontrolsüz olarak çevredeki su kaynaklarına karışmasına sebep olmaktadır. Havaalanı içinde su kaynaklarına olan etkileşim iki farklı şekilde ele alınabilir: Öncelikle yağın yağmur suları ve bunların temas ettiğı olası kirliticiler göz önüne alınarak yapılan yüzey sularının uygun boşaltım sistemi, ikincisi ise havaalanı içinde yer alan faaliyetlerde kullanılan suyun olası kirliticilerle teması sonrasındaki boşaltım sistemidir. Yağmur suları uygun drenaj sistemi kullanarak kirlitici riskinin daha fazla olduğı açık alanlardan, ayrı bir kanalizasyon sistemi ile toplanmasını gerektirebilir. Böylece, hem yeraltı hem de yerüstü sularına karışacak kirliticiler kontrol altına alınabilir. Ayrıca, havaalanı içerisinde yer alan kirlenmiş kullanım sularının uygun tahliye sistemleri ile bir atık su arıtma sisteminden geçirilmelidir.

Havaalanlarındaki su kirliliğine sebep olan faktörleri; bakım ve ikmal faaliyetleri sırasındaki yağ ve yakıtın dökülmesi ve yere sıçramaları; havaalanı yer hizmet araçlarının

³⁷² <http://www.istanbulcevor.gov.tr/> iletişim adresli internet sayfası (12.02.2008)

ve hava araçlarının yıkanması; çeşitli kimyasalların dolum ve boşaltım sırasında dökülmesi ve yere sıçramaları, karayollarının, apron ve pistin temizliği; sıvı depolarından sızıntı; uygun şekilde depolanmayan veya araziye bırakılan malzeme; inorganik tarım ilaçları; atıkların uygun olmayan şekilde araziye bırakılması; terminal binası atık su sistemi; yangın söndürme faaliyeti ve eğitimi; uçak kazaları; havaalanı inşaatı şeklinde sıralamak mümkündür. Bu faktörler incelendiğinde su kirliliğine neden olan faaliyetlerin sadece suyu kirletmeye neden olmadıkları beraberinde toprak kirliliğine ve havaalanı çevresindeki doğal hayatın da olumsuz şekilde etkilenmesine yol açtığı görülmektedir. Bu nedenle, su kirliliğine karşı alınacak önlemler aynı zamanda toprak kirliliği ve doğal hayatı korumaya da yönelik olmaktadır. Öncelikle havaalanı sahası içinde yer alan yeraltı ve yerüstü kaynak sularının mevcut durumu incelenerek yukarıda sıralanan faaliyetlerin olası sonuçları tahmin edilerek bu yönde havaalanı yüzey suları drenaj sistemi kurulmalıdır. Daha sonra uygun arıtma sistemi kurularak atık kullanım suları işlenmeli ve içlerindeki kirleticiler belirli oranlara düşürülerek tahliyeleri sağlanmalıdır.³⁷³

2.2.6.4. Havaalanı atık yönetimi

Atık, müşteriler tarafından satın alınmayan her şey olarak tanımlanabilir.³⁷⁴ Günümüzde büyük ölçekli havaalanlarında küçük bir kasabada üretilen katı atık kadar atık üretilmektedir. Havaalanındaki faaliyetlerin neden oldukları katı atıkları aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür,³⁷⁵

- Terminal binasındaki yolcu, kargo taşımacılığından kaynaklanan ofis ve ambalaj atıkları, terminal binası içindeki yiyecek içecek tesislerinin atıkları,
- Hava aracı ve havaalanı yer hizmet araçlarının bakımından kaynaklanan katı atıklar
- Tıbbi müdahaleler sonucu oluşan tıbbi atıklar.
- Uçuştan gelen uçaklardan boşaltılan atıklar.

³⁷³ Durmaz ve diğerleri, **a.g.e.**, s.8-9.

³⁷⁴ <http://en.wikipedia.org/wiki/Waste> iletişim adresli internet sayfası (12.02.2008)

³⁷⁵ Durmaz ve diğerleri, **a.g.e.**, s.12-13.

- Uçak kazaları sonucu oluşan atıklar.
- Havaalanı inşaatı.
- Isınma faaliyetleri

Atık yönetimi tehlikeli ve tehlikeli olmayan atıkların taşınması, işlenmesi, geri dönüştürülmesi veya yok edilmesi sürecidir.³⁷⁶ Havaalanlarında atık yönetimi için ICAO aşağıdaki adımların takip edilmesini önermektedir.³⁷⁷

- Planlama: Havaalanları, atıkların yönetimi için aşağıdaki planları yapmalıdır.

- Atık yönetimi için kullanılacak kapalı yapı detaylarının veya açık alan atık depolama gelişiminin tasarlanması ve planlanması.
- Atık yönetiminin organizasyonel yapısının, iş tanımlarının, sorumlu kişilerin kısaca otorite zincirinin açık olarak tanımlanması.
- Düzenli bir raporlama sistemi ile atık yönetim faaliyetlerinin kayıt altına alınması.
- Çevre ve sağlık izleme programlarının ve raporlama sisteminin tanımlanması.
- Rutin atık depolama sürecinin tanımlanması.
- Acil durum planlarının yapılması.
- Tüm personelin depolama yapısı, günlük depolama operasyonları, araç kullanma talimatları, acil durum planları ve emniyet uygulamaları konusunda eğitilmesi.

- Süreçler: Atık yönetim planlarının aşağıdaki süreç elemanlarını içermesi önemlidir

- Atık azaltma, tekrar kullanma ve geri dönüşüm süreçlerinin tanımlanması.
- Çevre dostu ürünlerin ve hizmetlerin kullanılması.
- Atıkların doğru bir şekilde toplanması için eğitimler verilmesi.

³⁷⁶ http://en.wikipedia.org/wiki/Waste_management iletişim adresli internet sayfası (12.02.2008)

³⁷⁷ International Civil Aviation Organization General Secretary (9184-AN Part 1), **a.g.e.**, s.3-6.

- Tehlikeli atıkların ve tehlikesiz atıkların bir birlerine karışmasının önlenmesi.
- Katı atıkların ve sıvı atıkların bir birlerine karışmamasının sağlanması.
- Enfeksiyon tehtidi oluşturan tıbbi atıkların ayrılması.
- Etkileşimde bulunarak tehlikeli hale gelebilecek atıkların ayrılması.

- Özel tedbirler: Tehlikeli atıkların yönetilmesinde havaalanı işleticileri tarafından özel tedbirler alınmalıdır. Bu tedbirleri aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür.

- Özel tedbir gerektiren atıklar için farklı bina ve depolama alanlarının oluşturulması.
- Belirli mesafelerdeki güvenlik çitlerinin oluşturulması.
- Kapıda ve çitlerde güvenlik için alarm sisteminin kurulması.
- Belirlenmiş araçlarla depolama alanlarının temizlenmesi.
- Yangın ve gaz alarmları gibi emniyet aygıtlarının kullanılması.

ICAO'nun tavsiye ettiği adımlar ile atıklar ayrılarak (kâğıt, plastik, organik, gibi) ilgili süreçlerle geri kazanım yoluna gidilebilir. Bunun yanında atık envanteri çıkarılarak atık cins ve miktarları tespit edilir ve buna bağlı olarak atık azaltılması için bir program oluşturulur. Daha sonra zorunlu olarak oluşan atıklar sınıflandırılarak ilgili süreçlerde işlenir. Örneğin günümüzde, dünyada pek çok havaalanında elde edilen organik atık, havaalanı bünyesinde veya yakınında yer alan bir tesiste işlenerek elektrik üretiminde kullanılmaktadır.³⁷⁸

³⁷⁸ Durmaz ve diğerleri, **a.g.e.**, s.12-13.

2.2.7. Finansal planlama

Yeni bir havaalanının kurulması veya genişlemesi aşamasında havaalanı işleticileri yasal, finansal, insan kaynakları, halkla ilişkiler, çevre, teknik, ticari ve operasyonel alanlarda farklı planlamalar yapmak zorundadır. Havaalanı master planlama sürecinde alternatifler arasından seçilen planın başarıya ulaşmasının en önemli kriterlerinden birisi finansal başarının yakalanmasıdır. Çünkü, havaalanlarının yatırım maliyeti çok yüksek ve yatırımın geri dönüşüm hızı düşüktür. Bu durum, master planlama sürecinde finansal planlama aşamasında yapılabilecek bir hatanın, havaalanı işletmesini büyük bir başarısızlığa sürüklemesine sebep olabilir. Finansal planlama aşamasında havaalanının finansal yönünü etkileyen havaalanı sahipliği ve yönetimi; finansmanın temeli olan gelir ve giderler, finansman yöntemleri ve finansal planlama teknikleri master plan içerisinde yer almaktadır.

2.2.7.1. Havaalanı yönetimi ve sahipliğinin belirtilmesi

Havaalanının yasal yönetimi ve sahipliği; havaalanı kaynaklarının kullanımının, projelerde risk alma seviyesinin ve yatırımların yönünün belirlenmesinde etkili olduğu için finansal planlama aşamasında öncelikle incelenmelidir. Dünya genelinde havaalanlarının organizasyon yapısı ve finansal sahiplik karakteristikleri son yirmi yıldır hızlı bir şekilde değişmekte ve farklı havaalanı sahiplik ve yönetim modelleri kullanılmaktadır.³⁷⁹ Planlayan bakımından havaalanı planlama teorileri kısmında ticari havaalanlarında sahiplik modelleri incelenmiştir. Finansal planlama açısından havaalanı sahipliğini temel olarak:³⁸⁰

- Devlet,
- Yerel veya bölgesel yönetimler,
- Kamu/özel sektör karması,
- Özel sektör şeklinde sıralanabilir.

³⁷⁹ Neufville ve diğerleri, **a.g.e.**, s.215.

³⁸⁰ Neufville ve diğerleri, **a.g.e.**, s.217.

Tablo 10. Havaalanı Sahiplik Modeli Örnekleri

HAVAALANI	SAHİPLİK
Amsterdam	%75,8 devlet, %21,8 Amsterdam Yerel Yönetimi, %2,4 Roterdam Yerel Yönetimi,
Berlin	%26 devlet, %37 Berlin Eyaleti, %37 Brandenburg Eyaleti
Dublin (Aer Rianta)	%100 devlet
Frankfurt (Fraport)	%26 devlet, %45 Hesse Eyaleti, %29 Frankfurt Eyaleti
Madrid (AENA)	%100 devlet
Milan (SEA)	%85 Milan Yerel Yönetimi, %14 Lombardy Bölgesi, %1 Özel Ticari Şirketler
Munich	%26 devlet, %51 Bavaria Eyaleti, %23 Munich Yerel Yönetimi
Paris (ADP)	%100 devlet
Mexican Sautheast Airport Group (ASUR)	%15 Copenhagen Airport, %85 Halka Arz
Vienna (VIE)	%20 devlet, %20 Viena Yerel Yönetimi, %10 İşçi Bulma Kurumu, %50 Halka Arz

Kaynak: Richard de Neufville ve Amedeo Odoni, **Airport Systems**, (New York: McGrow Hill Comp. Inc. 2003) , s.222.

Bununla birlikte Tablo 10’da görüldüğü gibi havaalanı sahiplik modellerinde sahiplik oranları oldukça çeşitlidir. Geleneksel yönetim modelinde havaalanı yönetimi merkezi ve bürokratik bir yapıya sahiptir. Devletin havaalanlarının hızlı değişen ihtiyaçlarına cevap vermesi zordur. Fakat havaalanlarının kamuya hizmet amacıyla tek bir merkezden planlanıp yönetilmesinin çeşitli avantajları vardır. Bunun yanında, günümüz yönetim koşullarını yakalamada özel yönetimlerin veya karma yönetimlerin daha başarılı olacağını savunan modeller de mevcuttur. Havaalanı yönetim modellerini aşağıdaki gibi özetlemek mümkündür.³⁸¹ Havaalanının yasal yönetimi ve mülkiyet sahipliği net bir biçimde finansal planda yer almalıdır.

- Devlete bağlı (Atina, Kahire, Dubai, Helsinki, Moskova, Oslo, Singapur gibi),
- Yerel veya bölgesel yönetime bağlı (belediyeye ait Chicago-O'Hare, Denver International, Miami International havaalanları gibi),
- Bir havaalanı otoritesine veya benzer bir bağımsız yönetime bağlı (D.H.M.İ, B.A.A. gibi),
- Bağımsız havaalanı yönetim modelleri mevcuttur.

³⁸¹ Neufville ve diğerleri, **a.g.e.**, s.217.

2.2.7.2. Havaalanı gelir ve giderlerinin ortaya konulması

Bir havaalanının büyüme ve yenilenme projelerinin planlanabilmesi için öncelikle havaalanının günlük olarak nasıl finanse edildiğinin incelenmesi gerekir.³⁸² Bu yüzden finansal planlama aşamasında gelir gider tablosu, nakit akış tablosu gibi çeşitli muhasebe tabloları yer alabilmektedir. Havaalanları, yatırım maliyetlerini finanse edebilmek için çeşitli kaynaklar kullanmaktadırlar. Havaalanı finansmanında kullanılan kaynakların en önemlisi havaalanının öz kaynaklarıdır. Havaalanlarının gelirleri ve giderleri incelendiğinde ülkeden ülkeye veya aynı ülkedeki değişik havaalanları arasında birbirinden farklı sınıflamalar yapıldığı görülmektedir. Bu sınıflamalarda, havaalanının bağlı bulunduğu sivil havacılık otoritesi ve ülkede geçerli muhasebe uygulamaları etkili olmaktadır.³⁸³

Tablo 11. Havaalanı Gelirleri

HAVACILIK GELİRLERİ	HAVACILIK DIŞI GELİRLER
• İniş ücretleri • Yolcu ücretleri • Uçak park ve hangar ücretleri • Yer hizmeti ücretleri • Havacılıkla ilgili diğer ücretler (hava trafik kontrol, ışıklandırma, körük gibi)	• Kullanım hakkı (imtiyaz) gelirleri • Kiralar (ofis alanları ve bilet kontrol alanlarının havayollarına kiralama gelirleri) • Direkt satış gelirleri (mağzalar, ikram ve havaalanı tarafından sunulan diğer hizmetler) • Araba park ücretleri • Yeniden satış gelirleri (elektrik, su, ga gibi) • Diğer havacılık dışı gelirler (danışmanlık, ziyaretçilerden ve işletmelerden elde edilen gelirler gibi)

Kaynak: Ferhan Kuyucak, **Havaalanlarında Değer Odaklı Yönetim Yönelimli Bilgi Sistemlerinin Kullanılması ve Atatürk Havalimanı Terminal İşletmeciliği Uygulaması**, (Eskişehir: Sosyal Bilimleri Enstitüsü Sivil Havacılık Anabilim Dalı Doktora Tezi, 2007), s. 34.

Genellikle gelirlerin sınıflanırılmasında “ havacılık gelirleri” ve “havacılık dışı gelirler” şeklinde bir ayrıma gidilmektedir.³⁸⁴ Tablo 11'de havaalanı gelirleri açısından genel bir sınıflandırma ortaya konulmaya çalışılmıştır.³⁸⁵

³⁸² Ünal Battal, “Bir Kamu Yatırımı Olarak Havaalanı Mülkiyet Yapısı ve Finansman Kaynakları”, (AMME İdaresi Dergisi, Cilt 39, Sayı 3, 3 Eylül 2006), s. 99.

³⁸³ Ergün Kaya, **Havaalanlarında Fiyatlandırma Açısından Muhasebe Bilgi Sistemi**, (Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları No:1204, Sivil Havacılık Yüksekokulu Yayınları No :10, 2000), s. 138.

³⁸⁴ Kaya (2000), **a.g.e.**, s. 138.

- **Havacılık Gelirleri:** Doğrudan uçak, yolcu veya kargo işlemleri ile elde edilen gelirlerdir.
- **Havacılık Dışı Gelirler:** Terminal ve apron bölümlerinde havaaracı faaliyeti ile doğrudan bağlantılı olmayan ticari kaynaklı gelirlerdir.

Finansal açıdan havacılık gelirleri aşağıdaki gibi özetlenebilir:³⁸⁶

- **Havaalanı veya Pist Kullanım Ücreti:** Bu ücretler pistin, taksi yollarının ve havaalanındaki diğer ilgili hizmetlerin kullanımı ile ilgilidir.
- **İmtiyaz Ücretleri:** Bunlar havaalanlarında işletme açmak isteyenlerin ödediği kira ücretleridir. Bu ücretler işletmelerin kullandıktan alana ya da iş hacimlerine göre değişebilir.
- **Yerel Vergi Geliri:** Genel amaçlı belediye gelirlerinin, şehir konseyi tarafından havaalanına tahsis edilmesi yoluyla sağlanır. Ayrıca, o bölgedeki insanları kapsayan doğrudan vergilerle de havaalanları finanse edilebilirler.
- **Tarımsal Ücretler:** Havaalanına bağlı arazilerin kiralanmasıyla ürün yetiştirenlerden alınan ücrettir.
- **Endüstriyel Park Ücreti:** Birçok havaalanı gelirlerine katkıda bulunmak ve pistlerin yakınındaki arazinin uygun kullanımını sağlamak amacıyla endüstriyel parkların kurulmasını, geliştirilmesini teşvik etmekte ve buralardan gelir elde etmektedir.
- **Madencilik Ücreti:** Petrol gibi havaalanlarından çıkartılan madenler için alınan ücretlerdir. Bu ABD'de bazı şehirlerde çok önemli bir gelir kaynağı olabilmektedir.

³⁸⁵ Ferhan Kuyucak, **Havaalanlarında Değer Odaklı Yönetim Yönelimli Bilgi Sistemlerinin Kullanılması ve Atatürk Havalimanı Terminal İşletmeciliği Uygulaması**, (Eskişehir: Sosyal Bilimleri Enstitüsü Sivil Havacılık Anabilim Dalı Doktora Tezi, 2007), s. 34.

³⁸⁶ Battal (2006), **a.g.e.**, s. 100.

Havaalanı giderleri de genel olarak; havacılık giderleri ve havacılık dışı giderler olarak iki ana başlık altında incelenebilir.³⁸⁷

- **Havacılık Giderleri:** Havaalanı hizmetlerinin gerçekleştirilmesini ve bu faaliyetlerin devamlılığını sağlayan giderlerdir. Havaalanının temel faaliyet konusunu oluşturan giderler olduğundan bunlar faaliyet giderleri olarak da adlandırılmaktadır.
- **Havacılık Dışı Giderler:** Faaliyet dışı giderler olarak da adlandırılan bu gider grubu genellikle finansman giderlerini (banka kredileri, tahvil, bono, vb. faizleri), faaliyet dışı gelirlerle ilgili giderleri (komisyonlar, kambiyo zararları vb.), karşılık giderlerini, vergi cezalarını, çalıştırılmayan kısım giderlerini, çeşitli afetlerden ve diğer olağandışı durumlardan kaynaklanan gider ve zararları kapsamaktadır.

Tablo 12. Chittagong Havaalanı Gelir/Gider Tablosu

	2000/ 2001	2001/ 2002	2002/ 2003	2003/ 2004	2004/ 2005
Havacılık gelirleri	1.638*	1.501	1.393	1.461	1.576
Boarding ücretleri	314	350	363	414	389
İniş ücretleri	972	763	780	798	826
Hava trafik ücretleri	352	388	250	249	361
Havacılık dışı gelirler	710	476	617	777	546
TOPLAM GELİRLER	2.348	1.977	2.010	2.238	2.122
Pesone l giderleri	216	203	197	231	215
İdari giderler	444	377	398	589	547
Bakım giderleri	193	295	304	415	346
Amortismanlar	216	200	200	233	226
TOPLAM GİDERLER	1.069	1.075	1.099	1.468	1.334
NET GELİR	1.279	902	911	770	788
VERGİLER VE HARÇLAR	150	200	200	200	200
KAR	1.129	702	711	570	588

*Milyon Taka (Bangladeş para birimi)

Kaynak: http://www.jbic.go.jp/english/oec/post/2006/pdf/project29_full.pdf iletişim adresli internet sayfası (02.08.2007)

³⁸⁷ Kuyucak, a.g.e., s. 34.

Örneğin Bangladeş Chittagong Havaalanı için hazırlanmış olan gelir gider tablosu Tablo 12’dedir.

2.3.7.3. Havaalanı finansman ihtiyacının ortaya konulması

Havaalanı tesis ihtiyaçlarının giderilmesi için yapılan inşaatların maliyeti havaalanının finansman ihtiyacının temel nedenidir. Örneğin; yap-işlet-devret projesi çerçevesinde gerçekleştirilen 2006 yılında tamamlanan Dalaman Hava Limanı Dış Hatlar Terminal Binasının yapım projesinin toplam maliyeti yaklaşık 92 milyon A.B.D dolarıdır. Dış hatların iç hatlara dönüşümü, yeni itfaiye binası, bariyer binası, ilave yakıt hidrant sistemi, yakıt tanklarının deplasesi, mevcut pistin onarımı taksiyolunun pist standartlarına yükseltilmesi, 43.346 m²’ lik 638 araç kapasiteli otopark, 7 yolcu köprüsü projenin inşaat giderleridir.³⁸⁸ Havaalanı genişlemesi ile beraber havaalanının operasyonlarında artış olacaktır. Finanse edilmesi gereken havaalanı operasyonlarını etkileyen önemli faktör havaalanının coğrafi konumudur.³⁸⁹ Örneğin soğuk iklimin hakim olduğu bir havaalanında karla mücadele için; kimyasallar, teçhizatlar ve uzman personel ihtiyacı da planlanmalıdır. Bunun yanında genişleyen bir havaalanının kurtarma, yangınla mücadele, hava trafik kontrol, havaalanı güvenliği ile ilgili yatırımlarının finanse edilmesi gereklidir. Havaalanı genişlemesine bağlı olarak havaalanı mali mesuliyet sigortası finanse edilmesi gereken diğer bir unsur olarak havaalanı yönetiminin karşısına çıkmaktadır. Havaalanında mali mesuliyet sigortasının kapsamını üç kategoride toplamak mümkündür.³⁹⁰

- **Havaaracı operasyonları:** Havaaracı operasyonları sırasında meydana gelen havaaracı kazaları, yakıt, bakım ve kurtarma operasyonları sırasında havaalanı içerisinde veya çevresinde etkilenen insanlar havaalanı mali mesuliyet sigortası kapsamında sigortalanmaktadır.

³⁸⁸ <http://www.dhmi.gov.tr/dosyalar/yatirimlar.asp> iletişim adresli internet sayfası (07.09.2007)

³⁸⁹ Wells ve diğerleri, **a.g.e.**, s.311.

³⁹⁰ Wells ve diğerleri, **a.g.e.**, s.314.

- **Tesis sigortası:** Havaalanı bünyesindeki tesislerde meydana gelebilecek; asansör, otopark alanlarındaki otomobil, havaalandırma, yapı ve tesislerde gelebilecek diğer kazalar sigorta kapsamındadır.
- **Satış mağazaları sigortası:** Havaalanları içerisindeki müşterilerinin yararlandığı yakıt istasyonları, mağazalar, yiyecek ve içecek hizmeti sağlayan mağazalarda meydana gelebilecek olaylara karşı havaalanını kullanan müşteriler sigorta kapsamındadır.

Ulusal yasalarla belirlenen havaalanı mali mesuliyet sigortası, kapsamı havalanlarının büyüklüklerine göre yıllık milyonlarca dolar maliyeti olan ve finanse edilmesi gereken önemli bir kalemdir.

2.3.7.4. Havaalanı finansman yönteminin belirlenmesi

Havaalanı finansman ihtiyacını karşılamak için ülkeler farklı yöntemler uygulamaktadır. Havaalanı finansmanı, havaalanı sisteminin işletimi, mülkiyeti ve ülkelerin yasaları ile doğrudan ilgilidir. Havaalanı finansman yöntemlerinde bir çerçeve belirleyebilmek için A.B.D., A.B. ve Türkiye’de havaalanı finansman yöntemleri incelenecektir.

- **A.B.D.’de Havaalanı Finansmanı:** A.B.D.’de sivil havaalanlarının işletilmesi eyalete ve yerel hükümete bırakılmıştır. Havaalanı sayısının fazla olmasından dolayı hava taşımacılığındaki serbest piyasanın gelişmiş olduğu A.B.D.’de farklı havaalanı finansman yöntemleri geliştirilmiştir. Bu finansman yöntemleri aşağıdaki gibi özetlenebilir.³⁹¹

- **Havaalanı gelirleri:** Havaalanı müşterilerinden alınan kira, katkı, yaklaşma ücretleri ile havaalanı imtiyazlarından oluşmaktadır.
- **Havaalanı fonu:** Havaalanı işletmelerini desteklemek için devletin fon aktarımıdır. A.B.D.’de iki alt kategorisi vardır.

³⁹¹ Battal (2006), **a.g.e.**, s. 100-108.

- **Havaalanı ve havayolu bakım fonu:** Bu fon havaalanı kullanıcılarından ve havayolu sistemini kullananlardan (uçak biletine, yakıtına, kargo navlun bedeline eklenen vergiler gibi) alınan vergilerdir.
- **Havaalanı gelişim programı:** Ulaştırma ana planında yer alan havaalanı planlama, havaalanı geliştirme, havaalanı kapasitesinin artırılması ve gürültü uyum programları kapsamında devletin havaalanlarına fon aktarmasıdır.
- **Eyalet blok yardım programı:** Eyalet havaalanı sistem planlaması kapsamında planlanan havaalanı gelişimlerine, eyalet yönetimlerinin fon aktardığı bir yardım programıdır.
- **Yolcu hizmet ücretleri:** Ulusal hava ulaşım sisteminin emniyetini, güvenliğini ve kapasitesini korumak, havaalanlarının faaliyetlerinden kaynaklanan gürültüyü ve etkilerini azaltmak ve hava taşıyıcıları arasındaki rekabeti kolaylaştırmak için hazırlanan havaalanı projelerinin finansmanın bir kısmı yolcudan alınan hizmet ücretleri ile karşılanmaktadır.
- **Havaalanı bono piyasaları:** A.B.D.'deki havaalanlarının neredeyse tümüne yakını finansman gereksinimlerini borçlanarak gidermektedirler. Borçlanma çoğunlukla bono çıkarma şeklinde olmaktadır. Örneğin Miami International Airport için Florida eyaleti tarafından 1945'te 2,5 milyon Amerikan Doları değerinde gelir bonosu çıkartılmış ve uzun vadede havaalanı gelirleri ile geri ödenmiştir.
- **Devlet ve otorite yardımları:** Hava taşıtları tescil vergisi, havaalanı lisans vergileri, pilot tescil vergileri ve havaalanı işletmecilerinden alınan gelir vergisinin bir kısmı havaalanı gelişim projelerinin finansmanı için havaalanlarına aktarılmaktadır.
- **Yap-İşlet tipi finansman:** Yaygın olarak kullanılan bu finansman türü havaalanlarındaki hangarlar, yakıt dağıtım sistemleri, terminal binaları ve oteller gibi bazı özellikli tesislerin finansmanında kullanılan bir yöntemdir. Yatırımcı havaalanının kendisine ayırdığı arazi üzerine tesisi inşaa eder ve

mülkiyetini havaalanı işleticisine devrettikten sonra özel koşullar ve fiyatlarla tesisin uzun dönemli kiracısı olur.

- **Faiz gelirleri:** 1980'lerden önce sıkça kullanılan bir yöntem olan faiz gelirleri, havaalanlarının yaptıkları tasarrufu yüksek faizli kamu finansman bonoları ile değerlendirerek gelir elde etme prensibine dayanmaktadır.
- **Havayolu şirketleri, üçüncü şahıslar ve diğer kaynaklar:** A.B.D.'de havaalanlarının bir çoğunda havayolu şirketleri kendi terminal binaları ve destek ünitelerini inşa edebilmekte ve işletebilmektedirler. Bunun dışında üçüncü şahıslar da kargo, yakıt ve diğer teknik üniteleri yapıp işletebilmektedir.

- **Avrupa Birliği'nde Havaalanı Finansmanı:** 1990'lardan sonra yaşanan ekonomik ve siyasal değişimler sonucunda Avrupa devletlerinin havaalanları işletmeliciği konusundaki hizmet üreten ve işleten olma rolü, politika belirleyen ve serbestliği teşvik eden devlet anlayışına dönüşmüştür. Avrupa'daki havaalanlarında yaşanan bu değişimler sonucunda artan finansman gereksinimi için farklı finansman yöntemleri kullanılmıştır. Örneğin, 1986 yılında imzalanan Airport Act ve White Paper anlaşmasıyla İngiliz Havaalanları Otoritesi BAA bir limited şirkete dönüştürülmüştür. Şirket hisseleri önce tamamen devletçe alınmış ve Londra Borsasında işlem görmeye başlamıştır. Bunun yanında Almanya'da havaalanları, bağımsız işletmeler olarak havaalanı şirketlerince çalıştırılmaktadır. Bu havaalanı şirketlerinin çoğunluğu eyalet ve yerel yönetimlerin, kalan kısmı ise federal devletin mülkiyetindedir. Avrupa Birliği olarak taşımacılık alt yapısının geliştirilmesi için havaalanı gelişim projelerine çeşitli fonlar ile finansal destek vermektedir. Bu fonları aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür.³⁹²

- **Avrupa bölgesel kalkınma fonu (ERDF-The European Regional Development Fund):** Birliğin yapısal en büyük 4 fonundan bir tanesi ERDF'dir. 1994-1999 yılları arasında taşımacılık alt yapısının finansmanı

³⁹² Battal (2006), a.g.e., s. 108-110.

için üye ülkelere 13,9 milyar Euro kaynak sağlanmıştır. İtalya, İrlanda ve İspanya, ERDF fonlarından yararlanarak havaalanı alt yapısı gelişim projelerini finanse etmişlerdir.

- **Uyum fonları:** Birliğe üye olduktan sonra kullanılabilecek bir fondur. 2000-2006 döneminde 18 milyar Euro'luk uyum fonun %50'si taşımacılık alt yapısının finansmanına ayrılmıştır. Uyum fonları genelde yeterli yolcu akışı olan, büyük uluslararası havaalanlarının iyileştirme projelerini finanse etmekte kullanılmıştır. Örneğin, Yunanistan 4 hava trafik kontrol ünitesinin, Portekiz Madeira'daki Funchal havaalanının gelişimi için 160 milyon Euro'luk finansmanını uyum fonlarından karşılamıştır.
- **ISPA (Instrument for Structural Policy for Pre-Accession):** Birliğe katılmaya pazırlanan aday ülkeler için oluşturulmuş taşımacılık ve çevre projelerine yardımlar yapan hibe şeklinde bir fondur. 2000 yılından bu yana havaalanı alt yapı projelerine yardım sağlamaktadır. Bununla birlikte havaalanlarına verdiği destek çok kısıtlıdır. Örneğin Sofya havaalanının yolcu terminal projesine ISPA ile 50 bin Euro'luk bir hibe gerçekleştirilmiştir.
- **Phare programı:** Birliğe en son katılan 10 aday ülkeyi kapsayan bir destek programıdır. Bu program büyük alt yapı yatırımlarını da kapsayan yatırım desteği ve yönetsel iyileştirme konularına odaklanmıştır. Yıllık 1,5 milyon Euro'luk bir bütçeye sahiptir. Örneğin, Estonya'nın Tallinn havaalanı yolcu terminali ve diğer gelişim projeleri için Phare programından 2,5 milyon Euro'luk finansal destek sağlanmıştır.
- **TEN-T projeleri (Trans –European Networks for Transport):** 220 milyar Euro maliyeti olan Avrupa'daki deniz yolu, demir yolu ve karayolu ulaşım ağlarının alt yapısının planlandığı bir projedir. Lizbon havaalanı projesine finansal yardımda bulunmuştur. Fakat, daha çok havaalanlarına erişim imkanları kapsamında havaalanının demiryolu, karayolu bağlantıları için yapılmış projeleri finanse etmektedir.

- **Avrupa Yatırım Bankası (EIB –European Invest Bank):** Avrupa Birliği'nin uzun dönemli projelerinin finansmanını sağlayan bir koludur. EIB, Avrupa'daki havaalanı alt yapı projelerinin finansmanı için uzun dönemli kredi sağlayan en büyük kaynaktır. Örneğin 1994-1999 yılları arasında Portekiz'de yapılan havaalanı yatırımlarının tamamı, Yugoslavya'daki Belgrad, Podgorica ve Tivat havaalanlarının gelişim projelerinin 48 milyon Euro'luk kısmı EIB tarafından finanse edilmiştir.

- **Türkiye'de Havaalanı Finansmanı:** A.B.D. ve Avrupa Birliği'nde mülkiyet ve işletme çoğunlukla özel sektöre devredildiği için birçok finansman yöntemi kullanılabilmektedir. Bunun yanında devlet elindeki havaalanlarında ise halka açılma gibi yöntemlerle finansman sağlanmaktadır. Fakat Türkiye'de mülkiyet ve işletme yapısı nedeniyle havaalanlarının çoğunluğu kamu yatırımlarıyla finanse edilmeye çalışılmaktadır. Son on yıldır özelleştirme çalışmaları kara tarafında terminal boyutuyla başlatılmıştır. Fakat henüz havaalanı kullanıcılarından alınan gelirlerin doğrudan havaalanı geliştirme ve yenileme projelerine aktarılan bir model mevcut değildir. Havaalanları elde ettikleri gelirleri hazineye devrettikten sonra havaalanı yatırımları için D.P.T. ve Y.P.K'nun kararı ile gelişimlerini finanse edebilmektedirler.

2.2.7.5. Havaalanı finansman planının hazırlanması

Master planlamada alternatif planlamadan sonra ayrıntılı uygulama planları hazırlanır. Hazırlanan uygulama planları faaliyet tahminleri de dikkate alınarak finansal olarak değerlendirilmeye tutulur. Finansal planlama aşaması temel olarak aşağıdaki adımları içerir:³⁹³

³⁹³ International Air Transportation Association, **a.g.e.**, s.116.

- Hava trafik tahminlerinin gözden geçirilmesi,
- Alternatif gelişim planları sonunda karar verilen gelişim proqramının toplam maliyetinin ortaya çıkarılması,
- Nakit akış gereksiniminin ve yatırımın geri dönüş hızının incelenerek havaalanının finansal performansının değerlendirilmesi ve yapılabirlik analizinin hazırlanması,
- Havaalanı yatırımının operasyonel bütçesi, proforma bilançosu, tahmini nakit akış tabloları gibi muhasebe tabloları ile ortaya konulması, finansal kaynakların araştırılması ve fayda maliyet analizinin yapılması,
- Enflasyon, faiz oranları, kur gibi olası finansal risklerin; tahmin edilen gelirin azalmasına neden olabilecek ani trafik değişimleri, rekabet gibi ticari risklerin ve inşaat gecikmeleri gibi teknik risklerin hesaplanarak finansal planlamanın oluşturulması.

Tablo 13'te bir havaalanının havaalanı finansal planı görölmektedir. Bir çok havaalanı, çok ayrıntılı finansal planlamalar hazırlamasına rağmen rekabet üstünlüğünü kaybetmemek için master plan içerisinde finansal planlarını ayrıntılı bir şekilde vermemektedir.

Tablo 13. Jackson Şehiri Medford Havaalanı Finansal Planı

Proje Tanımları	Toplam Maliyet	Finansal Kaynaklar			
		Devlet	Havaalanı Gelirleri	Yerel Gelirler	Diğer Kaynaklar
2001-2005 yılları arası					
1. Havaalanı kavşağının genişletilmesi	1.750.000 \$			1.750.000 \$	
2. Taksi yolunun iyileştirilmesi	243.000 \$	218.700 \$		24.300 \$	
3. Hava trafik kulesinin yerinin değiştirilmesi	5.000.000 \$				5.000.000 \$
4. Pistin tekrar düzenlenmesi	2.000.000 \$	1.800.000 \$		200.000 \$	
5. Yeni pistin 2. kısmının tamamlanması	3.245.000 \$		2.920.500 \$	324.500 \$	
6. A taksi yolunun hizalanması	2.250.000 \$	2.025.000 \$		225.000 \$	
7. Yangınla mücadele aracının alınması	360.000 \$	324.000 \$		36.000 \$	
2006-2010 yılları arası					
8. Yeni havaalanı iç yollarının inşaatı	2.000.000 \$				2.000.000 \$
9. Araç park kapasitesinin 400 araçlık hale getirilmesi	600.000 \$			600.000 \$	
10. Yeni bilet satış, bagaj ve yönetim biriminin inşaatı	1.977.000 \$		1.779.300 \$	197.700 \$	
11. Havaalanı erişim yolunun düzenlenmesi	100.000 \$	90.000 \$		10.000 \$	
12. Karşılıyıcı bekleme salonlarının yer değiştirilmesi	3.105.000 \$		2.794.500 \$	310.500 \$	
13. Genel havacılık apronunun rehabilite edilmesi	1.850.000 \$	1665.000 \$		185.000 \$	
2011-2020 yılları arası					
14. Genel havacılık apronunun genişletilmesi	1.500.000 \$	1.350.000 \$		150.000 \$	
15. Hava kargo apronunun genişletilmesi	2.500.000 \$	2.250.000 \$		250.000 \$	
16. Paralel pistin inşaatı	2.267.000 \$	2.040.300 \$		226.700 \$	
17. Terminal binasında ihtiyaç duyulan noktaların genişletilmesi	750.000 \$	675.000 \$		75.000 \$	
18. Bilet satış, bagaj ve yönetim birimi tesislerinin genişletilmesi	2.000.000 \$		1.800.000 \$	200.000 \$	
19. Diğer tesislerin genişlemesi	2.000.000 \$	1.800.000 \$		200.000 \$	
20. Seyrû sefer cihazı alımı	100.000 \$				100.000 \$
TOPLAM PROJE MALİYETİ	35.597.000 \$	14.418.000 \$	9.294.300 \$	4.784.700 \$	7.100.000 \$

Kaynak: <http://www.co.jackson.or.us/Page.asp?NavID=469> iletişim adresli internet sayfası (02.08.2007)

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

DÜNYADAKİ FARKLI HAVAALANI MASTER PLANLAMA ÖRNEKLERİ VE BİR UYGULAMA

1. ARAŞTIRMANIN TANITILMASI

1.1.Araştırmanın Amacı ve Önemi

Havaalanları bulundukları kentin sosyoekonomik faaliyetlerini etkileyen büyük projelerdir. Havaalanları çok büyük sermaye bağlanan ve alternatif kullanım alanı olmayan sabit varlık yatırımlarıdır. Bu yüzden havaalanı yatırım planları ülke kaynaklarının doğru kullanılması için önemli bir yere sahiptir. Bu değişimler ve havaalanı planlamasının önemi göz önüne alınarak; havaalanı master planlama yaklaşımlarının bilimsel olarak icelenmesi ve master plan aşamalarının uygulanması; ülke kaynaklarının doğru kullanılması ve havacılığın gelişimi için önemlidir.

Uluslararası sivil havacılık kuruluşları tarafından havaalanı master planlama aşamaları tanımlanmıştır. Fakat, uluslararası örgütler master planlama sürecine farklı yaklaştığından, master planlama konusunda tek bir teknik söz konusu değildir. Bu yaklaşımların analiz edilerek genel bir çerçeve oluşturacak şekilde araştırılması gerekmektedir.

Araştırmanın temel amacı; uluslararası sivil havacılık kuruluşları tarafından kabul gören yöntemler ile uygulamadaki havaalanı master planlarının karşılaştırılarak; havaalanı master planlamasında ortak planlama hiyerarşilerinin ve planlama felsefelerinin ortaya konulmasıdır. Araştırmanın temel problemleri aşağıdaki gibi özetlenebilir.

- Temel havaalanı master plan adımları nelerden oluşmaktadır?
- Uygulanan havaalanı master plan adımlarında farklılıklar var mıdır?
- Varsa farklılıkların oluşmasındaki temel etkenler nelerdir?
- Türkiye’de havaalanı master planlaması konusunda nasıl bir uygulama vardır?

1.2. Araştırmanın Kapsamı

Araştırmanın teori bölümünde uluslararası sivil havacılık kuruluşlarının yayınlamış olduğu havaalanı master planlama el kitapları incelenmiştir. Uygulama kısmında ise Kuzey Amerika, Avrupa, Türkiye ve diğer bazı ülke havaalanlarındaki uygulama örnekleri incelenmiştir.

Avrupa bölgesinde yer alan havaalanı listeleşinin oluşturulmasında Avrupa’da önemli havacılık gazetelerinden birisi olan “European Business Air News” gazetesinin elektronik sayfasından yararlanılmıştır. Gazetenin elektronik sayfasında yer alan Avrupa İş Amaçlı Havacılık El Kitabının (Handbook of Business Aviation in Europe) havaalanı kısmından³⁹⁴ ülkelere göre havaalanları ve havaalanlarının elektronik sayfaları elde edilmiştir. Kuzey Amerika bölgesi için FAA’e ait elektronik sayfadan³⁹⁵ ve Kanada Ulaştırma Otoritesinin elektronik sayfasından³⁹⁶ yararlanılmıştır. Diğer ülkelerdeki havaalanlarını belirlemede internet arama motorlarından yararlanılmıştır. Türkiye bölgesinde yapılan araştırma için DHMİ’nin elektronik sayfasından yararlanılmış, bunun yanında Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Havaalanları Dairesi Başkanlığı ile görüşülmüştür.

³⁹⁴ http://www.ebanmagazine.com/hb_front.html iletişim adresli internet sayfası (02.11.2007)

³⁹⁵ http://www.faa.gov/airports_airtraffic/airports/regional_guidance/ iletişim adresli internet sayfası (01.02.2008)

³⁹⁶ <http://www.tc.gc.ca/programs/airports/status/menu.htm> iletişim adresli internet sayfası (01.02.2008)

1.3. Araştırmanın Sınırlılıkları

Dünyadaki toplam havaalanı sayısı ise yaklaşık 49.000'dir.³⁹⁷ Araştırma kapsamında, Kuzey Amerika ve Avrupa bölgelerinde yaklaşık 6.800 havaalanı ele alınmıştır. Araştırma yapılan evren çok geniş olması ve havaalanı sahiplik ve yönetim yapıları bir birlerinden çok farklı olması araştırmanın en önemli kısıtıdır. Örneğin, Kuzey Amerika bölgesindeki havaalanları devlet tekelindedir. Fakat, Avrupa bölgesindeki havaalanları için birbirinden çok farklı sahiplik ve yönetim modelleri mevcuttur. Bununla birlikte, Kuzey Amerika bölgesindeki havaalanı master planları halka açık olmasına rağmen Avrupa'nın büyük bir kısmında havaalanı master planlarına erişim kamuya açık değildir. Diğer bölgelerdeki havaalanlarının sayısının fazla olması, ülkelerdeki havaalanı mevzuatlarının birbirlerinden çok farklı olması nedeni ile havaalanlarının büyük bölümü ile iletişim kurup bilgi almak oldukça zordur. Araştırmanın bir tüzel çalışma olmayıp yüksek lisans kapsamında kişisel bir çalışma olması da araştırmanın sınırlılıklarından bir diğeridir.

1.4. Veri Toplama ve Analiz Yöntemi

Havaalanı master planlama konusunda uluslararası sivil havacılık kuruluşları tarafından hazırlanmış olan el kitapları, literatür taraması sonucunda ulaşılan kitap ve tezlerdeki planlama yaklaşımları nitel olarak değerlendirilmiştir. Yapılan nitel değerlendirme sonucunda havaalanı master planlama sürecini içeren bir değerlendirme formu hazırlanmıştır.

Uygulama kısmında Kuzey Amerika, Avrupa, diğer ülkeleri kapsayan bölgelerde havaalanlarının kamuya açıkladığı havaalanı master planları genel değerlendirme formu ile değerlendirilmiş. Elde edilemeyen veriler için Ek-2'de yer alan genel değerlendirme formu internet ortamına aktarılmış ve e-posta ile havaalanlarının ilgili yönetim birimlerinden

³⁹⁷ [http://wiki.answers.com/Q/How many airports are there in the world](http://wiki.answers.com/Q/How_many_airports_are_there_in_the_world) iletişim adresli internet sayfası (01.02.2008)

veriler istenmiştir. Türkiye’de sertifikasyon kapsamında havaalanı gelişim master planları Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Havaalanları Daire Başkanlığı denetimindedir. Değerlendirme formunun yüz yüze görüşme formuna dönüştürülmesi ile havaalanı daire başkanı ile görüşme yapılmış ve Türkiye ile ilgili veriler toplanmıştır.

Kolayda ve yargısal yöntemler ile Kuzey Amerika, Avrupa, Türkiye ve diğer ülkelerdeki havaalanlarından elde edilen master plan örnekleri, daha önce oluşturulan master planlama süreci değerlendirme formu ile karşılaştırılarak *Microsoft Access* ve *Excel* yazılımı ile analiz edilmiştir.

2. BULGULAR VE YORUMLAR

2.1. Avrupa Bölgesinde Havaalanı Master Plan Uygulamaları

2.1.1. Ülkelere göre dağılım

Avrupa bölgesinde yapılan araştırmada toplam otuz beş ülkede inceleme yapılmıştır. European Business Air News gazetesinin elektronik sayfasında yer alan Avrupa İş Amaçlı Havacılık El Kitabı veri tabanında kayıtlı havaalanları referans alınmıştır.

Tablo 14. Avrupa Bölgesinde Yapılan Araştırmanın Ülkelere Göre Dağılımı

	Kayıtlı Havaalanı	Kayıtlı Havaalanı %	İncelenen ve e-posta yollanan	İncelenen ve e-posta yollanan %	Veri Elde Edilen	Veri Elde Edilen %
Almanya	165	15,41	104	9,71	17	1,59
Arnavutluk	1	0,09	1	0,09	1	0,09
Avusturya	13	1,21	5	0,47	2	0,19
Belarus	7	0,65	1	0,09	0	0,00
Bosna	3	0,28	3	0,28	1	0,09
Bulgaristan	5	0,47	5	0,47	1	0,09
Çek Cumhuriyeti	18	1,68	12	1,12	1	0,09
Danimarka	25	2,33	16	1,49	1	0,09
Estonya	6	0,56	5	0,47	0	0,00
Finlandiya	57	5,32	16	1,49	0	0,00
Fransa	210	19,61	88	8,22	2	0,19
Hırvatistan	13	1,21	8	0,75	3	0,28
Hollanda	16	1,49	15	1,40	3	0,28
İngiltere	121	11,30	88	8,22	25	2,33
İspanya	40	3,73	32	2,99	2	0,19
İsveç	71	6,63	37	3,45	1	0,09
İsviçre	18	1,68	17	1,59	3	0,28
İtalya	67	6,26	46	4,30	7	0,65
Karadağ	2	0,19	2	0,19	0	0,00
Letonya	3	0,28	3	0,28	2	0,19
Litvanya	4	0,37	4	0,37	1	0,09
Lüksemburg	4	0,37	1	0,09	0	0,00
Macaristan	9	0,84	8	0,75	0	0,00
Makedonya	2	0,19	2	0,19	0	0,00
Malta	4	0,37	1	0,09	1	0,09
Moldova	2	0,19	1	0,09	0	0,00
Norveç	55	5,14	34	3,17	2	0,19
Polonya	21	1,96	14	1,31	7	0,65
Portekiz	17	1,59	11	1,03	1	0,09
Romanya	17	1,59	11	1,03	2	0,19
Sırbistan	4	0,37	2	0,19	1	0,09
Slovakya	8	0,75	7	0,65	0	0,00
Slovenya	4	0,37	3	0,28	1	0,09
Ukrayna	19	1,77	6	0,56	1	0,09
Yunanistan	40	3,73	18	1,68	2	0,19
Toplam	1071	100,00%	627	58,54	91	8,50

Veri tabanında yer alan 1071 havaalanından 627'si yargısal olarak seçilerek incelemeye tabi tutulmuş ve bu havaalanlarının sadece 91'inden veri elde edilebilmiştir. Tablo 14'te görüldüğü gibi veri tabanında yer alan havaalanlarından %58'lik bölümünde araştırma yapılmış, toplam %8,5'lik bir geri dönüş olmuştur. Geri dönüşün düşük olmasındaki tespit edilebilen etkenleri aşağıdaki gibi sıralanabilir.

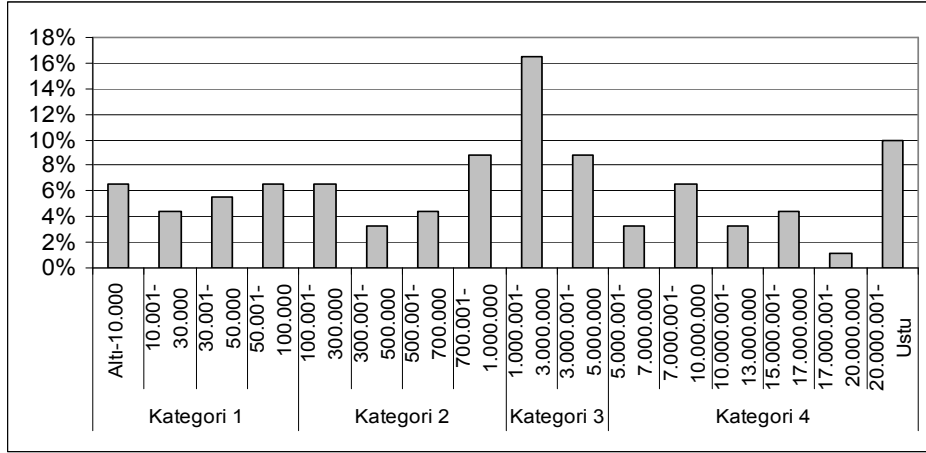
- Havaalanı master planlaması ile ilgili danışman şirketlerin görev alması ve havaalanında konu ile ilgili personel çalışmaması,
- Rekabet nedeni ile önemli ticari bilgilerin yer aldığı havaalanı master planın açıklanmak istenmemesi,
- Mevcut bir havaalanı master planın yer almamasıdır.

2.1.2. Havaalanı yolcu trafiği dağılımı

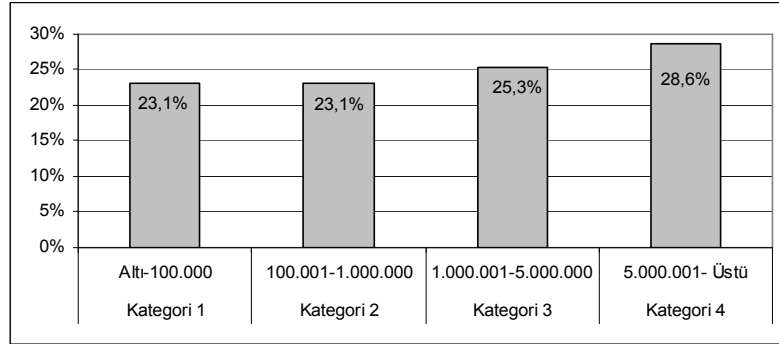
Avrupa Birliği'nde havaalanı sınıflandırma esaslarından bir tanesi olan EC 1358/2003 sayılı direktifte tanımlanan (bkz. 2.2.2 Avrupa Birliği'nde havaalanı sınıflandırması) ve istatistik çalışmalarda kullanılan kategorilerde düzenlemeler yapılarak Kategori 1, Kategori 2 ve Kategori 3 havaalanları tekrar tanımlanmış, ACI tarafından 2006 yılında yayınlanan dünyanın en büyük 100 havaalanının yolcu trafiğindeki sıralama esas alınarak Kategori 4 oluşturulmuştur. Buna göre havaalanları aşağıdaki gibi sınıflandırılmıştır;

- Kategori 1 → 100.000 ve daha az
- Kategori 2 → 100.001-1.000.000
- Kategori 3 → 1.000.001-5.000.000
- Kategori 4 → 5.000.001 Üstü

Şekil 27'de araştırma kapsamında gelen yanıtlar oluşturulan kategorilere ve yıllık yolcu trafiklerine göre ayrılmış, Şekil 28'de gelen yanıtların kategorilere yüzdesel olarak dağılımı verilmiştir.



Şekil 27. Havaalanı Yolcu Trafikine Göre Sınıflandırma



Şekil 28. Gelen Yanıtların Kategorilere Dağılımı

2.1.3. Havaalanı master planının varlığı

Araştırmada havaalanının bir master planı olup olmadığı sorulmuştur. Gelen 91 yanıtın %89'u olumlu, %11'i olumsuzdur. Daha önce tanımlanmış olan kategorilere göre çapraz tablo oluşturulduğunda master planın yıllık yolcu sayısı bir milyonunun üstünde olan *Kategori 3* ve *Kategori 4* havaalanlarından tamamında havaalanına rehberlik edecek bir gelişim planı olduğu görülmüştür.

Tablo 15. Avrupa Bölgesinde Havaalanı Master Planlarının Kategorilere Göre Analizi

Havaalanı master planı var mı?	Yolcu Kategorisi				Genel Toplam
	Kategori 1	Kategori 2	Kategori 3	Kategori 4	
Evet	15,4%	19,8%	25,3%	28,6%	89,0%
Hayır	7,7%	3,3%	0,0%	0,0%	11,0%

2.1.4. Havaalanı master planı hazırlarken referans alınan dokümanlar

Uygulanan havaalanı master plan adımlarında farklılıkların temel nedenlerinden bir tanesi kullanılan referans dokümanlardır. Araştırmada havaalanlarının master planlarını hazırlarken kullandıkları referans dokümanları sorulmuştur. Gelen yanıtlardan havaalanına rehberlik edecek bir gelişim planı olan 81 havaalanı Tablo 16’da görüldüğü gibi ülkelere göre analiz edilmiştir. Aynı ülkede olan bazı havaalanlarında bile farklı uygulamalar gözlenmiştir. Araştırmada kullanılan el kitaplarının dağılımı aşağıdaki gibi özetlenmiştir.

- Avrupa’daki havaalanlarının yarısından fazlasının (%50,62) master plan hazırlama konusunda *Ulusal Havacılık Otoritesinin Yayınlanmış Olduğu El Kitabı*’nı referans almaktadır. Bu el kitapları bir çoğu ICAO Doc 9184’e göre ülkenin ulaştırma sistemine uygun şekilde hazırlanan dokümanlardır.
- Havaalanlarının %22,22’si ICAO dokümanlarından bir tanesi olan *Doc. 9184 Master Planlama El Kitabını* kullanmaktadır.
- Havaalanlarının %14,81’i birden fazla farklı ülkelerde havaalanı işleticiliği yapan şirketlerin kendileri için oluşturduğu referans dokümanlar gibi *Diğer* kaynakları kullanmaktadır. Bu el kitapları şirketlerin faaliyette bulunduğu ülkelerin ulusal yasalarına göre hazırlanan planlama adımlarını içermektedir.
- Havaalanlarının sadece %7,41’i gibi küçük bir kısmının *IATA Havaalanı Gelişim El Kitabı*’nı kullandığı görülmüştür.

Tablo 16. Avrupa Bölgesinde Havaalanlarının Kullandığı Referans Dokümanların Analizi

	Bir Doküman Belirtilmemiş	Diğer Dokümanlar	IATA (Havalanı Gelişim El Kitabı)	ICAO (Doc. 9184)	Ulusal Havacılık Otoritesinin Yay. Old. El Kitabı	TOPLAM
Almanya		5			10	15
Arnavutluk	1					1
Avusturya		2				2
Bulgaristan				1		1
Çek Cumhuriyeti	1					1
Danimarka				1		1
Fransa			1			1
Hırvatistan		1	1			2
Hollanda	1			1		2
İngiltere		1			24	25
İspanya				1	1	2
İsveç				1		1
İsviçre			1	2		3
İtalya			1	6		7
Letonya		1				1
Malta				1		1
Norveç		1				1
Polonya		1			6	7
Portekiz				1		1
Romanya			1	1		2
Sırbistan	1					1
Slovenya			1			1
Ukrayna				1		1
Yunanistan				1		1
TOPLAM	4	12	6	18	41	81

2.1.5. Havaalanı master plan aşamalarının analizi

Araştırmada uluslararası kuruluşların yayınlamış olduğu dokümanlardan faydalanılarak oluşturulan master plan adımlardan hangilerinin kendi havaalanlarına ait master planlamada olduğu sorulmuştur. Böylece oluşturulmuş olan genel çerçeve ile uygulamalar arasındaki farklılıklar araştırılmıştır. Analiz aşamasında **master planlama temel adımları** terimi, master planlama sürecini oluşturan; ön planlama, mevcut durum analizi, faaliyet tahmini, tesis gereksinimlerinin belirlenmesi, alternatif gelişim planlarının hazırlanması, havaalanının çevreye verdiği etkilerin değerlendirilmesi ve finansal planlama adımlarının tanımlanmasında kullanılan terimdir. Master planlama **alt adımları** ise master planlama temel adımlarını oluşturan alt adımlar olarak tanımlanabilir.

Temel adımları oluşturan alt adımlar yüzdesel olarak analiz edilmiş ve aşağıdaki gibi temel adım için üç aşamalı bir detaylandırma seviyesi ölçeği oluşturulmuştur.

- Genel → %1 - %25
- Detaylı → %26 - %75
- Çok Detaylı → %76 - %100

Bu analizde her bir havaalanı için aşağıdaki örnekteki gibi bir değerlendirme yapılmış ve master plan temel adımının detay seviyesi belirlenmiştir.

Ön Planlama	%75→ DETAYLI
Ön planlama komisyonu,	YOK
Veri kaynaklarının belirlenmesi,	VAR
Hedeflerin ve takvimin belirlenmesi,	VAR
Planlama takımının kurulması,	VAR

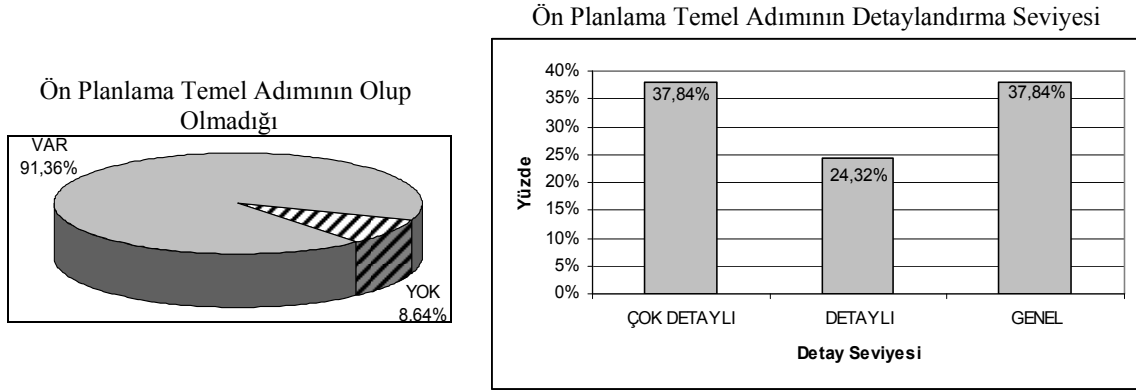
Bölüm” 3.2. Havaalanı Master Planlama Aşamaları”nda ortaya konulan havaalanı master planı temel adımları ve bu temel adımlar altındaki alt adımlar Tablo 17’de özetlenmiştir.

Tablo 17. Havaalanı Master Plan Adımları

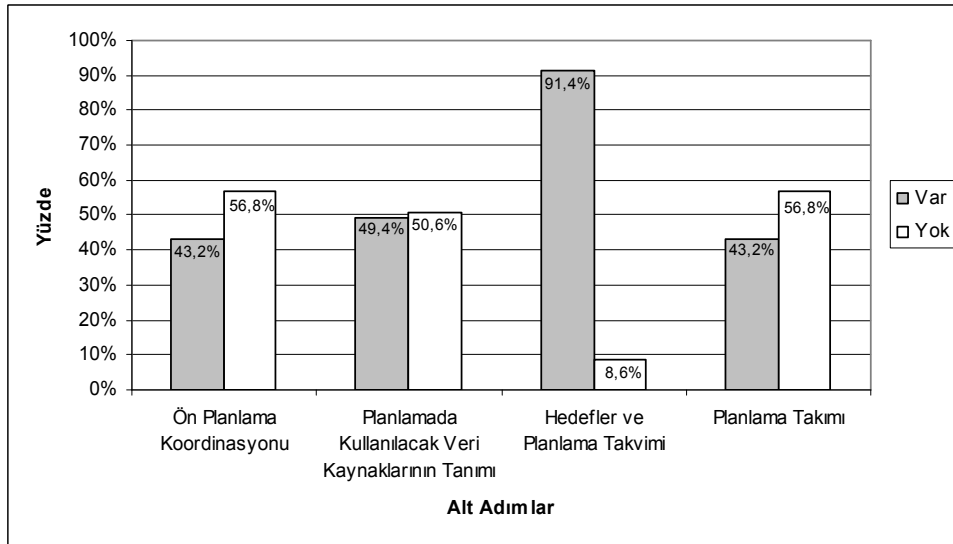
Ön planlama	Tesis gereksinimlerinin belirlenmesi
Ön planlama koordinasyonunun oluşturulması	Kapasite analizi
Veri kaynaklarının tanımlanması	Kullanılan veriler ve simülasyon modellerinin açıklanması
Hedeflerin ve takvimin belirlenmesi	Hava tarafı kapasite analizi ve tesis gereksiniminin belirlenmesi
Planlama takımının kurulması	Kritik havaaracı seçimi
	Kara tarafı kapasite analizi ve tesis gereksiniminin belirlenmesi
	Havaalanı destek hizmetlerinin kapasite analizi ve tesis gereksiniminin belirlenmesi
Mevcut durum analizi	Alternatif gelişim planlarının hazırlanması
Havaalanının ve tesislerinin tarihsel incelemesi	Karar analizi tekniklerinin uygulanması
Hava sahası yapısı ve seyrüsefer cihazları bilgilerinin verilmesi	Mimari tasarımın yapılması
Havaalanı ile ilgili arazi kullanım bilgilerinin verilmesi	
Havaalanı yerleşim planının hazırlanması	
Mevcut havacılık faaliyetlerinin değerlendirilmesi	
Sosyoekonomik faktörlerin değerlendirilmesi	
Faaliyet tahmini	Havaalanının çevreye verdiği etkilerin değerlendirilmesi
Tahmin edilmesi gereken havacılık faaliyetlerinin belirlenmesi	Havaaracı gürültü verilerinin takip edilmesi
Havacılık tahmin dönemlerinin belirlenmesi	Havaalanı çevresindeki hava kalitesinin belirlenmesi
Doruk noktası tahminlerinin yapılması	Havaalanı çevresindeki toprak ve su kirliliğinin takip edilmesi
Havacılık tahminlerini etkileyecek faktörlerin göz önüne alınması	Havaalanı atık yönetimi
Tahmin parametrelerinin ve ölçümlerinin tanımlanması	
Tahmin sürecinin adımları açıklanması	
	Finansal planlama
	Havaalanı yönetim ve sahipliğinin belirtilmesi
	Havaalanı gelir ve giderlerinin ortaya konulması
	Havaalanı finansman ihtiyacının ortaya konulması
	Havaalanı finansman yönteminin belirlenmesi
	Havaalanı finansman planının hazırlanması

2.1.5.1. Ön planlama

Master plan temel adımlarından olan ön planlama adımının 81 havaalanının %91,36 gibi büyük bir bölümünde var olduğu görülmüştür. Bunun yanında; ön planlama temel adımının detaylandırma seviyesi analiz edildiğinde %37,84'ünün genel, 62,16'sının detaylı ve çok detaylı olduğu görülmektedir (Şekil 29). Şekil 30'da ön planlama alt adımları analiz edilmiştir. Alt adımlar içerisinde %91,4 ile en fazla yer alan alt adım vizyon, misyon, hedeflerin ve planlama takviminin açıklandığı alt adımdır. Havaalanı stratejisinin çizildiği bu adım havaalanının gelecekte nerede olacağının belirlendiği ve master planın proje aşamalarının ortaya konulduğu bölümdür..



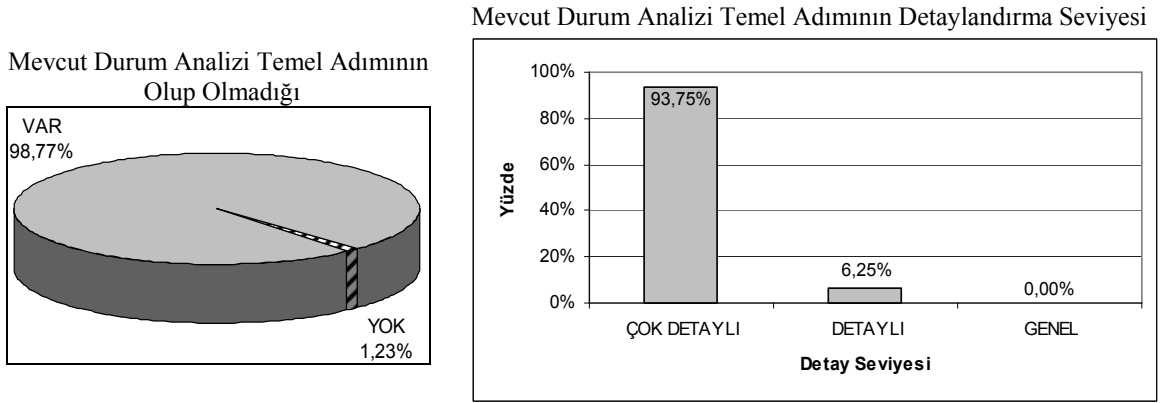
Şekil 29. Ön Planlama Temel Adımının Analizi



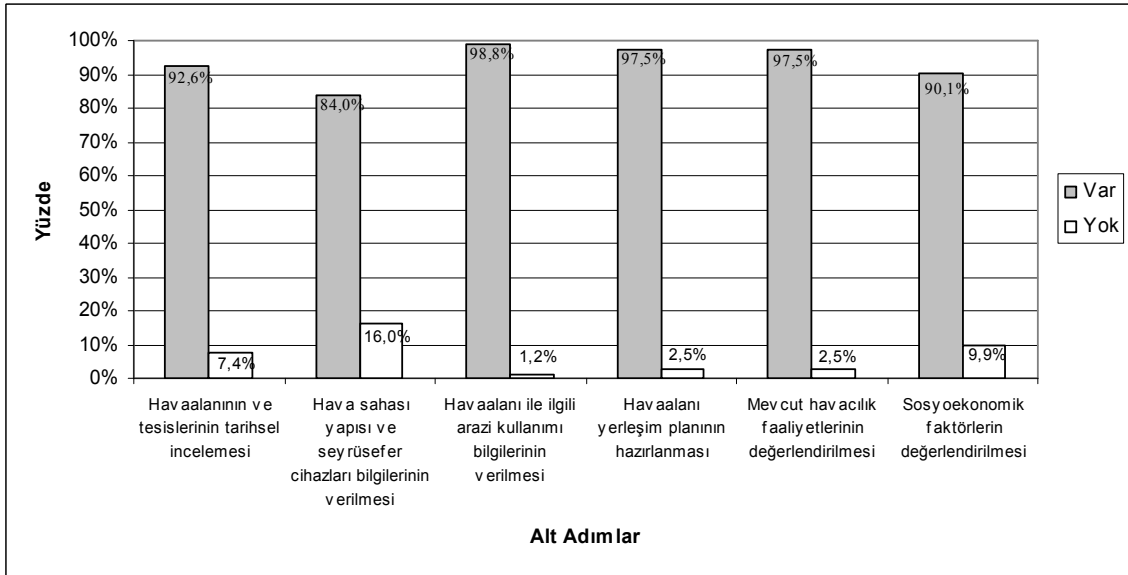
Şekil 30. Ön Planlama Alt Adımlarının Analizi

2.1.5.2. Mevcut durum analizi

Araştırmada havaalanlarında mevcut durum analizi temel adımının %98'e varan bir oranda olduğu tespit edilmiştir. Bu temel adımın detay seviyesi %93,75 çok detaylı şeklinde analiz edilmiştir (Şekil 31). Ayrıca tüm alt adımların yüksek bir oranda havaalanlarının master planlarında yer aldığı görülmüştür (Şekil 32).



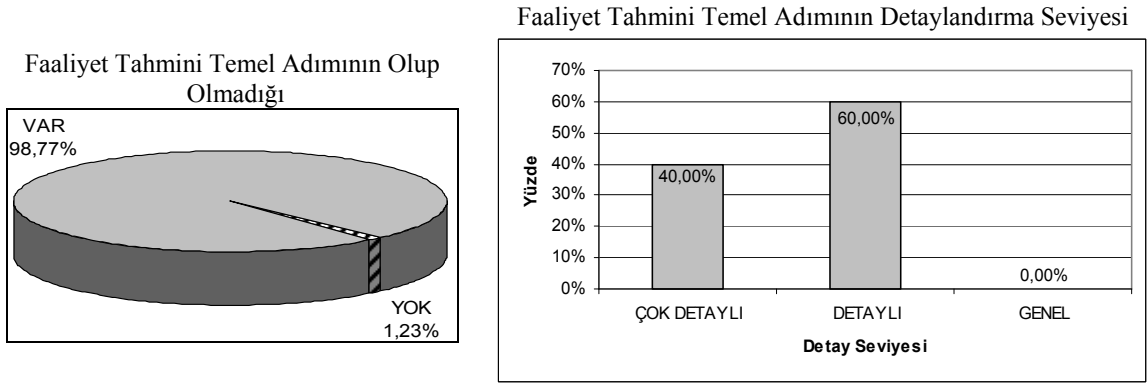
Şekil 31. Mevcut Durum Analizi Temel Adımının Analizi



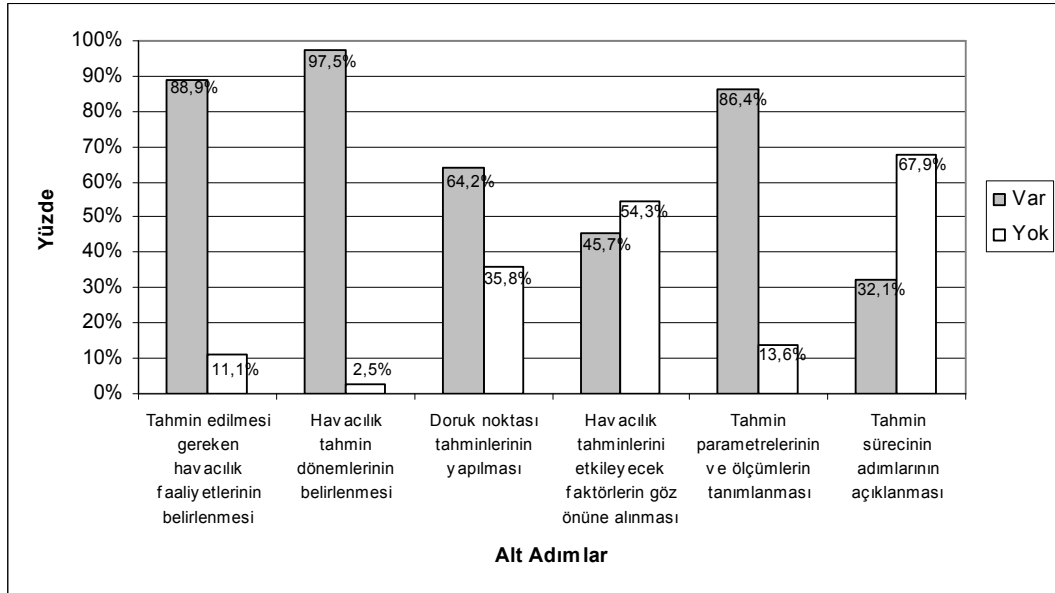
Şekil 32. Mevcut Durum Analizi Alt Adımlarının Analizi

2.1.5.3. Faaliyet tahmini

Faaliyet tahmini temel adımı %98,77 oranında incelenen havaalanlarının master planlarında yer almaktadır. Bu temel adım detay seviyesi olarak analiz edildiğinde %60 oranında detaylı, %40 oranında ise çok detaylıdır. Şekil 34'te görüldüğü gibi alt adımlardan tahmin sürecinin adımlarının açıklanması incelenen havaalanlarının %67,9'unda yoktur. Uluslararası kuruluşların master plan içerisinde açıklanmasını önerdiği bu alt adım, havaalanları master planlarının bir çoğunda yer almamaktadır. Ayrıca havacılık tahminlerini etkileyecek faktörlerin göz önüne alınması %54,3'ünde yoktur. (Şekil 33)



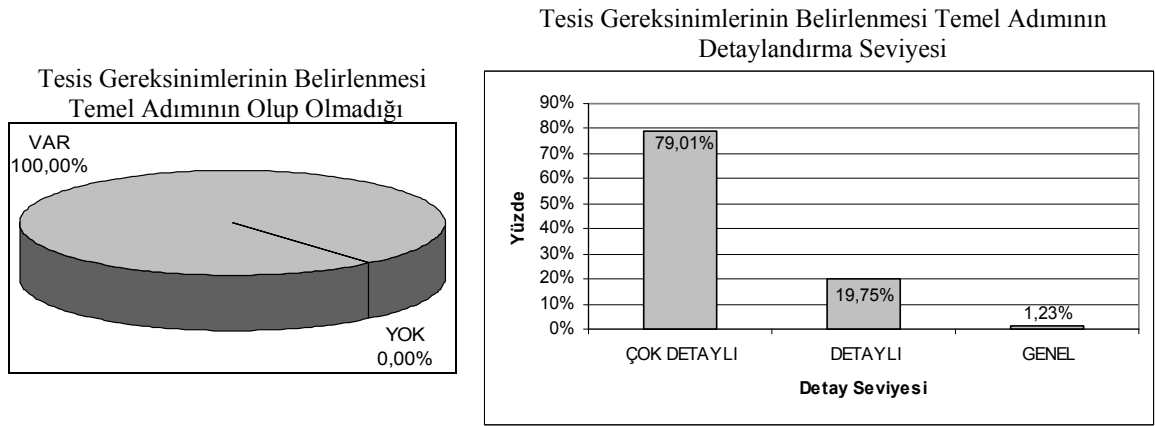
Şekil 33. Faaliyet Tahmini Temel Adımının Analizi



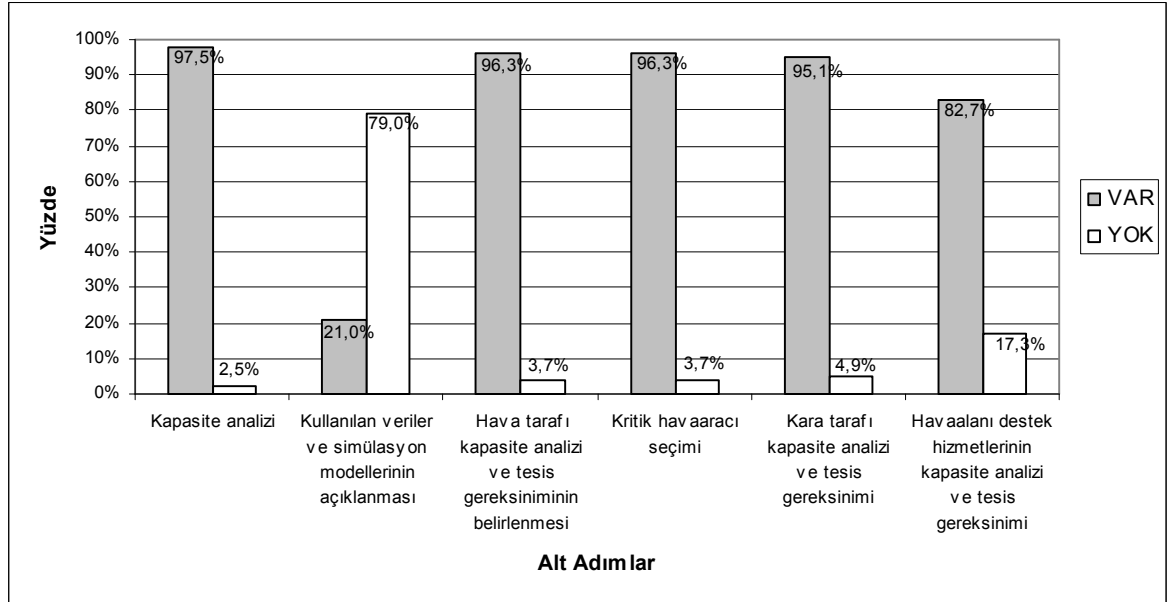
Şekil 34. Faaliyet Tahmini Alt Adımlarının Analizi

2.1.5.4. Tesis gereksinimlerinin belirlenmesi

Araştırma yapılan havaalanlarının tamamında tesis gereksinimlerinin belirlenmesi temel adımı vardır ve bu adım %80'ine yakın kısmında çok detaylı olarak incelenmiştir (Şekil35). Kapasite analizi temel adımının sadece kullanılan veriler ve simülasyon yöntemlerinin açıklanması alt adımı, havaalanı master planlarının %79'unda yoktur. Oluşturulan çerçevede yer alan ve uluslararası kuruluşlar tarafından önerilen bu alt adım, havaalanlarının master planlama uygulamalarının büyük ölçüde yer almamaktadır.



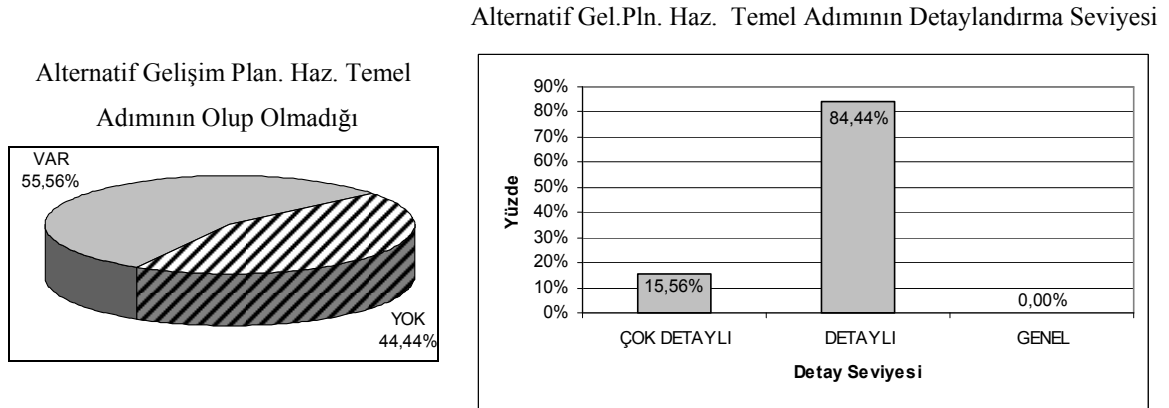
Şekil 35. Tesis Gereksinimlerinin Belirlenmesi Temel Adımının Analizi



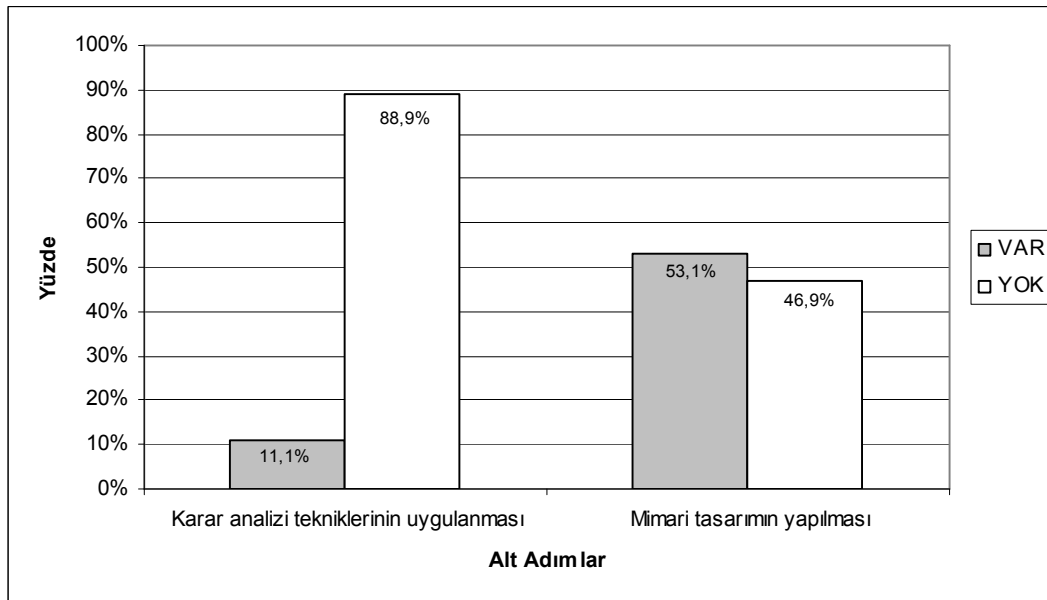
Şekil 36. Tesis Gereksinimlerinin Belirlenmesi Alt Adımlarının Analizi

2.1.5.5. Alternatif gelişim planlarının hazırlanması

Alternatif gelişim planlarının hazırlanması temel adımı incelenen havaalanlarının %44'ünde yoktur. Alternatif gelişim planı temel adımının varolduğu havaalanlarında ise %84'ünde detaylı şekilde incelenmiştir (Şekil 37). Alt adımlardan karar analizi teknikleri havaalanlarının yaklaşık %89'unda uygulanmamıştır (Şekil38). Genel çerçevede yer alan bu temel adım uygulama bakımından en az uygulanan adımdır.



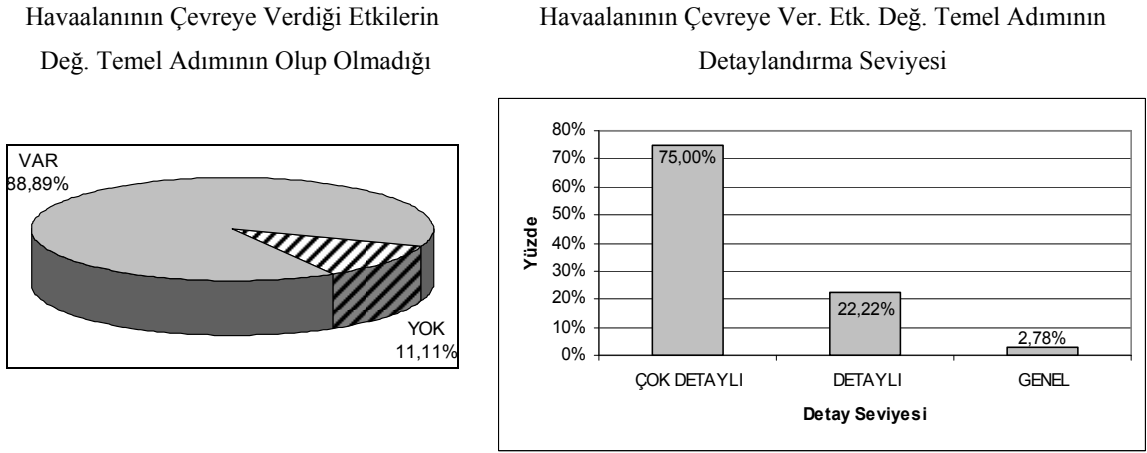
Şekil 37. Alternatif Gelişim Planlarının Hazırlanması Temel Adımının Analizi



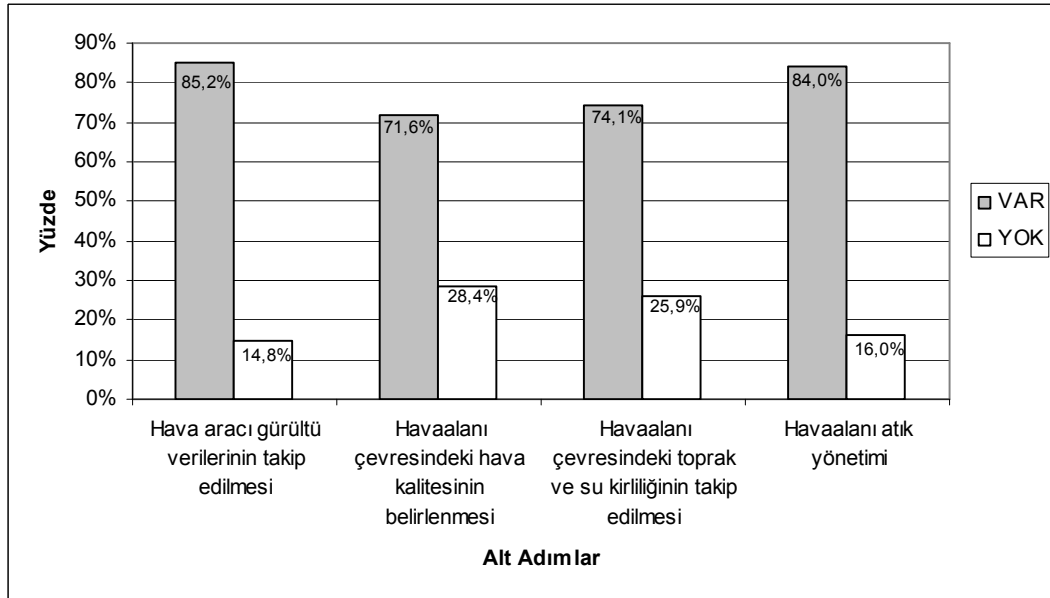
Şekil 38. Alternatif Gelişim Planlarının Hazırlanması Alt Adımlarının Analizi

2.1.5.6. Havaalanının çevreye verdiği etkilerin değerlendirilmesi

Havaalanlarının çevreye etkisi temel adımı uygulama yapılan AB havaalanlarının %88,9 gibi büyük bir kısmında vardır. Ayrıca bu adım detay seviyesi olarak %75'i gibi yüksek bir oranda çok detaylı şekilde incelenmiştir. Avrupa'daki havaalanlarının büyük bir bölümünde sürdürülebilir gelişmenin önemli olduğu ortaya çıkmaktadır. Ayrıca tüm alt adımların %70'in üzerinde bir oranda ele alındığı görülmektedir (Şekil 40).



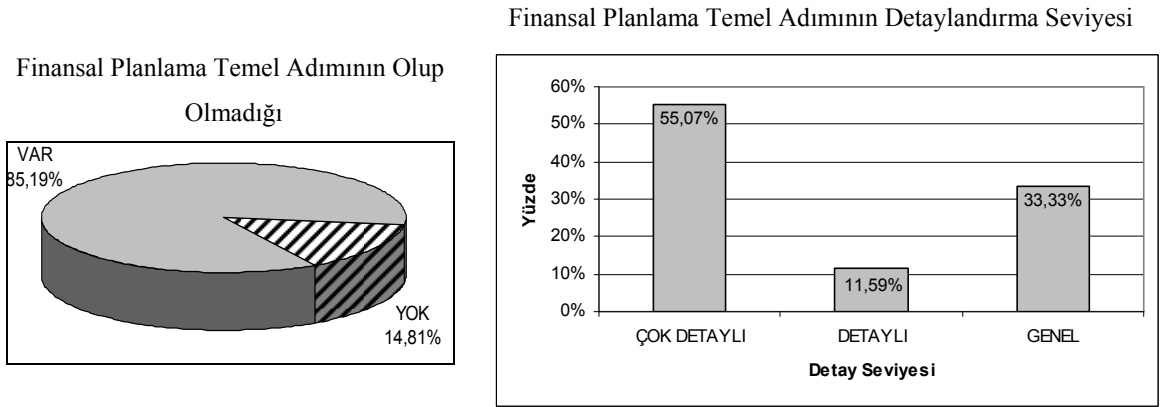
Şekil 39. Havaalanının Çevreye Ver. Etk. Değ. Temel Adımının Analizi



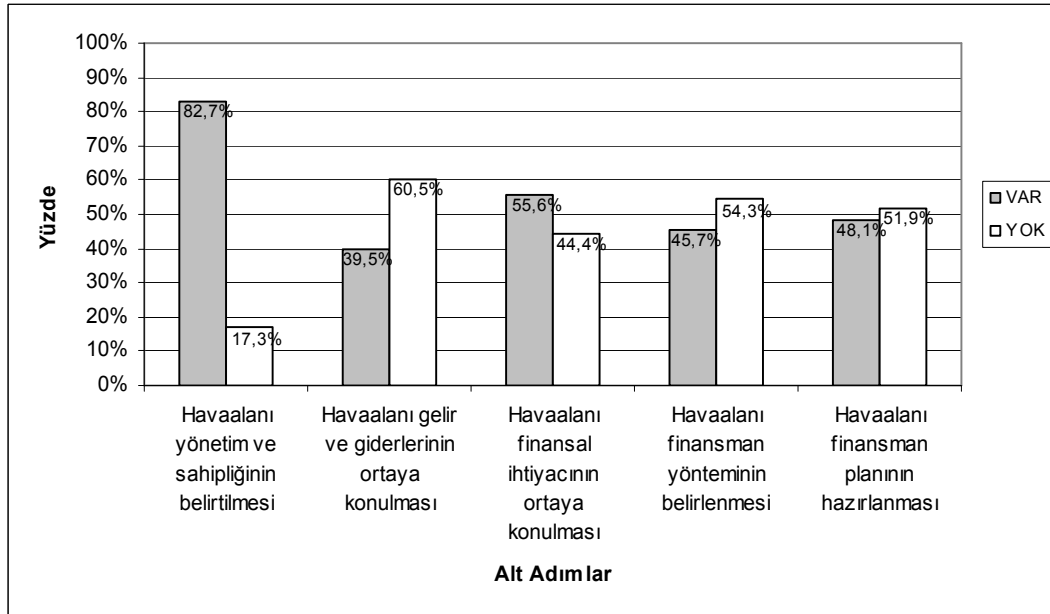
Şekil 40. Havaalanının Çevreye Ver. Etk. Değ. Alt Adımlarının Analizi

2.1.5.7. Finansal planlama

Finansal planlama temel adımı havaalanlarının %14,8’inde yoktur. Bu oran ile finansal planlama temel adımı alternatif planlama temel adımından sonraki en az uygulanan adımdır. Bunun yanında master planlarında bu adıma yer veren havaalanlarının %33’ü genel detay seviyesinde bu adımı incelemişlerdir (Şekil 41). Havaalanı yönetim ve sahipliğinin belirtilmesi ve havaalanı finansal ihtiyacının ortaya konulması dışındaki alt adımlar incelenen havaalanlarının %50’sinden fazla kısmında yoktur (Şekil 42). Bu alt adımlara master plan içerisinde yer verilmemesinin nedeni, rekabetçi ortamda havaalanı finansal bilgilerinin açıklanmak istenmemesidir.



Şekil 41. Finansal Planlama Temel Adımının Analizi



Şekil 42. Finansal Planlama Alt Adımlarının Analizi

2.1.6. Havaalanı master planlama uygulamalarının genel değerlendirmesi

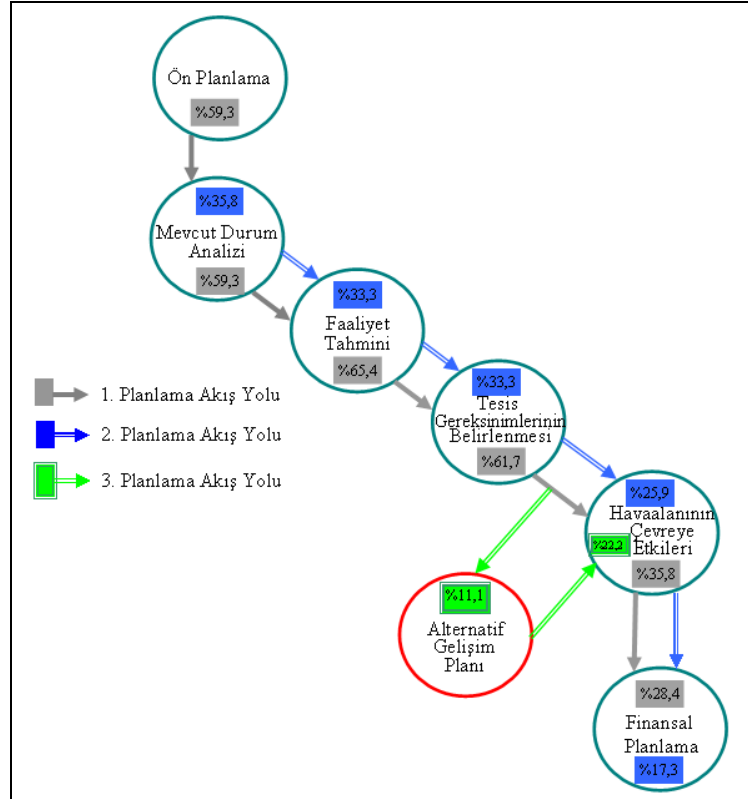
Yapılan araştırmada havaalanlarına master planlama sürecinde planlama adımlarının hangi sıraya göre ele alındığı sorulmuştur. Elde edilen yanıtlar sayısal ve yüzdesel olarak Tablo 18’de gösterilmiştir. Avrupa bölgesi için master planlama akış yollarının kombinasyonu oldukça fazladır. Fakat, verileri değerlendirilerek genel akış yollarından bazıları ortaya konulmuştur (Şekil 43). Bu veriler ışığında Avrupa bölgesinde incelenen havaalanları için üç farklı akışdan söz edilebilir:

- 1. Planlama Akış Yolu: Bu akış yolu Tablo 18’de ve Şekil 43’te gri renkte gösterilmiştir. Bu akış sırasıyla; Ön Planlama, Mevcut Durum Analizi, Faaliyet Tahmini, Tesis Gereksinimlerinin Belirlenmesi, Havaalanlarının Çevreye Verdiği Etkilerin Değerlendirilmesi ve Finansal Planlama temel adımlarını içermektedir.
- 2. Planlama Akış Yolu: Mavi renkte gösterilmekte olan bu akış yolu Mevcut Durum Analizi, Faaliyet Tahmini, Tesis Gereksinimlerinin Belirlenmesi, Havaalanlarının Çevreye Verdiği Etkilerin Değerlendirilmesi ve Finansal Planlama temel adımlarını içermektedir. Fakat Finansal Planlama adımı ikinci planlama yolunun tamamında yer almamaktadır. Bunun sebebi, rekabet nedeniyle master planlama sürecine Finansal Planlama temel adımının dahil edilmemesidir.
- 3. Planlama Akış Yolu: Yeşil renkte gösterilen bu akış yolu 1. Planlama Akış yolundan bölünerek önce Alternatif Gelişim Planlarının Hazırlanması ardından Havaalanlarının Çevreye Verdiği Etkilerin Belirlenmesi temel adımlarını içeren planlama sürecidir.

Master planlama süreci temel adımlarının akışında dikkati çeken diğer bir nokta ise kırmızı renkte gösterilmekte olan temel adımların planlama sürecine dahil edilmemesidir. Planlama sürecinde; %81,5 ile Alternatif Gelişim Planının Hazırlanması ardından, %43,2 ile Finansal Planlama ve son olarak %13,6 ile Havaalanının Çevreye Verdiği Etkilerin Değerlendirilmesi temel adımları süreç içerisine dahil edilmemiştir.

Tablo 18. Avrupa Bölgesi İçin Master Planlama Sürecinde Temel Adımların Sırası

Planlama Süreci Sırası	Ön Planlama		Mevcut Durum Analizi		Faaliyet Tahmini		Tesis Gereksin. Belirlenmesi		Alternatif Gelişim Plan. Haz.		Havaalanının Çevreye Ver. Etkilerin Değ.		Finansal Planlama	
Temel Adımlar														
-	26	32,1%	2	2,5%	1	1,2%	0	0,0%	66	81,5%	11	13,6%	35	43,2%
1	48	59,3%	29	35,8%	0	0,0%	3	3,7%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
2	3	3,7%	48	59,3%	27	33,3%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
3	0	0,0%	1	1,2%	53	65,4%	27	33,3%	1	1,2%	0	0,0%	0	0,0%
4	3	3,7%	0	0,0%	0	0,0%	50	61,7%	2	2,5%	21	25,9%	3	3,7%
5	1	1,2%	0	0,0%	0	0,0%	1	1,2%	9	11,1%	29	35,8%	14	17,3%
6	0	0,0%	1	1,2%	0	0,0%	0	0,0%	1	1,2%	18	22,2%	23	28,4%
7	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	2	2,5%	2	2,5%	6	7,4%
Toplam	81	%100	81	%100	81	%100	81	%100	81	%100	81	%100	81	%100

**Şekil 43. Avrupa Bölgesi İçin Master Planlama Adımlarının Akış Yolları**

Sonuç olarak Avrupa bölgesinde incelenen master planlama süreçlerinde temel adımlar bakımından üç farklı akış yolu gözlenmektedir.

Avrupa bölgesindeki havaalanı master planlamada farklı uygulamaların sebeplerinden bir tanesi yolcu kategorileridir. Tablo 19'daki veriler değerlendirilerek aşağıdaki saptamalar yapılmıştır.

Tablo 19. Avrupa Bölgesinde Planlama Adımlarının Kategorilere Göre Analizi

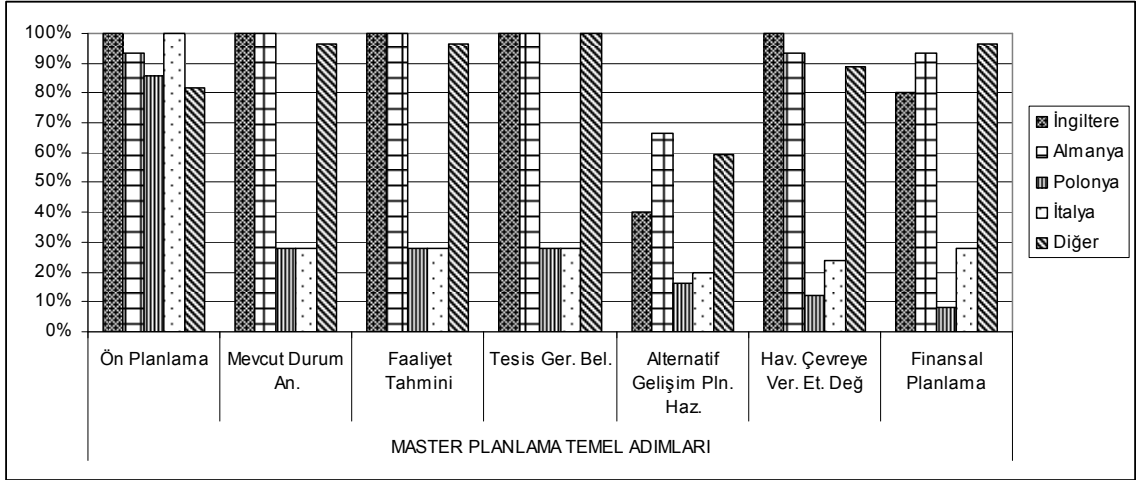
TEMEL ADIMLAR	ALT ADIMLAR	HAVAALANI KATEGORİLERİ			
		1. Kt	2. Kt	3. Kt	4. Kt
Ön Planlama	Ön planlama koor.	50,0%	5,6%	52,2%	57,7%
	Veri kay. tanımı	42,9%	22,2%	56,5%	65,4%
	Hedefler ve planlama tak.	92,9%	88,9%	91,3%	92,3%
	Planlama takımı	42,9%	22,2%	47,8%	53,8%
Mevcut Durum Analizi	Hav. ve tesis. tarihsel inc.	92,9%	94,4%	100,0%	84,6%
	Hava sahası yapısı	57,1%	88,9%	87,0%	92,3%
	Arazi kullanımı bilg.	92,9%	100,0%	100,0%	100,0%
	Yerleşim planı	85,7%	100,0%	100,0%	100,0%
	Mevcut hav. faaliyetleri	92,9%	100,0%	100,0%	96,2%
	Sosyoekonomik fakt.	71,4%	88,9%	95,7%	96,2%
Faaliyet Tahmini	Tahmin ed. gereken hav. faal.	85,7%	72,2%	91,3%	100,0%
	Tahmin dönem. bel.	92,9%	94,4%	100,0%	100,0%
	Doruk noktası tah.	21,4%	50,0%	87,0%	76,9%
	Hav. tahmin. etkileyecek. fak.	42,9%	27,8%	47,8%	57,7%
	Tahm. paramet. Tan.	71,4%	83,3%	95,7%	88,5%
	Tahm. sürecinin adımları	14,3%	27,8%	34,8%	42,3%
Tesis Gereksinimlerinin Belirlenmesi	Kapasite analizi	92,9%	100,0%	95,7%	100,0%
	Veri ve simülasyon mod.	28,6%	0,0%	26,1%	26,9%
	Hava tarafı kpst. Analizi	92,9%	88,9%	100,0%	100,0%
	Kritik havaaracı seçimi	92,9%	83,3%	95,7%	100,0%
	Kara tarafı kpst analizi	78,6%	100,0%	95,7%	100,0%
	Destek hizm. kpst. analizi	57,1%	88,9%	87,0%	88,5%
Alternatif Gelişim Planlarının Hazırlanması	Karar analizi tek. uygulanması	14,3%	0,0%	8,7%	19,2%
	Mimari tasarım	28,6%	44,4%	60,9%	65,4%
Havaalanının Çevreye Verdiği Etkilerin Değerlendirilmesi	Havaaracı gürültü veri	57,1%	88,9%	91,3%	92,3%
	Hav. çev. hava kalitesi	42,9%	72,2%	69,6%	88,5%
	Hav. çev. toprak ve su kirl.	42,9%	72,2%	73,9%	92,3%
	Havaalanı atık yönetimi	42,9%	88,9%	87,0%	100,0%
Finansal Planlama	Havaalanı yönetim ve sahipliği	85,7%	77,8%	82,6%	84,6%
	Havaalanı gelir ve giderleri	28,6%	27,8%	47,8%	46,2%
	Havaalanı finansal ihtiyacı	50,0%	50,0%	56,5%	61,5%
	Havaalanı finansman yönt.	35,7%	38,9%	47,8%	53,8%
	Havaalanı finansman planı	35,7%	33,3%	52,2%	61,5%

- Ön planlama temel adımı içerisinde yer alan, *Hedeflerin ve planlama takviminin belirlenmesi* alt adımı Avrupa Bölgesindeki havaalanları master planlarının büyük bir bölümünde kategori farkı olmaksızın yer almaktadır. Diğer alt adımlara ise, daha çok kategori 3 ve 4 havaalanlarında rastlanmaktadır.
- İncelenen havaalanlarının büyük bir bölümünde mevcut durum analizi temel adımı ve alt adımları vardır.
- Faaliyet tahmini temel adımı altındaki, *tahmin edilmesi gereken havacılık faaliyetlerinin belirlenmesi, havacılık tahmin dönemlerinin belirlenmesi ve tahmin parametrelerinin ve ölçümlerinin tanımlanması* alt adımları genellikle her kategorideki havaalanında bulunmakla birlikte diğer alt adımlar daha çok kategori 3 ve kategori 4 havaalanlarında yer almaktadır. Bununla birlikte *tahmin sürecinin adımlarının açıklanması* alt adımı, havaalanlarının %70'ine yakın kısmında açıklanmaya gerek görülmemiştir. Özellikle kategori 1 havaalanları, diğer havaalanlarına göre bu alt adıma daha az yer vermiştir.
- Tesis gereksinimlerinin belirlenmesi temel adımı altındaki *kullanılan veriler ve simülasyon modellerinin açıklanması* alt adımı havaalanlarının %80'ine yakın kısmında yer almamaktadır. Bunun sebebi havaalanlarının tesis gereksinimi belirlenmesinde havaalanı planlayıcılarının simülasyon modeli kullanmaması veya ilgili veri ve simülasyon modellerini açıklamak istememesidir. Bunun dışındaki diğer alt adımlar genel olarak her kategorideki havaalanının master planında bulunmaktadır.
- Alternatif gelişim planının hazırlanması temel adımı gelecekte havacılığı etkileyecek faktörlere bağlı olarak ikinci bir master plan hazırlama sürecidir. Bu temel adım içerisindeki, *karar analizi tekniklerinin uygulanması* alt adımı, ikinci bir planın oluşum sürecinin nasıl olması gerektiğini belirleyen alt adımdır. Havaalanlarının yaklaşık %89'unda bu alt adım yer almamakta, daha çok kategori 4 havaalanlarında dikkate alınmaktadır. Karar analizinden sonra, alternatif master planı oluşturacak havaalanları farklı mimari

tasarımları ortaya koymaktadır. Havaalanı büyüdükçe *mimari tasarımın yapılması* alt adımı daha fazla oranda ele alınmaktadır. Özellikle kategori 1 havaalanlarında *Mimari tasarımın yapılması* alt adımının oranı oldukça düşüktür.

- Kategorilere göre değerlendirildiğinde özellikle kategori 1 havaalanlarında, havaalanının çevreye verdiği etkilerin değerlendirilmesi temel adımının ve alt adımlarının diğer kategorilere göre daha düşük ele alındığı görülmektedir. Çünkü, küçük havaalanlarında çevreye verilen zarar önemsenecek derecede az olmaktadır. Ulusal havacılık otoriteleri havaalanlarının çevreye verdikleri zararlar konusunda son yıllarda çeşitli uygulamaları kabul etmişlerdir. Özellikle kategori 4 havaalanlarında havaalanının çevreye verdiği etkilerin değerlendirilmesi temel adımı diğer kategorilere göre daha yüksek oranda ele alınmaktadır.
- Finansal Planlama temel adımı analiz edildiğinde, *havaalanı yönetim ve sahipliğinin belirtilmesi* alt adımı dışındaki alt adımlar kategori 3 ve kategori 4 havaalanlarında daha fazla oranda gözlenmektedir. Buradan, yıllık 1.000.000'un üzerinde yolcu trafiğine sahip havaalanlarında finansal planlama adımının daha önemli olduğu sonucu çıkarılabilir.

Şekil 44'te görüldüğü gibi Avrupa Bölgesinde incelenen ülkeler planlama adımlarına göre analiz edilmiştir. Ülkelerden gelen cevapların yoğunluğuna göre bir sınıflandırılma yapılarak; İngiltere, Almanya, Polonya ve İtalya ayrı ayrı değerlendirilmiş, bu ülkelerin dışında kalanlar ise diğer başlığı altında birleştirilmiştir. Temel adımlar içerisindeki alt adımlardan en az birinin bulunması yeterli var sayılarak Şekil 44 hazırlanmıştır. Şekil 44 analiz edildiğinde, ön planlama adımının değerlendirmeye alınan tüm ülkelerdeki havaalanı master planlarında dikkate alındığı tespit edilmiştir. Bunun yanında, özellikle İtalya ve Polonya'da faaliyet gösteren havaalanlarının master planlarının belirli bir standart yapıya ve yeterli ayrıntıya sahip olmadığı sonucuna varılmıştır.



Şekil 44. Avrupa Bölgesinde Planlama Adımlarının Ülkelere Göre Analizi

2.2. Kuzey Amerika Bölgesinde Havaalanı Master Plan Uygulamaları

2.2.1. Ülkelere göre dağılım

Kuzey Amerika bölgesinde yapılan araştırmada iki ülkede inceleme yapılmış olup FAA ve Kanada Taşımacılık Otoritesi verilerinden yararlanılmıştır.

Tablo 20. Kuzey Amerika Bölgesinde Yapılan Araştırmanın Ülkelere Göre Dağılımı

	Kayıtlı Havaalanı		Veri Elde Edilen		Toplamdaki Payı
ABD	5280*	%93,03	99	%93,40	1,73%
Kanada	457	%7,97	7	%6,60	0,12%
Toplam	5737	%100	106	%100	1,85%

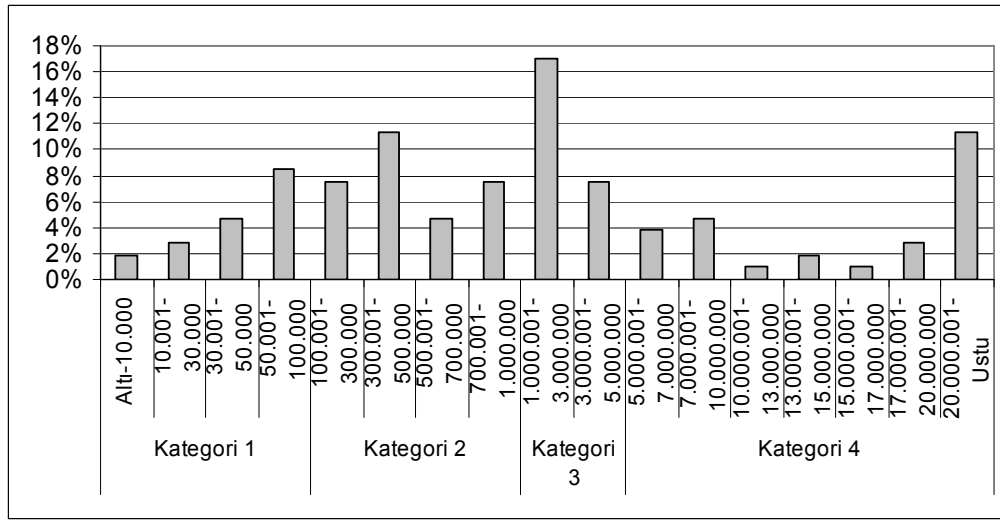
* A.B.D yer alan 19.576 havaalanından 14.246'sı kamu kullanımına kapalıdır.
Kamuya açık toplam 5.280 havaalanı mevcuttur.³⁹⁸

Bölgede yer alan 5.737 havaalanından 106'sı yargısal olarak seçilerek incelemeye tabi tutulmuştur. Tablo 20'de görüldüğü gibi bölgede yer alan havaalanlarından orantılı bir biçimde %1,85'lik bir bölümde araştırma yapılmıştır.

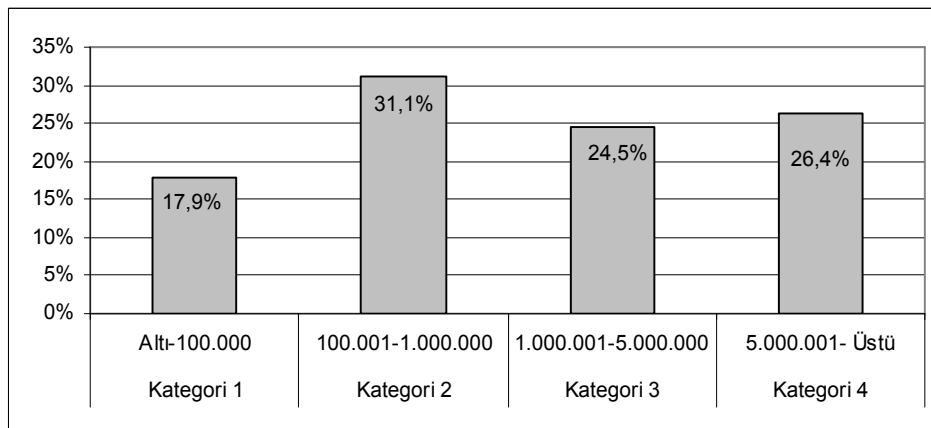
³⁹⁸ http://www.gaservingamerica.org/how_work/art/aprt-chart.htm iletişim adresli internet sayfası (28.12.2007).

2.2.2. Havaalanı yolcu trafiği dağılımı

Bölgedeki havaalanı yolcu trafiği Avrupa havaalanları için kullanılan 4 kategoriye göre gruplandırılmıştır. Şekil 45'te araştırma kapsamında incelenen havaalanları, oluşturulan kategorilere ve yıllık yolcu trafiklerine göre ayrılmıştır. Şekil 46'da ise gelen yanıtların kategorilere yüzdesel olarak dağılımı verilmiştir. Kategori 2 havaalanları oranının daha yüksek olmasının sebebi; bu bölgedeki havacılık faaliyetlerinin yoğunluğundan dolayı küçük ölçekli genel havacılık havaalanlarının bile yolcu sayısının 100.000'den fazla olmasıdır.



Şekil 45. Havaalanı Yolcu Trafikine Göre Sınıflandırma



Şekil 46. Gelen Yanıtların Kategorilere Dağılımı

2.2.3. Havaalanı master planının varlığı

Araştırmada havaalanının bir master planı olup olmadığı sorulmuştur. ABD’de etkin bir havaalanı sistem planlamasının olması nedeniyle tüm havaalanlarında bir havaalanı master planı vardır. Bunun yanında havaalanlarının devlet bütçesinden pay alabilmesi için gelecek planlarının FAA’in ön gördüğü biçimde hazırlanmış olması gereklidir. Bu nedenle, incelenen havaalanlarının tamamında bir havaalanı master planı vardır (Tablo 21).

Tablo 21. Kuzey Amerika Bölgesinde Havaalanı Master Planlarının Kategorilere Göre Analizi

Havaalanı master planı var mı?	Yolcu Kategorisi				Genel Toplam
	Kategori 1	Kategori 2	Kategori 3	Kategori 4	
Evet	19	33	26	28	106
Hayır	-	-	-	-	-

2.2.4. Havaalanı master planı hazırlarken referans alınan dokümanlar

Araştırmada havaalanlarının master planlarını hazırlarken kullandıkları referans dokümanları sorulmuştur. İncelenen havaalanları Tablo 22’de görüldüğü gibi ülkelere göre analiz edilmiştir. İncelenen havaalanlarından yaklaşık %94’ü diğer bir ifade ile ABD’de yer alan havaalanlarının tamamı FAA tarafından yayınlanan *AC 150/5070-6 Havaalanı Master Plan Rehberi*’ni kullanmaktadır. Kanada’da ise ulusal havacılık otoritesinin yayınlamış olduğu referans dokümanlar kullanılmaktadır. Kanada’nın kullandığı referans dokümanların FAA havaalanı planlama felsefesine benzer şekilde hazırlandığı tespit edilmiştir.

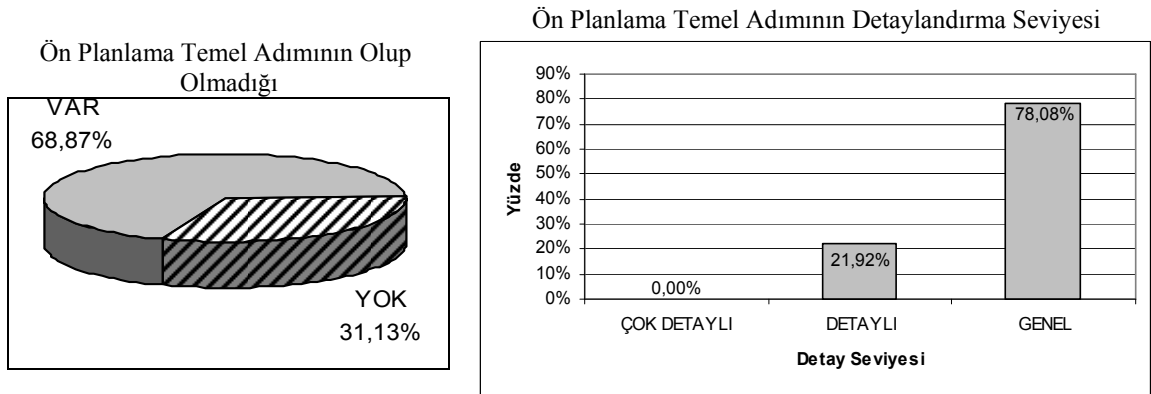
Tablo 22. Kuzey Amerika Bölgesinde Havaalanlarının Kullandığı Referans Dokümanların Analizi

	FAA (AC150/5070-6)	Ulusal Havacılık Otoritesinin Yay. Old. El Kitabı	Toplam
ABD	99	-	99
Kanada	-	7	7
Toplam	99	7	106

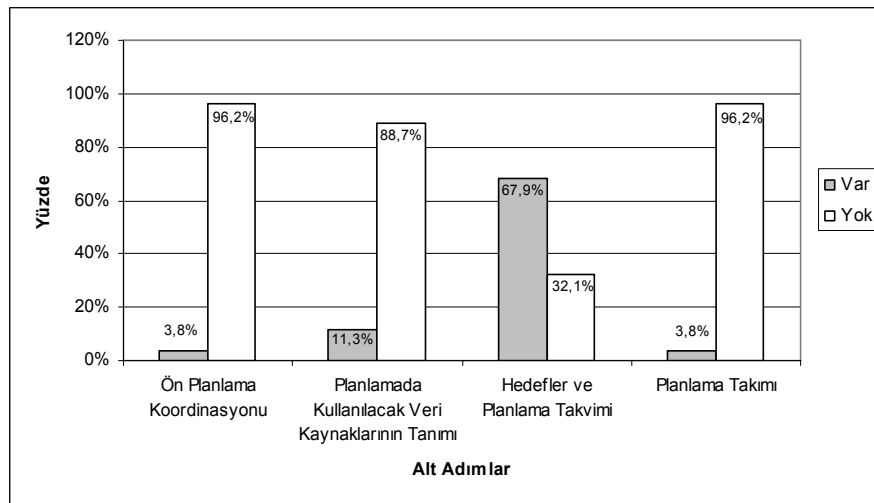
2.2.5. Havaalanı master plan aşamalarının analizi

2.2.5.1. Ön planlama

Master plan temel adımlarından olan ön planlama adımının incelenen havaalanlarının %31,13 gibi büyük bir bölümünde olmadığı görülmüştür. Bunun yanında; ön planlama temel adımının detaylandırma seviyesi analiz edildiğinde %78,08’inde genel, %21,92’sinde detaylı olduğu ve çok detaylı bir biçimde hiçbir havaalanında incelenmediği görülmektedir (Şekil 47). Ön planlama temel adımının alt adımları analiz edildiğinde; sadece vizyon, misyon, hedeflerin ve planlama takviminin açıklandığı alt adımın %67,9 gibi büyük bir oranda incelenen havaalanlarının master planlarında yer aldığı görülmüştür (Şekil 48).



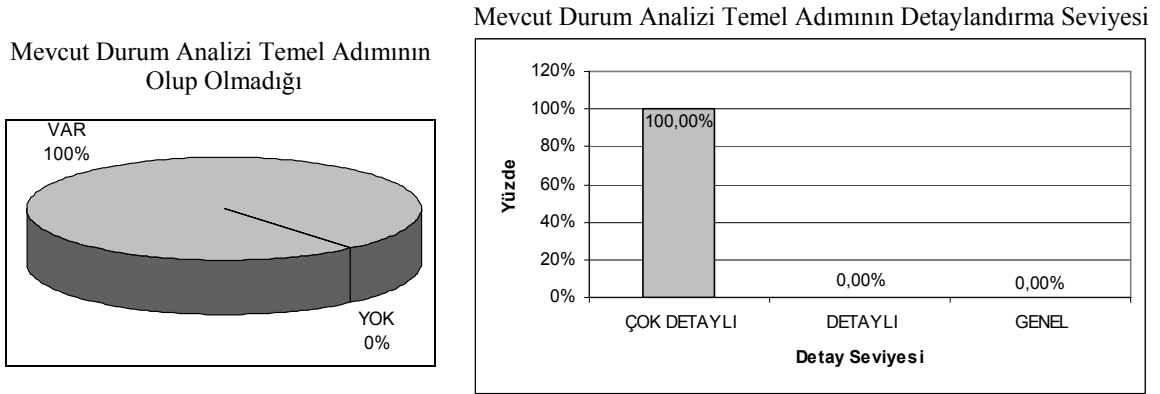
Şekil 47. Ön Planlama Temel Adımının Analizi



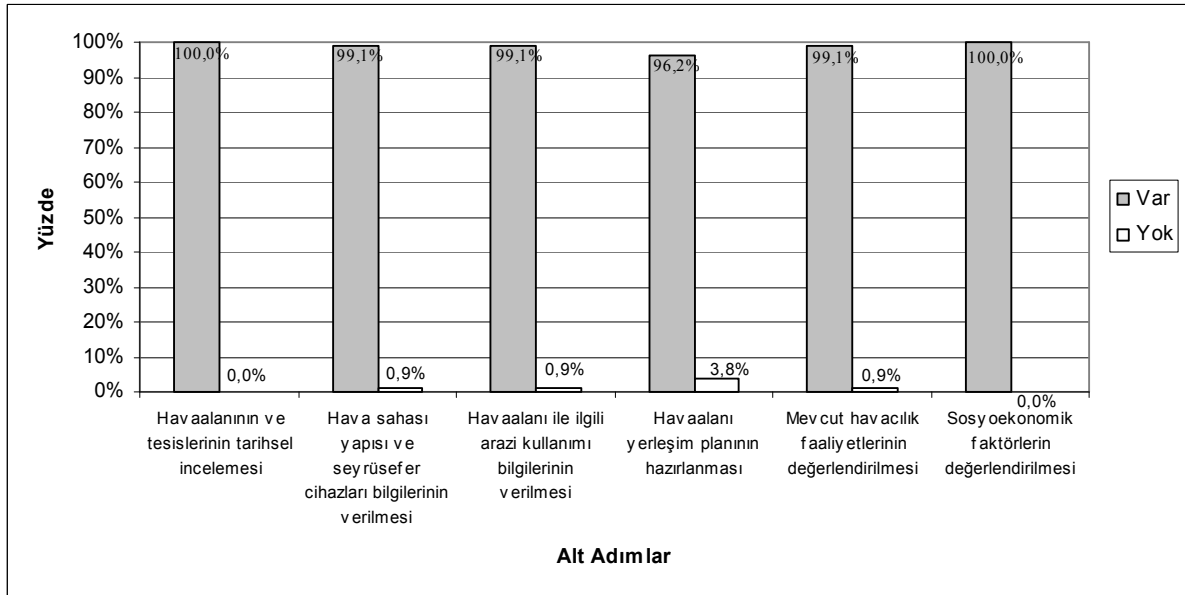
Şekil 48. Ön Planlama Alt Adımlarının Analizi

2.2.5.2. Mevcut durum analizi

Araştırmada havaalanlarında mevcut durum analizi temel adımının incelenen havaalanlarının tamamında ve çok detaylı bir biçimde incelendiği (Şekil 49) ve tüm alt adımların yüksek bir oranda havaalanlarının master planlarında yer aldığı görülmüştür (Şekil 50).



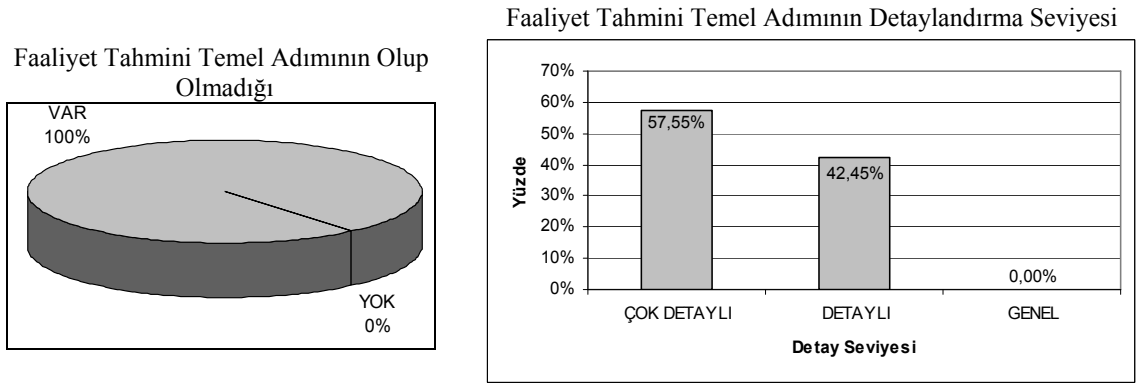
Şekil 49. Mevcut Durum Temel Adımının Analizi



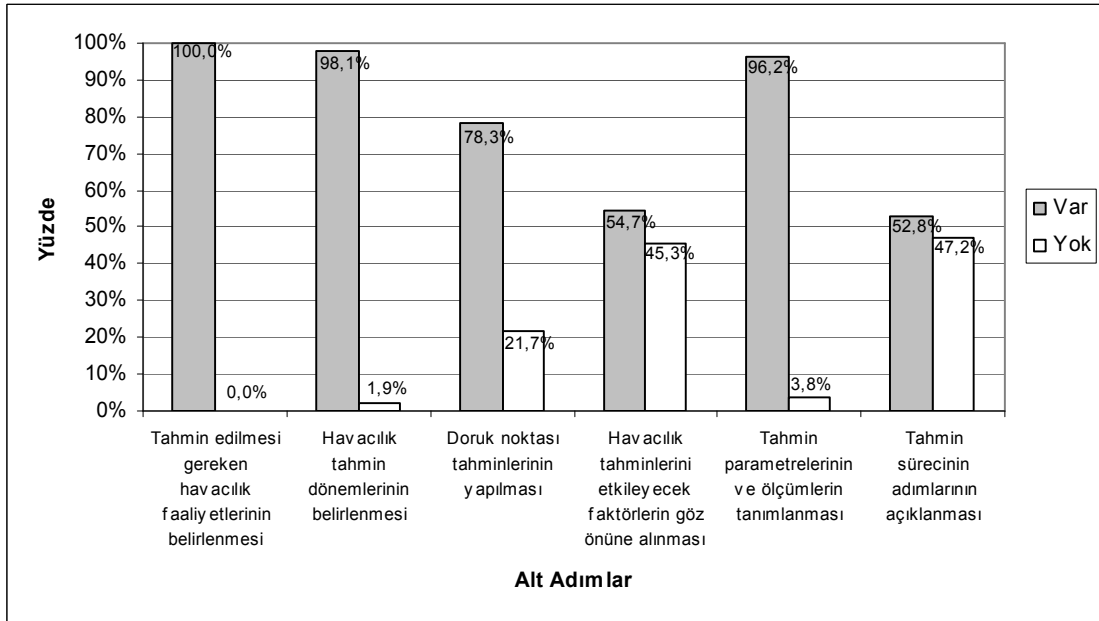
Şekil 50. Mevcut Durum Analizi Alt Adımlarının Analizi

2.2.5.3. Faaliyet tahmini

Faaliyet tahmini temel adımı incelenen havaalanlarının tamamında yer almaktadır. Bu temel adım detay seviyesi olarak analiz edildiğinde %42 oranında detaylı, %58 oranında ise çok detaylıdır (Şekil 51). Şekil 52’de görüldüğü gibi tahmin sürecinin adımlarının açıklanması ve havacılık tahminlerini etkileyecek faktörlerin göz önüne alınması alt adımları, incelenen havaalanlarının %45’inden fazlasında yoktur.



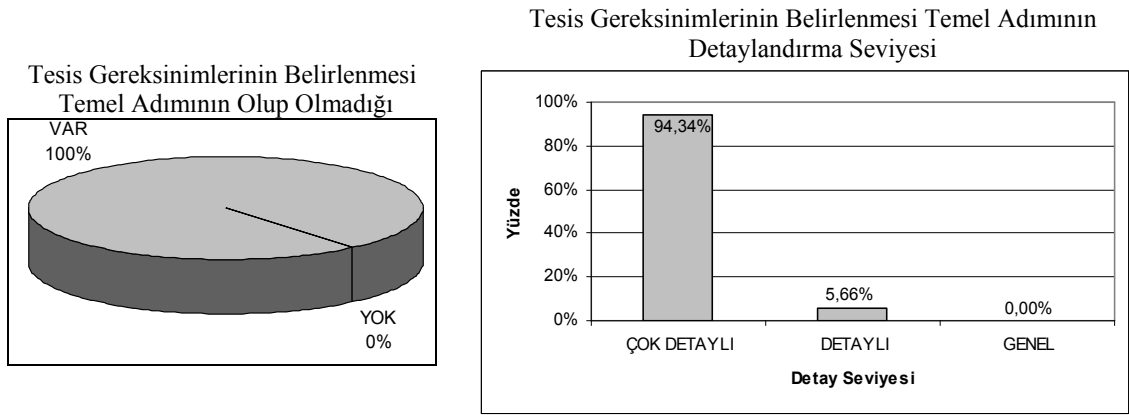
Şekil 51. Faaliyet Tahmini Temel Adımının Analizi



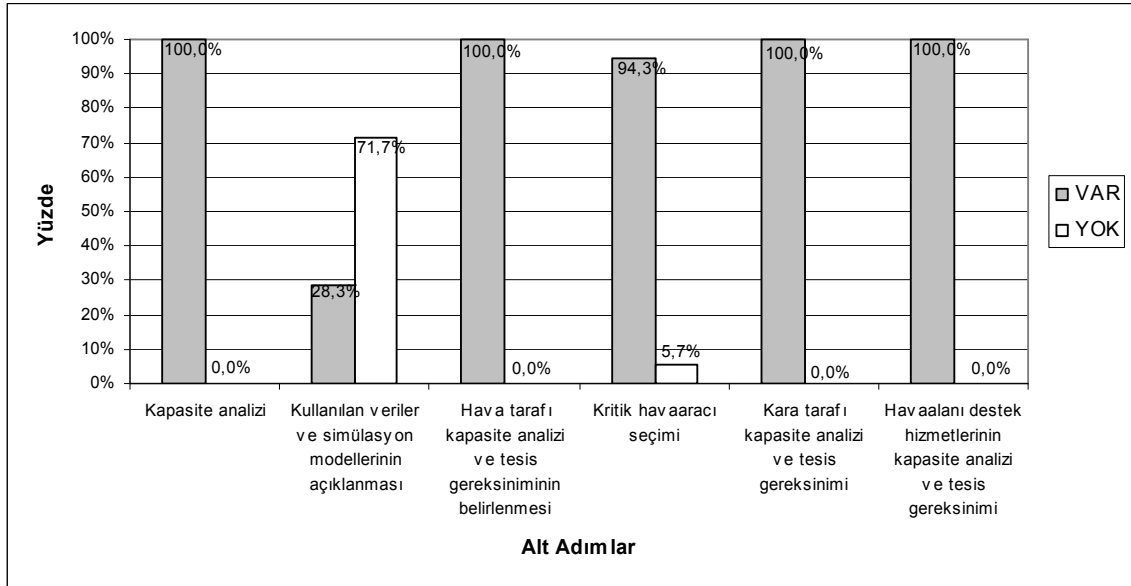
Şekil 52. Faaliyet Tahmini Alt Adımlarının Analizi

2.2.5.4. Tesis gereksinimlerinin belirlenmesi

Araştırma yapılan havaalanlarının tamamında tesis gereksinimlerinin belirlenmesi temel adımı vardır. Tesis gereksinimlerinin belirlenmesi temel adımı incelenen havaalanlarının %95'ine yakın kısmında çok detaylı olarak incelenmiştir (Şekil53). Kullanılan veriler ve simülasyon yöntemlerinin açıklanması alt adımı, havaalanı master planlarının %71'inde yoktur. Diğer alt adımlar incelenen havaalanlarının tamamına yakın kısmında yer almıştır.



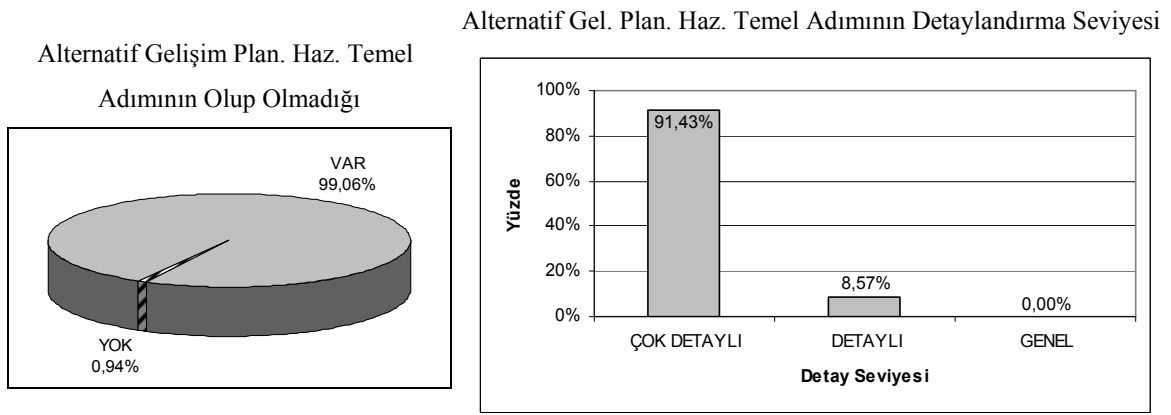
Şekil 53. Tesis Gereksinimlerinin Belirlenmesi Temel Adımının Analizi



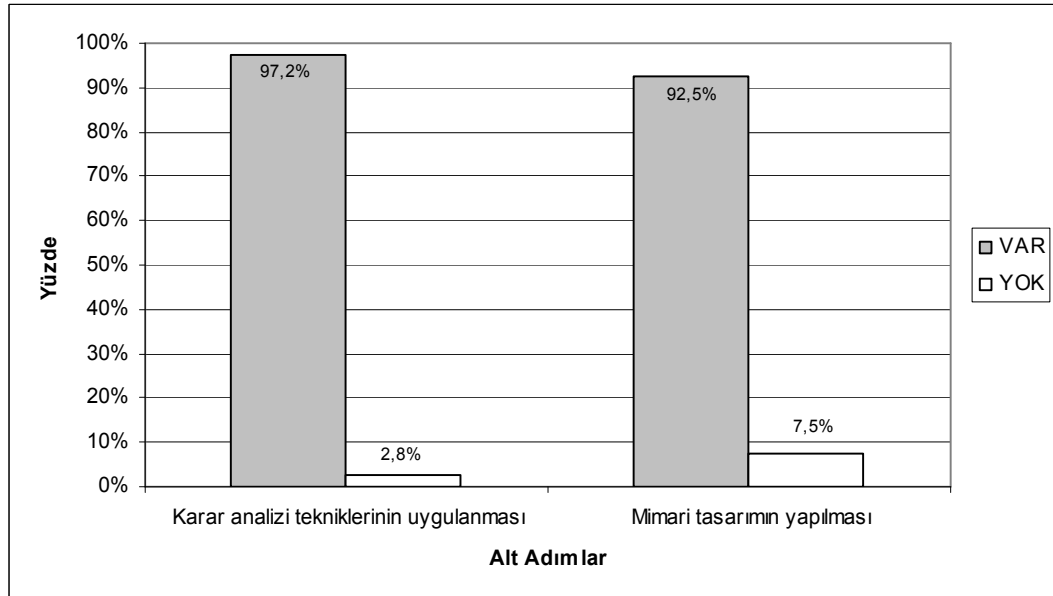
Şekil 54. Tesis Gereksinimlerinin Belirlenmesi Alt Adımlarının Analizi

2.2.5.5. Alternatif gelişim planlarının hazırlanması

Alternatif gelişim planlarının hazırlanması temel adımı incelenen havaalanlarının yaklaşık %99'u gibi büyük bir bölümünde vardır. Alternatif gelişim planı temel adımı, havaalanlarının %91'inde çok detaylı şekilde incelenmiştir (Şekil 55). Alt adımlardan her ikisi de incelenen havaalanlarının %90'ından fazlasında yer almaktadır. Kuzey Amerika bölgesinde Avrupa bölgesinden farklı olarak bu temel adım ve alt adımlar daha ayrıntılı olarak incelenmektedir.



Şekil 55. Alternatif Geliş Planlarının Hazırlanması Temel Adımının Analizi

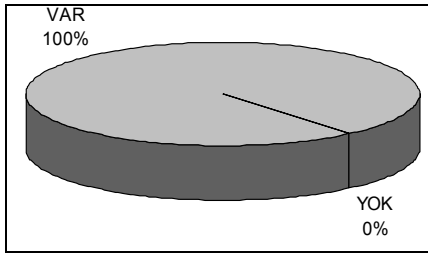


Şekil 56. Alternatif Gelişim Planlarının Hazırlanması Alt Adımlarının Analizi

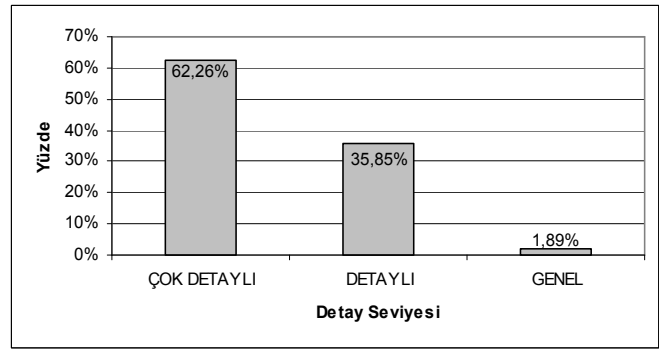
2.2.5.6. Havaalanının çevreye verdiği etkilerin değerlendirilmesi

Havaalanlarının çevreye verdiği etkilerin değerlendirilmesi temel adımı uygulama yapılan havaalanlarının tamamında vardır. Fakat bu temel adım detay seviyesi olarak %62.26 çok detaylı olarak ele alınmaktadır (Şekil 58). Alt adımlar olarak incelendiğinde havaalanı çevresindeki toprak ve su kirliliğinin takip edilmesi ve havaalanı atık yönetimi alt adımları %27 ve %34 oranı ile incelenen havaalanlarının master planlarında en az yer alan adımlardır. Buna karşın gürültü ve hava kalitesi ile ilgili alt adımlar hemen hemen tüm planlarda yer almaktadır. Bunun sebebi olarak, FAA tarafından havaalanlarında gürültü ve hava kirliliği seviyesinin kontrol altında tutulma zorunluluğu gösterilebilir.

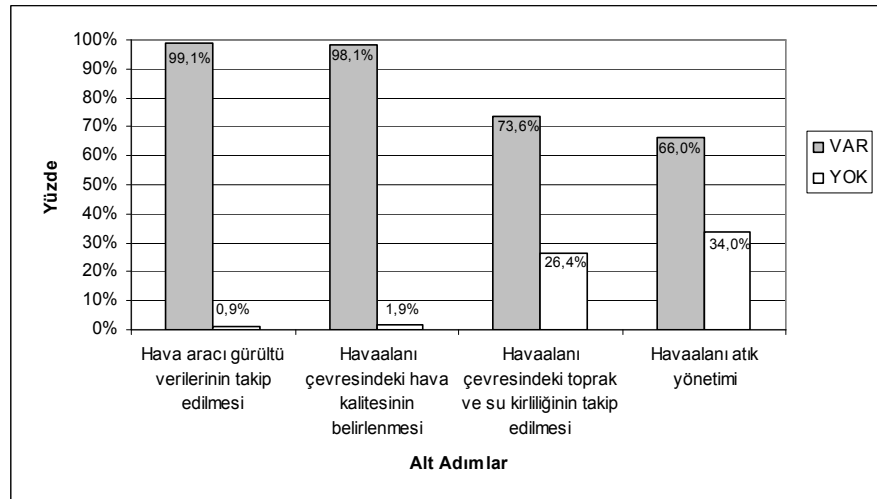
Havaalanının Çevreye Ver. Etk. Değ.
Temel Adımının Olup Olmadığı



Havaalanının Çevreye Ver. Etk. Değ. Temel Adımının
Detaylandırma Seviyesi



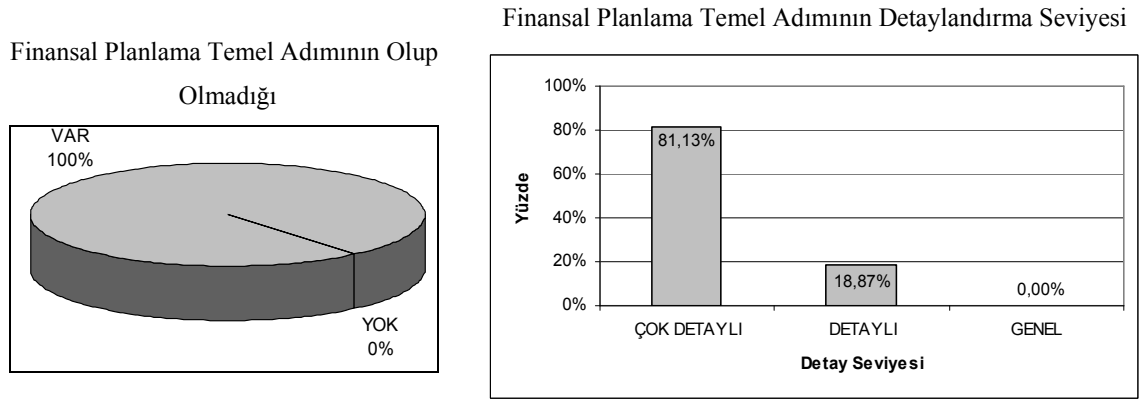
Şekil 57. Havaalanının Çevreye Ver. Etk. Değ. Temel Adımının Analizi



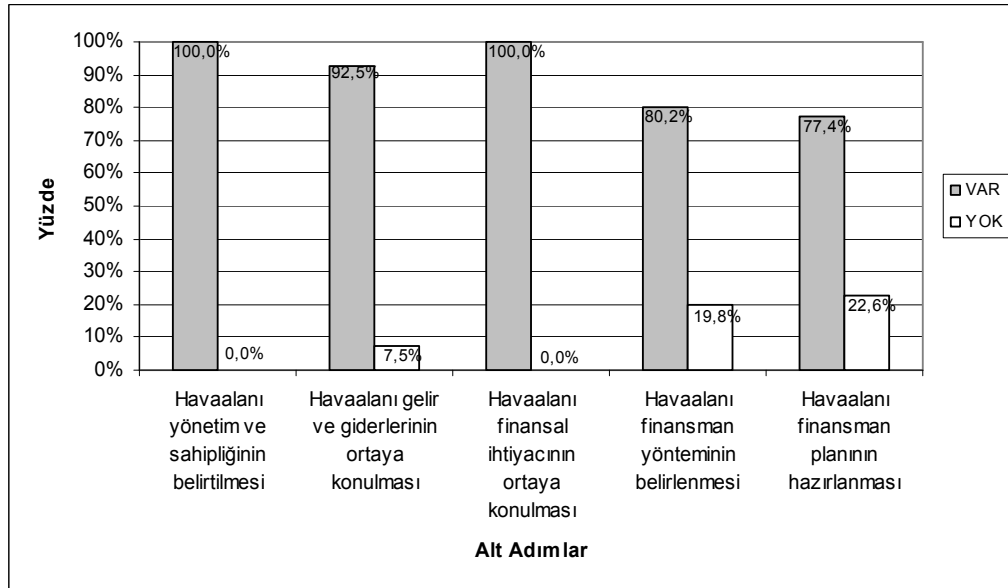
Şekil 58. Havaalanının Çevreye Ver. Etk. Değ. Alt Adımlarının Analizi

2.2.5.7. Finansal planlama

Finansal planlama temel adımı, incelenen Kuzey Amerika bölgesi havaalanlarının tamamında yer almaktadır. Detay seviyesi olarak incelendiğinde bu adımın %81,13 oranında çok detaylı şekilde havaalanlarının master planlarında yer aldığı görülmektedir.(Şekil 59) Avrupa bölgesinden farklı olarak, bu adımın havaalanlarının tamamında olmasının nedeni, FAA sisteminde havaalanlarının devlet bütçesinden fon alabilmesi için finansal bilgilerin master planda belirtilmesi gerekliliğidir. Bunun yanında havaalanlarının finansman yöntemleri ve havaalanı finansman planının hazırlanması alt adımları havaalanlarının %20'sine yakın kısmında yer almamaktadır.



Şekil 59. Finansal Planlama Temel Adımının Analizi



Şekil 60. Finansal Planlama Alt Adımlarının Analizi

2.2.6. Master planlama uygulamalarının genel değerlendirmesi

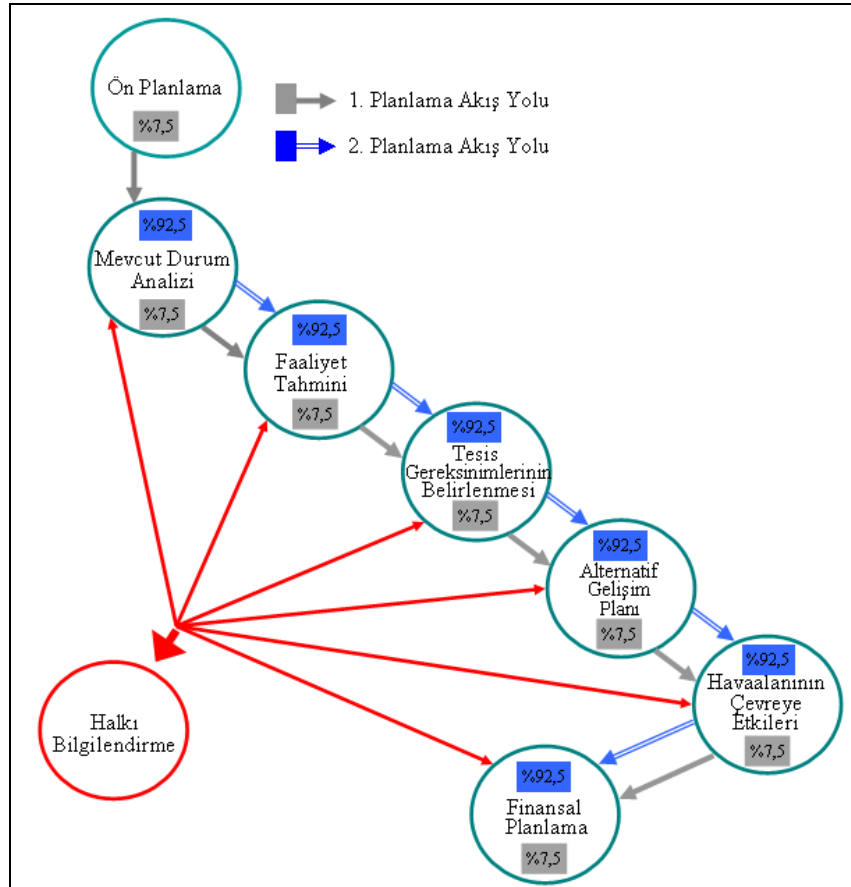
Kuzey Amerika bölgesinde yapılan incelemede havaalanlarına master planlama sürecinde planlama temel adımlarının sırası araştırılmıştır. Tablo 23'te bu veriler değerlendirilerek Amerika bölgesi için master planlama akış yolları ortaya konulmuştur (Şekil 61). Bu veriler ışığında Amerika bölgesinde incelenen havaalanları için iki farklı akışdan söz edilebilir:

- 1. Planlama Akış Yolu: Gri renkte gösterilmiş olup sırasıyla; Ön Planlama, Mevcut Durum Analizi, Faaliyet Tahmini, Tesis Gereksinimlerinin Belirlenmesi, Alternatif Gelişim Planlarının Hazırlanması, Havaalanının Çevreye Verdiği Etkilerin Değerlendirilmesi ve Finansal Planlama temel adımlarını içermektedir.
- 2. Planlama Akış Yolu: Mavi renkte gösterilmekte olan bu akış yolu incelenen havaalanlarının %7,5 gibi çok küçük bir bölümünde görölmektedir. 2. Planlama Akış Yolu; Mevcut Durum Analizi, Faaliyet Tahmini, Tesis Gereksinimlerinin Belirlenmesi, Alternatif Gelişim Planlarının Hazırlanması, Havaalanlarının Çevreye Verdiği Etkilerin Değerlendirilmesi ve Finansal Planlama temel adımlarını içermektedir.

Her iki akış yolunda da master planlama sürecinde her adımda halkı bilgilendirme amacı güdülmektedir. 2. *Planlama Akış Yolu*'da Ön Planlama temel adımı olmamasına rağmen bu temel adımdan her bir adımda söz edilmiştir. Çünkü, havaalanı yönetimlerinin, gelecek faaliyetleri ile ilgili halkı bilgilendirmeleri FAA tarafından zorunlu tutulmuştur. Diğer tarafından Ükelere göre analiz yapıldığında 2. *Planlama Akış Yolunun* özellikle Kanada tarafından kullanıldığı görölmektedir.

Tablo 23. Kuzey Amerika Bölgesi İçin Master Planlama Adımlarının Ele Alınış Sırası

Planlama Süreci Sırası	Ön Planlama		Mevcut Durum Analizi		Havacılık Faal. Tahminleri		Tesis Gereksin. Belirlenmesi		Alternatif Gelişim Planı		Havaalanının Çevreye Ver. Et. Değ.		Finansal Planlama	
-	98	92,5%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
1	8	7,5%	98	92,5%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
2	0	0,0%	8	7,5%	98	92,5%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
3	0	0,0%	0	0,0%	8	7,5%	98	92,5%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
4	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	8	7,5%	98	92,5%	0	0,0%	0	0,0%
5	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	8	7,5%	98	92,5%	0	0,0%
6	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	8	7,5%	98	92,5%
7	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	8	7,5%
Toplam	106	100%	106	100%	106	100%	106	100%	106	100%	106	100%	106	100%

**Şekil 61. Kuzey Amerika Bölgesi İçin Master Planlama Adımlarının Akış Yolları**

Tablo 24. Kuzey Amerika İçin Master Planlama Adımlarının Kategorilere Göre Dağılımı

TEMEL ADIMLAR	ALT ADIMLAR	HAVAALANI KATEGORİLERİ			
		1. Kt	2. Kt	3. Kt	4. Kt
Ön Planlama	Ön planlama koor.	0,0%	3,0%	3,8%	7,1%
	Veri kay. tanımı	10,5%	9,1%	15,4%	10,7%
	Hedefler ve planlama tak.	84,2%	57,6%	69,2%	67,9%
	Planlama takımı	0,0%	0,0%	3,8%	10,7%
Mevcut Durum Analizi	Hav. ve tesis. tarihsel inc.	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	Hava sahası yapısı	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	Arazi kullanımı bilg.	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	Yerleşim planı	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	Mevcut hav. faaliyetleri	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	Sosyoekonomik fakt.	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Faaliyet Tahmini	Tahmin ed. gereken hav. faal.	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	Tahmin dönem. bel.	94,7%	100,0%	96,2%	100,0%
	Doruk noktası tah.	26,3%	81,8%	88,5%	100,0%
	Hav. tahmin. etkileyecek. fak.	31,6%	48,5%	53,8%	78,6%
	Tahm. paramet. Tan.	31,6%	48,5%	53,8%	78,6%
	Tahm. sürecinin adımları	31,6%	69,7%	30,8%	67,9%
Tesis Gereksinimlerinin Belirlenmesi	Kapasite analizi	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	Veri ve simülasyon mod.	21,1%	21,2%	23,1%	46,4%
	Hava tarafı kpst. Analizi	100,0%	90,9%	92,3%	96,4%
	Kritik havaaracı seçimi	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	Kara tarafı kpst analizi	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	Destek hizm. kpst. analizi	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Alternatif Gelişim Planlarının Hazırlanması	Karar analizi tek. uygulanması	89,5%	100,0%	100,0%	96,4%
	Mimari tasarım	68,4%	97,0%	96,2%	100,0%
Havaalanının Çevreye Verdiği Etkilerin Değerlendirilmesi	Havaaracı gürültü veri	100,0%	97,0%	100,0%	100,0%
	Hav. çev. hava kalitesi	100,0%	97,0%	96,2%	100,0%
	Hav. çev. toprak ve su kirl.	47,4%	75,8%	73,1%	89,3%
	Havaalanı atık yönetimi	47,4%	57,6%	61,5%	92,9%
Finansal Planlama	Havaalanı yönetim ve sahipliği	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	Havaalanı gelir ve giderleri	100,0%	97,0%	92,3%	82,1%
	Havaalanı finansal ihtiyacı	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	Havaalanı finansman yönt.	100,0%	78,8%	73,1%	75,0%
	Havaalanı finansman planı	100,0%	78,8%	61,5%	75,0%

Kuzey Amerika bölgesindeki havaalanı master planlama temel adımları ve alt adımları yolcu kategorilerine göre Tablo 24’te incelenmiş ve elde edilen sonuçlar aşağıda çıkartılmıştır. Bu inceleme sonucunda çıkan sonuçları aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür.

- Ön planlama temel adımı Kuzey Amerika Bölgesindeki havaalanlarının master planlarının büyük bir bölümünde yoktur. *Hedeflerin ve Planlama*

takviminin belirlenmesi dışındaki alt adımlara genelde diğer kategorilerde değinilmiştir.

- İncelenen havaalanlarının tamamında mevcut durum analizi ve alt adımları yer almaktadır. Çünkü, geleceğe dönük bir plan yapılırken öncelikle mevcut durumun ortaya konması, ardından geleceğe dönük hangi adımların atılacağına belirlenmesi gereklidir.
- Faaliyet tahmini temel adımı altındaki *tahmin edilmesi gereken havacılık faaliyetlerinin belirlenmesi, havacılık tahmin dönemlerinin belirlenmesi* alt adımları hemen hemen her kategorideki havaalanı için göz önüne alınırken diğer alt adımlar daha çok kategori 2 ve üstü kategorilerdeki havaalanlarında yer almaktadır. *Havacılık tahminlerini etkileyecek faktörlerin göz önüne alınması* alt adımı havaalanlarının hizmet verdikleri yıllık yolcu sayısı ile orantılı bir biçimde değişmektedir. Özellikle kategori 4 havaalanlarında bu alt adım diğer adımlara göre çok daha fazla oranda ele alınmıştır. Çünkü; 5.000.000'un üzerinde yıllık yolcu trafiğine sahip havaalanları, gelecek tahminlerinin sapmalarından çok fazla etkilenecektir.
- Tesis gereksinimlerinin belirlenmesi temel adımı altındaki *kullanılan veriler ve simülasyon modellerinin açıklanması* alt adımı dışındaki diğer alt adımlar havaalanlarının büyük bir bölümünde yer almıştır. *Kullanılan veriler ve simülasyon modellerinin açıklanması* alt adımı özellikle kategori 4 havaalanlarında daha fazla yer almaktadır. Bunun sebebi, büyük havaalanlarında tesis gereksinimlerinin belirlenmesinde matematiksel modeller ile birlikte çeşitli simülasyon ve modelleme tekniklerinin kullanılmasıdır.
- Alternatif gelişim planının hazırlanması temel adımı Avrupa Bölgesinden farklı olarak Kuzey Amerika bölgesindeki havaalanlarının büyük bir kısmında yer almaktadır. Alternatif planlara daha az ihtiyaç duyan kategori 1 havaalanlarında *karar analizi tekniklerinin uygulanması* alt adımı ve *Mimari tasarımın yapılması* alt adımı diğer kategorilere göre daha düşük oranda yer almaktadır.

- ABD’de *havaaracı gürültü verilerinin takip edilmesi* ve *havaaalanı çevresindeki hava kalitesinin belirlenmesi* konusunda yasal düzenlemeler söz konusu olduğundan her iki alt adım havaalanlarının tamamına yakın kısmında vardır. Kategorilere göre değerlendirildiğinde özellikle kategori 1 havaalanlarında zorunlu olmayan; *Havaalanı çevresindeki toprak ve su kirliliğinin takip edilmesi* ve *Havaalanı atık yönetimi* konularında diğer kategorilere göre daha az oranda ele alınmıştır.
- Finansal planlama temel adımı altındaki tüm adımların kategori gözetmeksizin havaalanı master planlarının büyük çoğunluğunda yer aldığı tespit edilmişti. Özellikle, kategori 4 havaalanlarında finansal planlama alt adımlarının daha düşük olmasının nedeni; ABD havaalanı planlama sisteminde, metropollerdeki büyük havaalanlarının bütçeden alacağı payın eyalet seviyesindeki sistem planlarında gösterilmesidir.

2.3. Diğer Ülkelerde Havaalanı Master Plan Uygulamaları

Yapılan araştırma ve ankete gelen cevaplar sonucunda uzakdoğu ve diğer bölgelerdeki havaalanlarına ait verilere istenen seviyede ulaşılamamıştır. Araştırmada havaalanlarının master planları hazırlarken kullandıkları referans dokümanları sorulmuştur. İncelenen havaalanları Tablo 25’te görüldüğü gibi ülkelere ve master planlamasında kullandıkları referans dokümanlara göre analiz edilmiştir. Avusturalya ve Yeni Zellanda’da ulusal havacılık otoritesinin yayınlamış olduğu el kitabı kullanılmaktadır. Ulusal otorite tarafından referans gösterilen bu dokümanlar FAA tarafından yayınlanan AC 150/5070-6 *Havaalanı Master Plan Rehberi* prensiplerine göre hazırlanmıştır. İncelenen diğer bölgelerde ICAO Havaalanı Master Planlama El Kitabı-Doc. 9184 referans alınarak havaalanlarının gelişim planlarının hazırlandığı tespit edilmiştir. Veri elde edilebilen ülkelerin hava taşımacılığı karakteristiklerinin çok farklı olması ve bilimsel bir değerlendirme yapılabilecek sayıda havaalanı master planına ulaşılamaması nedeni ile bu bölümde ayrıntılı bir analiz yapılamamıştır. Fakat, incelenen master planlarda planlama adımlarının referans alınan dokümandan çok uzak oldukları görülmüştür.

Tablo 25. Uzak Doğu ve Diğer Ülkelerde Havaalanlarının Kullandığı Master Planama El Kitaplarının Analizi

Ülkeler	Referans Dokümanlar	Ulusal Havacılık Otoritesinin Yay. Old. El Kitabı	ICAO (Doc. 9184)	Toplam
Avustralya		7	-	7
Yeni Zelanda		2	-	2
Birleşik Arap Emirlikleri		-	1	1
Japonya		-	3	3
Hindistan		-	1	1
Çin		-	2	2
Toplam		9	7	16

2.4. Türkiye’de Havaalanı Master Plan Uygulamaları

2.4.1. Havaalanlarının çeşitli özelliklerine göre dağılımı

Türkiye’de yapılan araştırmada toplam altmış iki havaalanında inceleme yapılmış olup Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü³⁹⁹ ve Sabiha Gökçen Uluslararası Havaalanı⁴⁰⁰ elektronik sayfasında yer alan verilerden, DHMİ (Devlet Hava Meydanları İşletmesi) istatistiklerinden ve Anadolu Üniversitesi Havaalanı tarafından tutulmuş olan verilerden faydalanılmıştır.

Tablo 26. Türkiye’deki Havaalanlarının Sahiplik ve Trafik Durumuna Göre Dağılımı

Sahiplik	Trafik Durumu									
	İç Hat ve Dış Hat		Yalnız İç Hat		Sivil Trafığa Kapalı		Özel Amaçlı		Genel Toplam	
DHMI	13	21,0%	10	16,1%					23	37,1%
HEAŞ	1	1,6%							1	1,6%
Hv.K.K.	7	11,3%	6	9,7%	8	12,9%			21	33,9%
K.K.K.			2	3,2%	1	1,6%			3	4,8%
Dz.K.K.			1	1,6%	1	1,6%			2	3,2%
Jandarma Genel K.lığı							1	1,6%	1	1,6%
Üniversite			1	1,6%			1	1,6%	2	3,2%
THK							3	4,8%	3	4,8%
Uçuş Okulları							2	3,2%	2	3,2%
Diğer							1	1,6%	1	1,6%
İl Özel İdareleri							2	3,2%	2	3,2%
Zonguldak Özel Sv.Hv.San.Tic.A.Ş.			1	1,6%					1	1,6%
Genel Toplam	21	33,9%	21	33,9%	10	16,1%	10	16,1%	62	100,0%

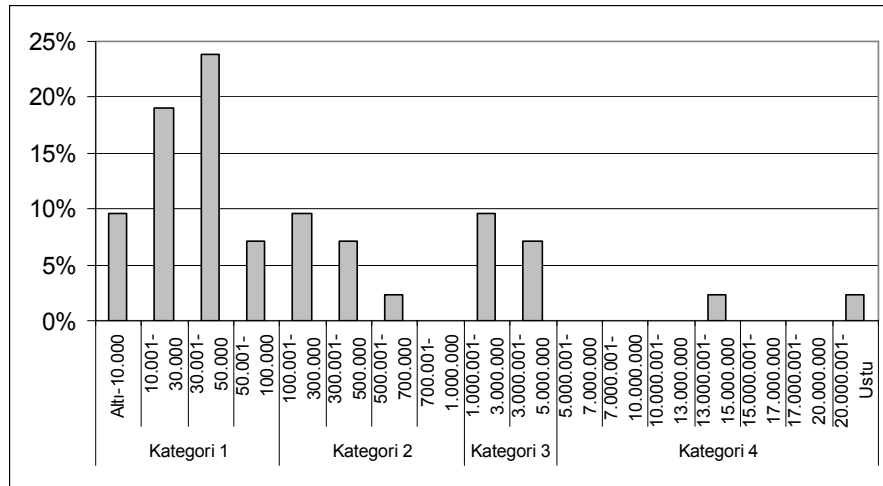
Bu verilere göre; Türkiye’deki aktif 62 havaalanının yaklaşık %44’lük bölümü Türk Silahlı Kuvvetlerine (Hv.K.K., K.K.K., Dz.K.K. ve Jandarma Genel K.lığı) aittir. Bunun yanında, havaalanlarının %16’lık bir bölümü ise genel havacılık eğitimi gibi özel amaçlı kullanım için ayrılmıştır. Trafik olarak Türkiye’de uluslararası trafiğe hizmet veren havaalanlarının oranı yaklaşık %34’tür.

³⁹⁹ <http://www.shgm.gov.tr/doc2/havlist.xls> iletişim adresli internet sayfası (12.02.2008)

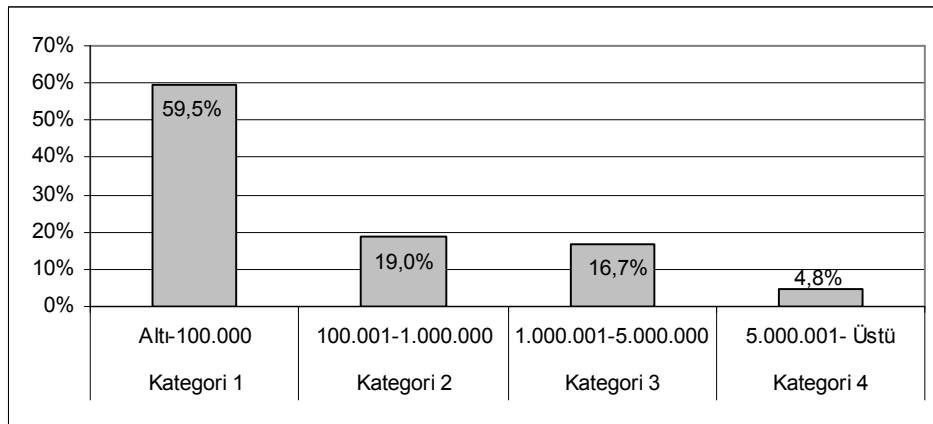
⁴⁰⁰ <http://www.dhmi.gov.tr/dosyalar/istatistikler.asp> iletişim adresli internet sayfası (12.02.2008)

2.4.2. Havaalanı yolcu trafiği dağılımı

Türkiye havaalanı yolcu trafiği Avrupa ve Amerika havaalanları için kullanılan 4 kategoriye göre gruplandırılmıştır. Araştırmaya sadece dış hat ve/veya iç hat sefer düzenlenen havaalanları dahil edilmiştir. Şekil 62 ve Şekil 63'te araştırma kapsamında incelenen havaalanları, oluşturulan kategorilere ve yıllık yolcu trafiklerine göre ayrılmıştır. Kategori 1 havaalanları oranının daha yüksek olması ; bölgedeki havacılık faaliyetlerinin tüm havaalanlarına dengeli bir şekilde dağılmadığını ve yolcu potansiyelinin Avrupa ve Kuzey Amerika Bölgesindeki havaalanlarına göre çok daha düşük olduğunu göstermektedir.



Şekil 62. Havaalanı Yolcu Trafiklerine Göre Sınıflandırma



Şekil 63. Havaalanlarının Kategorilere Göre Dağılımı

2.4.3. Havaalanı master planının varlığı

Araştırma yapılan havaalanlarının gerekli verilerinin sağlanması ile ilgili Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Havaalanları Daire Başkanlığı ile görüşme yapılmıştır. Görüşme formu olarak Avrupa ve Kuzey Amerika Bölgesi için kullanılmış olan form kullanılmıştır. Araştırmada havaalanının bir master planı olup olmadığı sorulmuştur.⁴⁰¹ Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü tarafından 2002 yılında yayınlanan “Havaalanı Yapım, İşletim ve Sertifikalandırma Yönetmeliği” kapsamında havaalanlarının ICAO tarafından zorunlu tutulan işletme ruhsatını alabilmeleri için havaalanı gelişim master planı zorunlu hale getirilmiştir. Yapılan araştırmada, dış hat ve/veya iç hat hava trafiğine sahip 42 havaalanından sadece sertifika ve ruhsatlandırma çalışması yapan 21 havaalanının gelişim planının olduğu görülmüştür (Tablo 27). Tablo 28’de dış hat ve/veya iç hat hava trafiği açık havaalanları kategorilere ve master planlama durumuna göre analiz edilmiştir. Bu verilere göre havaalanlarının %50’sinde master plan adı altında bir doküman bulunmaktadır. Kategori 3 ve Kategori 4 havaalanlarının tamamında bir master plan mevcuttur.

Tablo 27. Türkiye’deki Havaalanı Master Planlarının Sertifika ve Ruhsat Durumuna Göre Analizi

Havaalanı master planı var mı?	Sertifika ve Ruhsat Durumu	Trafik Durumu				
		İç Hat ve Dış Hat	Yalnız İç Hat	Sivil Trafiğe Kapalı	Özel Amaçlı	Genel Toplam
Hayır	Yok	6	15	10	10	41
Evet	Ruhsatlandırılmış	-	6	-	-	6
	Ruhsatlandırılmış ve Sertifikalandırılmış	15		-	-	15
Genel Toplam		21	21	10	10	62

Tablo 28. Türkiye’deki Havaalanı Master Planlarının Kategorilere Göre Analizi

Havaalanı master planı var mı?	Yolcu Kaktegori				Genel Toplam
	Kategori 1	Kategori 2	Kategori 3	Kategori 4	
Evet	8	4	7	2	21
Hayır	17	4	0	0	21

⁴⁰¹ Önder Türker, Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Havaalanları Daire Başkanlığı Havaalanları Emniyet Müdürü ile yüz yüze görüşme (15.02.2008).

Tablo 29. Havaalanı Master Planlarının Havaalanı İşleticisine Göre Analizi

Havaalanı master planı var mı?	Havaalanı İşleticileri				Genel Toplam
	DHMI	HEAŞ	Anadolu Üniv.	Zonguldak Özel Sv.Hv.San.Tic.A.Ş	
Evet	19	1	1	0	21
Hayır	20	0	0	1	21

2.4.4. Havaalanı master planı hazırlarken referans alınan dokümanlar

Araştırmada havaalanlarının master planlarını hazırlarken Türkiye’de referans dokümanları sorulmuştur. Fakat Türkiye’de havaalanı master planlama ile ilgili *Ulusal Havacılık Otoritesinin Yayınlanmış Olduğu El Kitabı* Şubat 2008 tarihli dir. Bu tarihten önce ulusal havacılık otoritesi, havaalanlarının hazırlamış oldukları master planlar için ICAO Master Planlama El Kitabını (9184-AN902) referans olarak alınmasını istemiştir. Hazırlanan yeni el kitabında sözü geçen ICAO dokümanlarının bire bir tercümesi olduğu saptanmıştır.

2.4.5. Türkiye’deki havaalanı master planlarının analizi

Havaalanı sertifikasyon ve ruhsatlandırma sürecinin yeni olması, ulusal otorite tarafından bir referans doküman yayınlanmamış olması sebebi ile havaalanı master plan aşamaları tam olarak ele alınamamıştır. Master planlama aşamalarında; DHMI’nin işlettiği havaalanlarında sadece mevcut durum analizi yapılmış ve havaalanı yerleşim planları hazırlanmıştır. Bu nedenle, havaalanı otoritesi tarafından, havaalanlarına “yakın gelecekte bir havaalanı master plan hazırlama” şartı ile sertifika ve/veya ruhsatları verilmiştir. DHMI tarafından işletilen, sertifika ve/veya ruhsatı olan 19 havaalanının tamamında daha önce tanımlanan temel adımlardan sadece *mevcut durum analizi* temel adımının bulunduğu tespit edilmiştir.^{402,403} Anadolu Üniversitesi ve HEAŞ bünyesinde hazırlanan havaalanı master planları, ICAO Master Planlama El Kitabını referans almıştır. Fakat, bu iki havaalanı için

⁴⁰² Önder Türker, *Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Havaalanları Daire Başkanlığı Havaalanları Emniyet Müdürü* ile yüz yüze görüşme (15.02.2008).

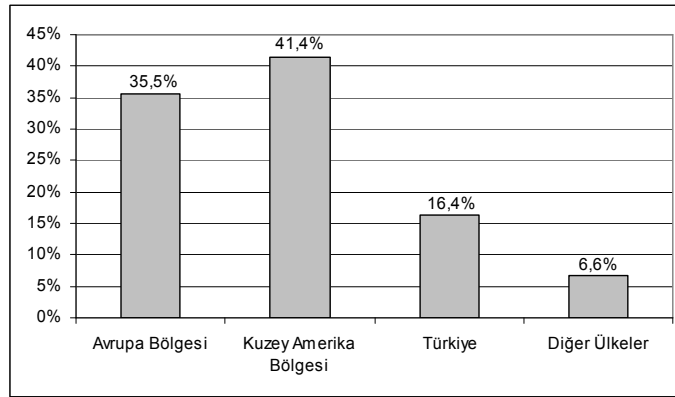
⁴⁰³ Cemil Acar, *Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Havaalanları Daire Başkanlığı Havaalanları Emniyet Müdürü* ile yüz yüze görüşme (15.02.2008).

hazırlanan dokümanlar tam olarak bir master plan niteliğinde değil, master plan ön çalışması şeklindedir. Bu doğrultuda, Türkiye’de sivil trafiğe açık hiçbir havaalanının gerçek anlamda bir master planı olmadığı sonucuna varılmıştır.

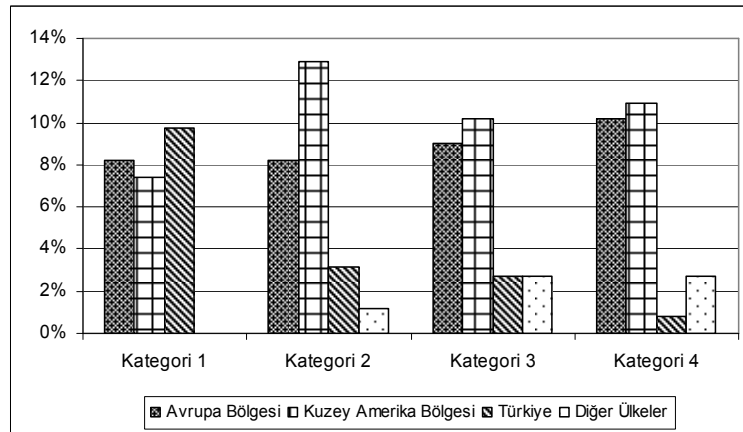
2.5. Dünyadaki Farklı Master Planlama Örneklerinin Genel Değerlendirilmesi

2.5.1. Ükelere göre dağılım

Araştırma kapsamında incelenen 256 havaalanı ülkelere göre analiz edildiğinde en fazla Kuzey Amerika ve Avrupa Bölgesindeki havaalanlarından araştırmaya katılım sağlandığı görülmektedir (Şekil 64). Şekil 65’te ise havaalanları kategorilere göre gruplandırılmıştır.



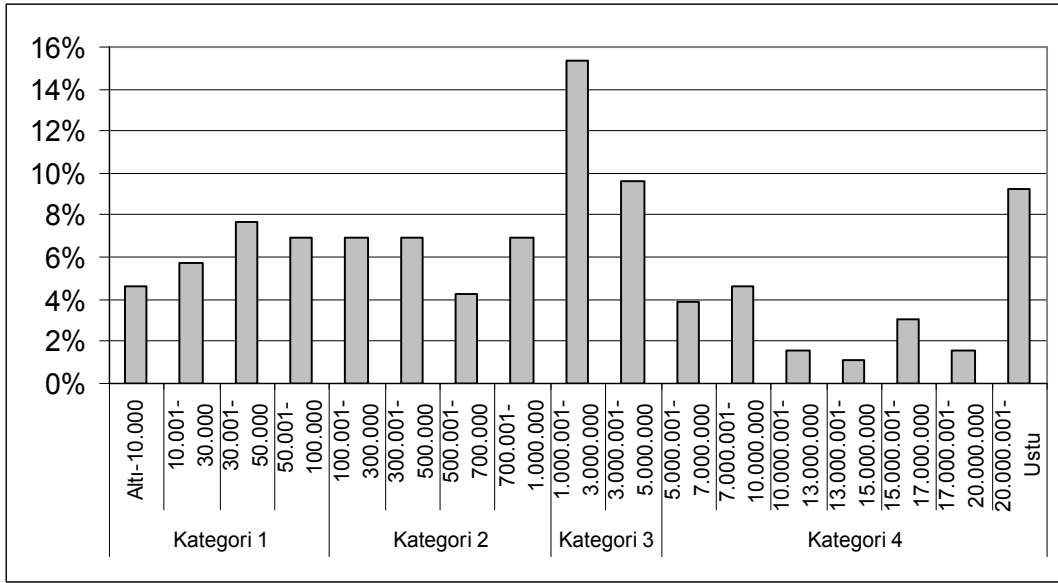
Şekil 64. Havaalanlarının Ükelere Göre Dağılımı



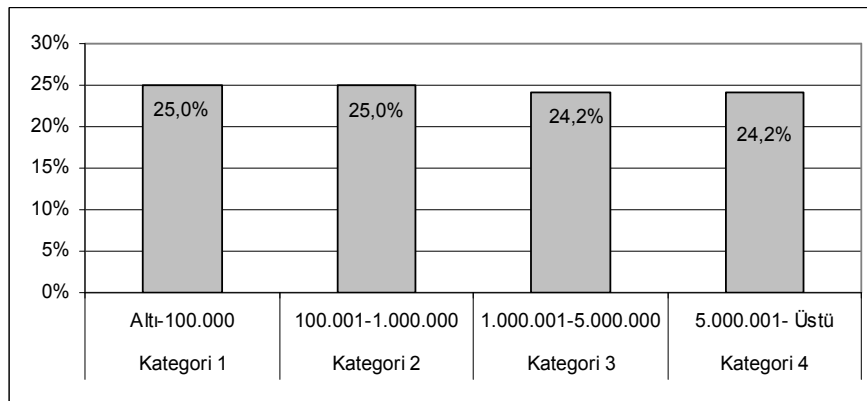
Şekil 65. Havaalanlarının Ülke ve Kategorilere Göre Dağılımı

2.5.2. Havaalanı yolcu trafiği dağılımı

Havaalanı yolcu trafiği daha önceki bölümlerde kullanılan yöntemle 4 kategori şeklinde gruplandırılmıştır. Yapılan araştırmanın sağlıklı sonuçlar vermesi için seçilen örnek kütenin 4 kategoriye dengeli bir şekilde dağılımı sağlanmaya çalışılmıştır. Böylece, elde edilen sonuçlardan daha sağlıklı yorumlar yapılabileceği düşünülmüştür. Şekil 62 ve Şekil 63'te araştırma kapsamında incelenen havaalanları, yıllık yolcu trafiklerine ve oluşturulan kategorilere göre ayrılmıştır.



Şekil 66. Havaalanlarının Kategorilere Göre Dağılımı



Şekil 67. Havaalanı Yolcu Trafikine Göre Sınıflandırma

2.5.3. Havaalanı master planı hazırlarken referans alınan dokümanlar

Arştırmada Avrupa, Kuzey Amerika, Türkiye ve diğer ülkelerden incelenen 256 havaalanından 32'sinde bir master plan bulunmadığı tespit edilmiştir. Havaalanının gelişimine rehberlik edecek gelişim planı bulunan 203 havaalanının master plan hazırlarken kullandıkları referans dokümanlar Tablo 31'de verilmiştir. Havaalanlarının yaklaşık %49'u FAA tarafından yayınlanan *Havaalanı Master Plan Rehberi (AC150/5070-6)*'ni, yaklaşık % 28'i FAA veya ICAO tarafından yayınlanan dokümanları referans olarak hazırlanan *Ulusal Havacılık Otoritesinin Yayınlanmış Olduğu El Kitabı*'ni, yaklaşık %11'i ise ICAO dokümanlarından bir tanesi olan *Doc. 9184 Master Planlama El Kitabını* kullanmıştır. Buradan özellikle ICAO (Doc. 9184) ve FAA (AC.150/5070-6) dokümanlarının hava master planlamasında referans dokümanlar olarak kullanıldığı tespit edilmiştir.

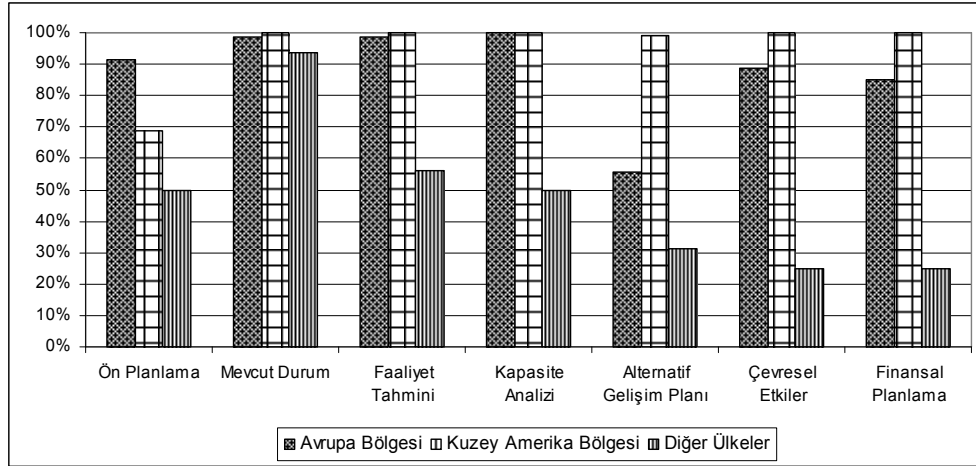
Tablo 31. Havaalanlarının Kullandığı Referans Dokümanların Analizi

Referans Alınan Dokümanlar Ülkeler	Bir Doküman Belirtilmemiş	Diğer Dokümanlar	IATA (Havalanı Gelişim El Kitabı)	FAA (AC150/5070-6)	ICAO (Doc. 9184)	Ulusal Havacılık Otoritesinin Yay. Old. El Kitabı	TOPLAM
Avrupa Bölgesi	4	12	6	-	18	41	81
Kuzey Amerika Bölgesi	-	-	-	99	-	7	106
Diğer Ülkeler	-	-	-	-	7	9	16
TOPLAM	4	12	6	99	25	57	203

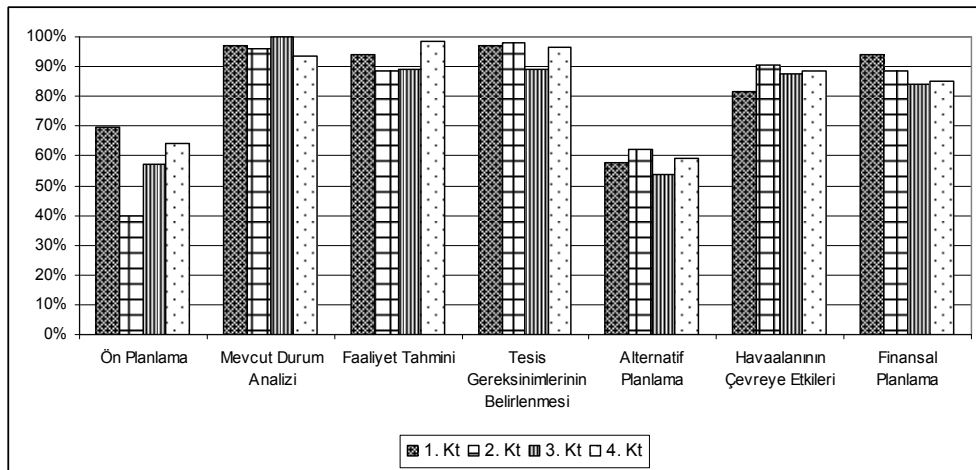
2.5.4. Havaalanı master plan aşamalarının analizi

Araştırma kapsamında incelenen havaalanlarının master planlama temel adımları ülkelere göre ayrılmıştır (Şekil 68). Avrupa ve Kuzey Amerika bölgesindeki havaalanlarında büyük bir bölümünün *ön planlama, mevcut durum analizi, faaliyet tahmini, tesis gereksinimlerinin belirlenmesi, havaalanlarının çevreye verdiği etkilerin değerlendirilmesi ve finansal planlama* temel adımlarının en az genel seviyede incelendiği görülmektedir. Fakat, Kuzey Amerika bölgesinde *alternatif gelişim planının hazırlanması* temel adımı varken Avrupa bölgesindeki havaalanlarının yaklaşık %45'inde bu temel adım yer almamaktadır. Ön planlama temel adımı Amerika bölgesinde, Avrupa bölgesindeki havaalanlarına göre yaklaşık %20 daha az incelenmiş gibi görünmektedir. Fakat ön planlama temel adımı ABD'de diğer temel adımların içerisinde ayrıca ele alınmıştır.

Araştırma kapsamında Avrupa ve Kuzey Amerika bölgeleri dışında kalan ülkelerdeki havaalanlarına ait yeterli sayıda veri toplanmaması nedeni ile diğer ülkeler için genel bir yargıda bulunmak doğru değildir. Fakat diğer ülkelerdeki havaalanı master planlarının, Avrupa ve Kuzey Amerika bölgesindekiler kadar ayrıntılı olmadığı söylenebilir. Temel adımlar içerisindeki alt adımlardan en az birinin bulunması yeterli var sayılarak Şekil 69 hazırlanmıştır. Buna göre havaalanı master planlama aşamaları kategorilere ayrılmış, fakat havaalanlarının büyüklüğüne göre master planlama adımlarında büyük farklılıklar görülmemiştir. Buradan havaalanı master planlama sürecinde havaalanı büyüklüğünün değil, havaalanının bulunduğu bölgenin sivil havacılık otoritesinin belirleyici olduğu ortaya çıkmaktadır.



Şekil 68. Havaalanı Master Plan Aşamalarının Bölgelere Göre Analizi



Şekil 69. Havaalanı Master Plan Aşamalarının Kategorilere Göre Analizi

3. SONUÇ VE ÖNERİLER

Havaalanları bulundukları bölgenin sosyoekonomik faaliyetlerini etkileyen büyük projelerdir. Bunun yanında, havaalanı yatırımları alternatif kullanım alanı olmayan sabit varlık yatırımlarıdır. Havaalanlarının planlanması ülke kaynaklarının verimli bir şekilde kullanılabilmesi için gereklidir. Havaalanları ulaştırma sisteminin bir alt parçası olduğu için, diğer ulaşım türleri ile bir bütün olarak planlanmalıdır. Yapılan çalışma sonucunda; özellikle Kuzey Amerika bölgesinde havaalanlarının bir sistem olarak planlandığı ve her bir havaalanlarının sistem içerisindeki rolü ve işlevinin tanımlandığı görülmüştür. Avrupa bölgesinde ise ülkelerin havaalanlarına bir sistem olarak yaklaştığı görülmekle birlikte, bir bütün olarak bakıldığında Avrupa bölgesinin Kuzey Amerika bölgesine benzer tek bir ulaştırma, havacılık ve havaalanı sistem planlarına sahip olmadığı saptanmıştır. Fakat, Avrupa’da tek bir ulaştırma sistemi ile ilgili AB bünyesinde geleceğe dönük Avrupa İçi Ulaştırma Ağı gibi projeler başlatılmıştır.

Havaalanı master planlaması konusunda, uluslararası sivil havacılık kuruluşları tarafından yayınlanan farklı referans dokümanlar mevcuttur. Bu dokümanlar incelendiğinde temelde benzer adımlar ile master planlama konusuna yaklaştıkları ortaya çıkmaktadır. Master planlama temel adımları; ön planlama, mevcut durum analizi, faaliyet tahmini, tesis gereksinimlerinin belirlenmesi, alternatif gelişim planlarının hazırlanması, havaalanının çevreye verdiği etkilerin değerlendirilmesi ve finansal planlama olarak ortaya konulmuştur. Yedi temel adımın çalışmada önerilen sıra ile kategori gözetmeksizin her havaalanı master plan çalışmasında göz önünde bulundurulması gerektiği bunun yanında büyük ölçekli havaalanları için sözü geçen temel adımların daha detaylandırılarak ele alınmasının uygun olacağı düşünülmektedir. Kuzey Amerika, Avrupa ve diğer ülkelerin havaalanlarında yapılan uygulama sonucunda, master planlama temel adımlarının benzer olduğu ortaya koyulmakla beraber, master planlama temel adımlarının ele alınış sırası ve önem derecelerinde farklılıklar olduğu ortaya çıkmıştır. Bu farklılıkların oluşmasında en belirgin sebep havaalanlarının bulunduğu bölgedeki havaalanı planlaması ile ilgili yasal düzenlemelerdir. Yasal düzenlemeler ile ülkeler tarafından havaalanı planlaması sürecinde

havaalanı işleticilerine ve planlamacılarına rehberlik edecek farklı referans dokümanların tavsiye edildiği görülmüştür. Master planlama temel adımlarının altında yer alan *kullanılan veriler ve simülasyon modellerinin açıklanması, havacılık tahminlerini etkileyecek faktörlerin göz önüne alınması ve tahmin sürecinin adımlarının açıklanması* alt adımları ulusal ve/veya uluslararası kuruluşlarca tavsiye edilmesine rağmen havaalanı master planlarında pek fazla dikkate alınmadığı saptanmıştır. Bunun yanında, özellikle son yıllarda uluslararası kuruluşlar ve ulusal havacılık otoriteleri, havaalanlarının sürdürülebilir bir büyüme felsefesi ile planlanması konusunda adımlar atmaktadır. Avrupa ve Kuzey Amerika bölgesinde havaalanı işleticileri tarafından havaalanlarının çevreye etkileri belirlenmekte ve bu etkileri azaltıcı önlemler master plan içerisinde yer almaktadır.

Türkiye’deki ilk havaalanı planlama çalışmaları 1970’lerde başlamış, fakat bu planlar güncellenmemiştir. Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM)’nün isteği üzerine 1990’lı yıllarda üniversiteler tarafından bazı havaalanları için master planları ve 2003 yılında bir ulaştırma ana planı stratejisi hazırlanmış, fakat hazırlanan çalışmalar havacılık uygulamalarından uzak, daha çok akademik bir çalışma niteliğinde olmuştur. 2002 yılında yayınlanmış olan “Havaalanı Yapım, İşletim ve Sertifikalandırma Yönetmeliği SYH-14A” kapsamında, havaalanları yakın gelecekte bir master plan hazırlama şartı ile ruhsatlandırılmış ve/veya sertifikalandırılmıştır. Yapılan araştırma sonucunda Türkiye’deki havaalanlarının master planlarının olmadığı ortaya çıkmıştır. SHGM tarafından Şubat 2008 tarihinde ICAO 9184-AN902 dokümanının çevirisi olarak hazırlanan bir doküman yayınlanmıştır. “Havaalanları Master Planlama Esasları” isimindeki bu doküman Türkiye’deki havaalanlarına master planlama sürecinde rehberlik etmeyi amaçlamaktadır. Fakat, Türkiye’de her bir havaalanının rolünün belirlendiği bir havaalanı sistem planlaması mevcut değildir.

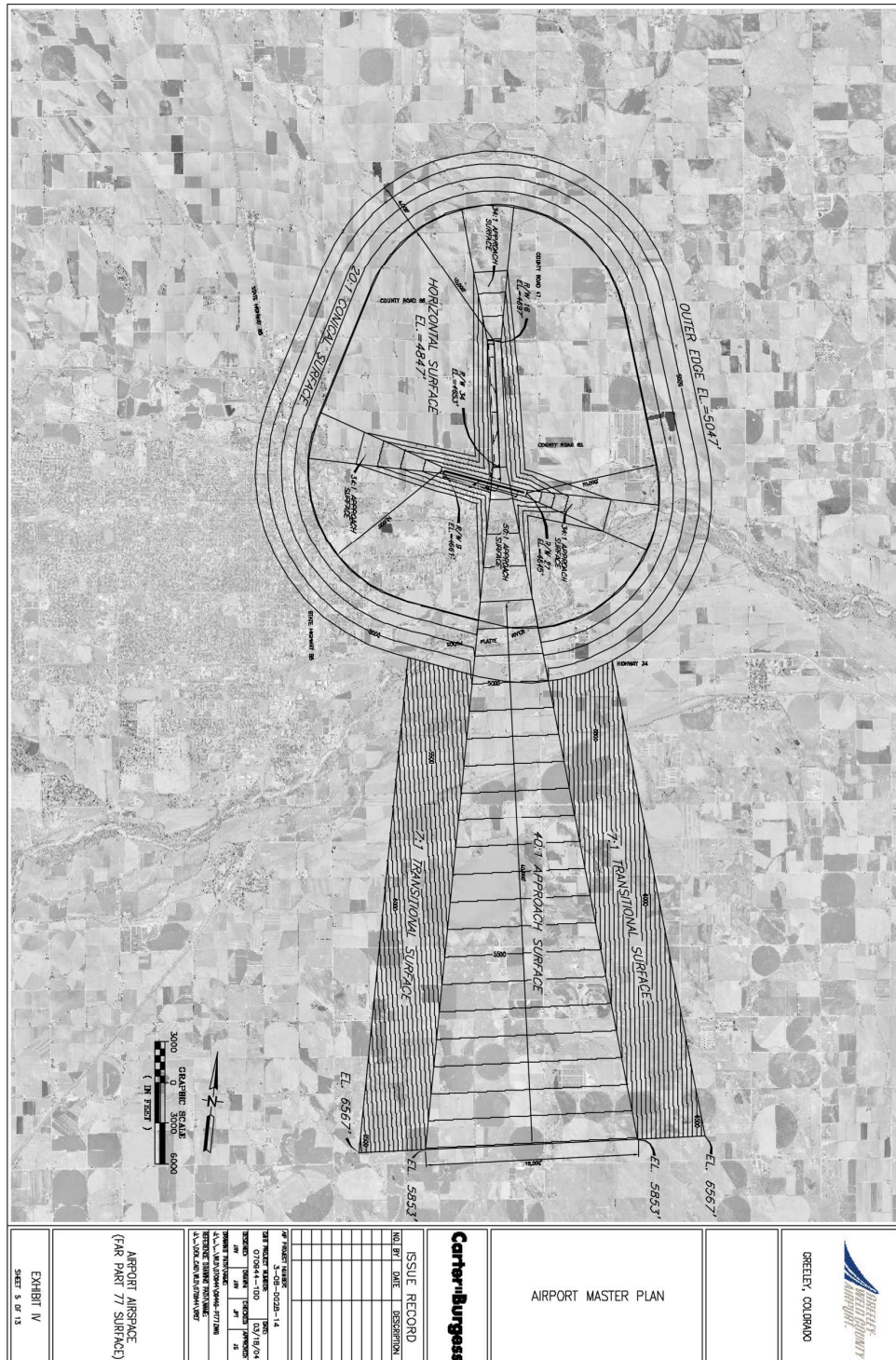
Türkiye’de 2003 yılında özel havayolu işletmelerinin de iç hatlarda faaliyet izin verilmesi doğrultusunda havacılık sektöründe hızlı bir büyüme yaşanmıştır. Sözü edilen gelişmeler doğrultusunda Türkiye’de yeni havaalanları yapımı veya var olanların genişletilmesi yönünde yeni ihtiyaçlar doğacağı tahmin edilmektedir. Bu nedenle Avrupa

ve Kuzey Amerika bölgelerine benzer bir felsefe ile Türkiye’de de tüm havaalanlarını içerisine alacak şekilde bir sistem yaklaşımı doğrultusunda havaalanları planlanmalıdır. Havaalanı işleticilerinin üst sistem planlamaları olmadan havaalanları için ortaya koydukları stratejiler ve hedeflerin, dolayısı ile havaalanı master planlarının başarıya ulaşması zor gözükmemektedir. Bu yüzden, Türkiye’de en kısa zamanda bir ulaştırma ana planı ve havaalanı sistem planı hazırlanarak planlama ile ilgili politikalar ortaya konulmalıdır. Ortaya konulacak politikalara göre, havaalanı işleticileri ve planlayıcıları havaalanı master planlarını hazırlamalıdır. Dünyadaki farklı uygulamaların bazıları değerlendirildiğinde, havaalanı master planlama sürecinde aşağıdaki temel başlıklar ve alt başlıkların Türkiye’deki havaalanları için hazırlanacak havaalanı master planlarında kullanılmasının faydalı olacağı düşünülmektedir. Ön planlama temel adımının Kuzey Amerika Bölgesi’ne benzer şekilde ele alınması daha doğru olacaktır.

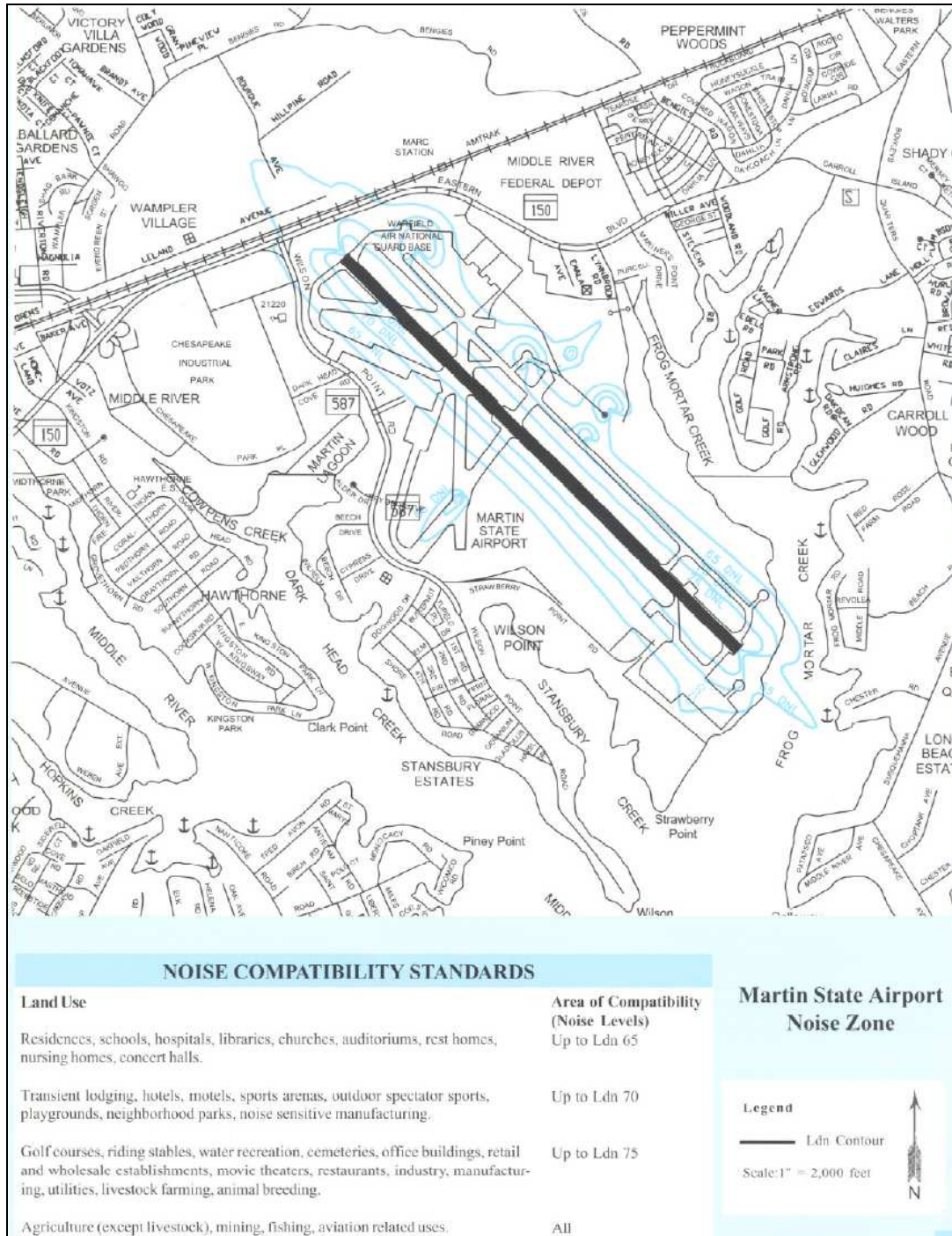
- Mevcut durum analizi;
 - Havaalanının ve tesislerinin tarihsel incelemesi,
 - Hava sahası yapısı ve seyrüsefer cihazları bilgilerinin verilmesi,
 - Havaalanı ile ilgili arazi kullanım bilgilerinin verilmesi,
 - Havaalanı yerleşim planının hazırlanması,
 - Mevcut havacılık faaliyetlerinin değerlendirilmesi,
 - Sosyoekonomik faktörlerin değerlendirilmesi.
- Faaliyet tahmini;
 - Tahmin edilmesi gereken havacılık faaliyetlerinin belirlenmesi,
 - Havacılık tahmin dönemlerinin belirlenmesi,
 - Doruk noktası tahminlerinin yapılması,
 - Havacılık tahminlerini etkileyecek faktörlerin göz önüne alınması,
 - Tahmin parametrelerinin ve ölçümlerinin tanımlanması,
- Tesis gereksinimlerinin belirlenmesi;
 - Kapasite analizi,

- Kullanılan veriler ve simülasyon modellerinin açıklanması,
 - Hava tarafı kapasite analizi ve tesis gereksiniminin belirlenmesi,
 - Kritik havaaracı seçimi,
 - Kara tarafı kapasite analizi ve tesis gereksiniminin belirlenmesi,
 - Havaalanı destek hizmetlerinin kapasite analizi ve tesis gereksiniminin belirlenmesi.
- Alternatif gelişim planlarının hazırlanması;
 - Karar analizi tekniklerinin uygulanması,
 - Mimari tasarımın yapılması.
- Havaalanının çevreye verdiği etkilerin değerlendirilmesi;
 - Havaaracı gürültü verilerinin takip edilmesi,
 - Havaalanı çevresindeki hava kalitesinin belirlenmesi,
 - Havaalanı çevresindeki toprak ve su kirliliğinin takip edilmesi,
 - Havaalanı atık yönetimi.
- Finansal planlama;
 - Havaalanı yönetim ve sahipliğinin belirtilmesi,
 - Havaalanı gelir ve giderlerinin ortaya konulması,
 - Havaalanı finansman ihtiyacının ortaya konulması,
 - Havaalanı finansman yönteminin belirlenmesi,
 - Havaalanı finansman planının hazırlanması.

EK-1 HAVAALANI YERLEŞİM PLANI HAVA SAHASI GRAFİĞİ



EK-2 HAVAALANI GÜRÜLTÜ SAHASI GRAFİĞİ



EK-3 İNTERNET ORTAMINDA HAZIRLANAN DEĞERLENDİRME FORMU

Dear Sir/Madam,

This is an academic research that aims to analyse **Airport Development Planning Process World Wide** and to understand **Airport Master Plan Theory**. We would like to have some information about **Your Airport Development Plan** to complete this academic research. Your airport development plan may be a good example for the our research.

Would you please fill out this questionnaire to get appropriate scientific data for this academic research.

Thanks for your time, attention and interest in advance.
Kind regards.

Savas S. ATES
Research Assistant
Anadolu University School of Civil Aviation /Turkey

1- Select airport please		Other (write country/airport name) please	
2- Annual passenger			
3- Annual aircraft movement			
4- Annual air cargo			
		Ton	Pound
5- Have you got an airport development plan document ?		☐	☐
If your answer is "Yes" would you please go to question 6. If your answer is "No" questionnaire is finished, thanks for your attention and interest. Please go to end of the page and click submit button. (click to go to end)			
6- Did you use a reference manual for preparing your airport development plan?		☐	☐
If your answer "Yes" please select your reference manual.			☐
7-Which steps does your plan include?		Include	Not Include
Preplanning		☐	☐
Planning organization		☐	☐
Determination of planning data source		☐	☐
Mission, vision, goals and planning schedule		☐	☐
Planning team		☐	☐
Inventory analysis (Current situation analysis)		☐	☐
Historical review of airport and facilities		☐	☐
Airspace structure and NAVAIDS		☐	☐
Airport related land use		☐	☐
Airport layout plan		☐	☐
Existing airport activity (annual pax, a/c movements etc.)		☐	☐
Socio-economic factors (GDP per capita etc.)		☐	☐
Forecasting		☐	☐
Determination of forecasting data source		☐	☐
Forecasting period description (short, medium, long)		☐	☐
Peak time forecasting (month of peak days, peak hours etc.)		☐	☐
Description of factors that affecting future aviation activity		☐	☐
Forecasting parameter description (table of conjectural pax, a/c movemets etc.)		☐	☐
Explaining focasting methods		☐	☐
Facility requirements		☐	☐
Capacity analysis		☐	☐
Data and simulation model for using capacity analysis description (SIMMOD etc.)		☐	☐
Air side capacity analysis and facility requirements		☐	☐
Critical aircraft selection		☐	☐

Land side capacity analysis and facility requirements	☐	☐
Airport support element's analysis and facility requir.(fire&rescue,surface acc. etc.)	☐	☐
Alternative airport development planning	☐	☐
Determination of decision analysis technics (SWOT etc.)	☐	☐
Architectural design	☐	☐
Environmental impacts associated with aviation activities	☐	☐
Aircraft noise data	☐	☐
Air quality data in the vicinity of airport	☐	☐
Water and soil pollution data in the vicinity of airport	☐	☐
Information of airport waste management	☐	☐
Financial Planning	☐	☐
Airport management and owners	☐	☐
Airport income and expense's tables	☐	☐
Financial requirements tables of airport for developing	☐	☐
Airport financing methods	☐	☐
Airport financial planning	☐	☐
Others from above	☐	☐
If your answer is "Yes" please indicate.		
8- Please enumerate step's chapter of airport development plan		
Preplanning	-	
Inventory analysis (Current situation analysis)	-	
Forecasting	-	
Facility requirements	-	
Alternative airport development planning	-	
Environmental impacts associated with aviation activities	-	
Financial Planning	-	

Questionnaire is finish, thanks for your attention and interest please click submit button.

Submit

KAYNAKÇA

BASILİ ESERLER

- ACI, Leading, Serving, **Representing, The Global Airport Community 2006 Annual Report**, ACI Publications, 2006.
- Adams, Bob. **Streetwise Complete Business Plan: Writing a Business Plan Has Never Been Easier**, New York: Adams Media, 1998.
- Aena, **THENA Final Synthesis Report**, Contract No: GTC/2000/28022, European Community Fifth Framework – Promoting Competitive and Sustainable Growth, 06.10.2003.
- Ashford, Norman ve Paul H. Wright, **Airport Engineering**, 3. Baskı, New York: A Wiley-Interscience Publication, 1992.
- Avrupa Çevre Ajansı, “Avrupada Taşımacılık ve Çevre”, EEA Brifeing, Sayı 3, 2003.
- Ayaz, Hussain. Gormally, Mike. “Improving A/R Performance With IATA Invoice Works”, IATA Publications, 2005.
- Bangs, David H. **The Business Planning Guide: Creating A Winning Plan For Success**, 9. Baskı, Chicago: Dearborn Trade Publishing, 2002.
- Battal, Ünal “Bir Kamu Yatırımı Olarak Havaalanı Mülkiyet Yapısı ve Finansman Kaynakları”, AMME İdaresi Dergisi, Cilt 39, Sayı 3, 3 Eylül 2006.
- Battal, Ünal., Harun Yılmaz, Savaş S. ATEŞ, “Türkiye’de İç Hatlarda Serbestleşme ve Geleceği”, Nevşehir: Hasem 06 Kayseri: 4. Havacılık Sempozyumu, Mayıs 2006.
- Belfast City Airport, **Strategic Intent and Outline Master Plan 2005-2015**, Belfast City Airport Publications, Belfast City: Ocak 2005.
- Burghouwt, Guillaume and Huys, Menno, “Deregulation and the Consequences for Airport Planning in Europe”, NLS, Network City Landscape :DISP online Journal, 2003.
- Calthorpe, Peter. ve William B. Fulton, **The Regional City: New Urbanism and the End of Sprawl**, Island Press, Washington: 2001.
- Caves, Robert E. ve Geoffrey D. Gosling, **Strategic Airport Planning**, Amsterdam: Pergamon, 1999.
- Croydon, Mott. ve MacDonald, **Study on the Impact of the Introduction of Secondary Trading at Community Airports Volume I**, European Commission, November 2006.
- Daşar, Nur. “Çevre Dostu Havaalanı”, Milliyet Gazetesi, 07 Haziran 2006
- Dempsey, Paul Stephen. **Airport Planing & Development Handbook**, New York: McGraw-Hill, 2000.
- Devlet Hava Meydanları Müdürlüğü, **İstanbul Atatürk Havalimanı İşletme Master Planı**, ODTÜ Proje Kodu 94.02.01.02., Ankara:1994.
- Dunkelberg, Bernard. “Boulder Municipal Airport”, City of Boulder Municipal Publications, Colarado: Kasım 2005.
- Edwards, Brian. **The Modern Airport Terminal**, İkinci Baskı, Londra: Spon Press, 2005.

- European Parliament, **Comission Regulation No: 1358/2003**, Official Journal of the European Union, 01.08.2003.
- FAA, **Airport Capacity and Delay**, AC Number:150/5060-5, 23 Eylül 1983.
- FAA, **Airport Design**, AC Number:150/5300-13 ASS:100 Change:7, 10 Ocak 2002.
- FAA, **Airport Master Plan**, AC Number:150/5070-6B, 29 Temmuz 2005.
- FAA, **Noise Control and Compatibility Planning For Airports**, AC Number:150/5020-1, 5 Ağustos 1983.
- Fogg, C. Davis. **Team-Based Strategic Planning**, New York: AMACOM Div American Mgmt Assn, 1994.
- Günaydın, Gökhan. **Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (2001-2005)**”, Kamu Yönetimi Dergisi Sayı 2, Ağustos, 2000.
- Hall, Clifford T.; Thrasher, Theodore G.; Draper Julie A. ve Holsclaw, Curtis A. “FAA EDMS Airport Air Quality Model Development”, New Jersey: USDepartment of Transportation and Research and Innovative Technology Administration, 2006
- Heijden, M.C Van Der., A. Van Harten, M.J.R. Ebben, Y.A. Saanen, E.C. Valentin, A. Verbraeck, **Using simulation to design an automated underground system for transporting freight around Schiphol Airport**, Temmuz: Interfaces, Sayı 32, No 4, 2002.
- Howard, Linda. ve William Keller, “Aviation System Planning Addressing Airport Infrastructure Needs”, Committee on Aviation System Planning, University of California, Berkeley: 2000.
- International Air Transportation Association, **Airport Development Reference Manual**, 9th Edition, Montreal: 2004.
- International Civil Aviation Organization General Secretary, **Airport Planning Manual Doc 9184-AN Part 1**, 2th Edition, Montreal: 2000.
- International Civil Aviation Organization General Secretary, **Airport Planning Manual Doc 9184-AN Part 2**, 3th Edition, Montreal: 2002.
- International Civil Aviation Organization General Secretary, **Airport Planning Manual Doc 9184-AN Part 3**, 1th Edition, Montreal: 1983.
- International Civil Aviation Organization General Secretary, **Manual on Air Traffic Forecasting Doc 8991-AT/722/3**, 3th Edition, Montreal: 2006.
- International Civil Aviation Organization, **Annex 14 Aerodromes: Volume 1 Aerodrome Design and Operation**, Forth Edition, July 2004.
- Jaffr, Allaiddin. **Airport Access Planing, Proccess, and Design: An Overview**, Baltimore: Morgan State Üniversitesi Mezuniyet Master Tezi, Mart 2003..
- Kaya, Ergun., Mehmet Başar, Ender Gerede, Ferhan Kuyucak, Arda Sürmeli, **Havaalanlarında Yap İşlet Devret Uygulamaları**, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projesi Proje no. 031561, 2005.
- Kaya, Ergün. **Havaalanlarında Fiyatlandırma Açısından Muhasebe Bilgi Sistemi**, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları No:1204, Sivil Havacılık Yüksekokulu Yayınları No :10, 2000.
- Kazda, Antonin ve Robert E. Caves, **Airport Design and Operation**, Amsterdam: Pergamon, 2000.

- Koçel, Tamer. **İşletme Yöneticiliği**, 4. Baskı, İstanbul: Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş., 1993.
- Korul, Vildan. **Havaalanlarının Çevre İle İlişkilerinin Yönetimi ve Türkiye'de Uluslararası Trafığa Açık Havaalanlarında Çevre Kirliliği Uygulamalarının Analizi**, Eskişehir: Sosyal Bilimleri Enstitüsü Sivil Havacılık Anabilim Dalı Doktora Tezi, 2001.
- Kutz, Myer., William R. Graves ve Bllard M. Barker, **Handbook of Transportation Engineering**, New York: McGraw-Hill, 2004.
- Kuyucak, Ferhan. **Havaalanlarında Değer Odaklı Yönetim Yönelimli Bilgi Sistemlerinin Kullanılması ve Atatürk Havalimanı Terminal İşletmeciliği Uygulaması**, Eskişehir: Sosyal Bilimleri Enstitüsü Sivil Havacılık Anabilim Dalı Doktora Tezi, 2007.
- Kuyucak, Ferhan. **Havaalanlarında Performans Analizi İçin Bir Model Önerisi ve Türkiye'deki Havalimanlarında Uygulaması**, Eskişehir: Sosyal Bilimleri Enstitüsü Sivil Havacılık Anabilim Dalı Yüksek Tezi, 2001.
- Küçükonal, Hatice. **Havaalanı Güvenliği ve Sabiha Gökçen Havaalanı Güvenlik Sistemi İçin Bir Model Önerisi**, Eskişehir: Sosyal Bilimleri Enstitüsü Sivil Havacılık Anabilim Dalı Doktora Tezi, 2000.
- Lemieux, Pierre. “Oil Price Mirage”, Canada, Financial Post, 19 Ağustos 2005.
- London City Airport, “Master Plan Statement of Intent”, Kasım 2004.
- Miller, Alex. **Strategic Management**, 3.Baskı, Boston: Mc Graw-Hill 1998.
- Mineta, Norman Y. “2003- 2008 Transportation Strategic Plan”, Kasım 2003.
- Mintzberg, Henry., Sumantra Ghoshal, Joseph Lampel, James Brian Quinn, **The Strategy Process: Concepts, Contexts, Cases**, Edinburgh: Pearson Education Higher Education Division, 2003.
- Neufville, Richard de. ve Amedeo Odoni, **Airport Systems**, New York: McGraw Hill Comp. Inc. 2003.
- Oktal, Hakan. **Coğrafi Bilgi Sistemleri Yardımı İle Havaalanı Yer Seçimi Model Önerisi**, Eskişehir: Fen Bilimleri Enstitüsü Sivil Havacılık Anabilim Dalı Doktora Tezi, Haziran 1998.
- Oyman, Korhan. **Havaalanı Yönetim Modeli ve İşleyiş Sistemleri**, Sosyal Bilimleri Enstitüsü Sivil Havacılık Anabilim Dalı Doktora Tezi, Eskişehir: 1998.
- Ralph, Simon. **Response by the IATA to European Commission Communication on: Airport Capacity, Efficiency and Safety in Europe**, Switzerland:30 Aralık 2005
- Sadler, Philip. **Strategic Management in Public and Nonprofit Organizations: Managing Public Concerns in an Era of Limits**, London: 2. Baskı, Kogan Page Limited, 2003.
- San Diego International Airport Aviation Activity Forecast, Proje5456, San Diego: Haziran 2004.
- Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü, Havaalanı Yapım, **İşletim ve Sertifikalandırma Yönetmeliği SYH-14A**, 14 Mayıs 2002
- Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü, **Havaalanı Terminal İşletmeciliği Talimatı SYH-14A.01**, 21 Kasım 2006
- Soyuer, Haluk. ve Murat Kocamaz, “İşletmelerde Bilgisayar Destekli İnsan Kaynağı Değerlendirme ve Seçme Süreci”, Derbent-İzmit, II. Ulusal Bilgi, Ekonomi ve Yönetim Kongresi, 17-18 Mayıs 2003

- Şahin, Mehmet. **Genel İşletme** Eskişehir: Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, 2000.
- T.C. Başbakanlık Devlet Planlama Teşkilatı, **Kamu İdareleri İçin Stratejik Planlama Kılavuzu**, Haziran 2006.
- T.C. Ulaştırma Bakanlığı ve İstanbul Teknik Üniversitesi, **Ulaştırma Ana Planı Stratejisi**, Ulaştırma ve Ulaşım Araçları UYG-AR Merkezi, Haziran 2005.
- Thompson, Arthur A., A.J. Strickland III, **Strategic management: concepts and cases**, (11. Baskı, Boston: McGraw-Hill, 1999.
- Transportation Research Board, **Measuring Airport Landside Capacity Special Report 215**, Washington: D.C.National Research Council, 1987.
- Transportation Research Board, **National Cooperative Highway Research Program, Cambridge Systematics**, National Cooperative Highway Research Program Metrics Group, 2005.
- United States. Federal Aviation Administration.; United States. Dept. of Transportation. Office of the Secretary, **Airport Business Practices And Their Impact On Airline Competition : FAA/OST Task Force Study**, Washington D.C.: Springfield, Va. : National Technical Information Service [distributor], 1999.
- Üstünel, Sibel. ve Yelda Kartal, **THY Ramp Handling Kurs Dokümanı**, İstanbul: THY Eğitim Merkezi Tic. ve Yer Hizm. Eğitim Müdürlüğü, 2002.
- Vienna International Airport, **How To Run An Airport**, Vienna: Annual Report 2006
- Wells, Alexander T. ve Seth B. Young, **Airport Planning & Management**, 5th ed., New York: McGraw-Hill, 2004.
- Wood, Elizabeth J. **Strategic Marketing for Libraries: A Handbook**, New York: Greenwood Press, 1998.
- Yetilmezsoy, Kaan. “Uçaklardan Kaynaklanan Emisyonların Çevresel Etkileri”, UTED, Sayı171, Şubat : 2006.
- Zografos, Kostas ve diğerleri, **Modeling Airport Strategic Planning Decisions**, Proceedings of the International Conference of Air Transport and Airports, Ministry of Transport and Communications, Athens: December 1998.
- Tunçer, Mehmet. **Farklı Ölçeklerde Kentsel Tasarım**, İstanbul: 9. Kentsel Tasarım ve Uygulamalar Sempozyumu, Mimar Sinan Üniversitesi, Mim. Fak. Şehir ve Bölge Planlama Bölümü, 21-22 Mayıs 1998.
- Tunç, Argun., **Havaalanı Mühendisliği ve Uygulamaları**, 1. Baskı, Ankara: Asil Yayın Dağıtım, 2003.
- Tokel, Halil. ve Diğerleri, **9. Kalkınma Planı Karayolu Ulaşım Özel İhtisas Komisyonu Raporu**, DPT, Ankara: 22 Ekim 2005.

SANAL KAYNAKLAR

- Filiz, Atilla. “Çalışanların Yönetime Katılmasına Kalite ve Verimlilik Açısından Yaklaşım”, <http://www.bivmed.com/pages/makaleler/makale24.htm> iletişim adresli internet sayfası (14.06.2007)
- International Civil Aviation Organization Technical Co-operation Bureau, <http://www.icao.int/icao/en/tcb/Attachments/ICAO%20Involvement%20in%20Airport%20Projects.pdf>, iletişim adresli internet sayfası (28.11.2007)
- Göker, Melis. “Sabiha Gökçen Havalimanı Tekeli Sisa Mimarlık Önerisi”, http://www.arkitera.com/yarisma-projeleri/130_sabiha-gokcen-havalimani.html?year=&aID=988 iletişim adresli internet sayfası (28.08.2007)
- Sofia Airport, “Avrupa Birliği Yardım Programları”, http://europa.eu.int/comm/enlargement/fiche_projet/document/BG9808%20Transport%20%20IFIs%20cofinanced%20projects.pdf iletişim adresli internet sayfası (16.07.2007)
- Sydney Airport Master Plan, http://www.sydneyairport.com.au/NR/rdonlyres/1722F3BD-36B9-4A68-9F04-D03BF4B6071B/0/01_Introduction.pdf, iletişim adresli internet sayfası (16.07.2007)
- <http://www.nwa.com/corpinfo/profi/vision/> iletişim adresli internet sayfası (14.02.2007)
- http://www.gov.state.ak.us/omb/results/view_details.php?p=220 iletişim adresli internet sayfası (14.02.2007)
- http://www.raumplanung.uni-dortmund.de/irpud/pro/ten/flug_e.htm iletişim adresli internet sayfası (25.02.2007)
- <http://www.whitehouse.gov/omb/budget/fy2004/transportation.html> iletişim adresli internet sayfası (26.03.2006)
- http://ec.europa.eu/ten/transport/guidelines/index_en.htm iletişim adresli internet sayfası (16.02.2007)
- <http://www.dpt.gov.tr/must/tarihce.asp> iletişim adresli internet sayfası (26.08.2007)
- http://ec.europa.eu/ten/transport/guidelines/index_en.htm iletişim adresli internet sayfası (16.02.2007)
- <http://mevzuat.dpt.gov.tr/khk/540/index.asp#gorev> iletişim adresli internet sayfası (26.08.2007)
- http://www.ubak.gov.tr/tr/dlh/kurumsal_bilgi/tarihce.htm adresli internet sayfası (26.08.2007)
- <http://tr.wikipedia.org/wiki/Teori> iletişim adresinden 12.06.2007 tarihinde alınmıştır.
- http://www.heathrowairport.com/portal/controller/dispatcher.jsp?CiID=db68526d40483010VgnVCM10000036821c0a_&ChID=be911fb079432010VgnVCM100000147e120a_&Ct=B2C_CT_GENERAL&CtID=448c6a4c7f1b0010VgnVCM200000357e120a_&ChPath=Home%5ELHR%5EAbout+BAA+Heathrow%5EHeathrow+Lowdown%5ETerminal+5 iletişim adresli internet sayfası (18.08.2006)
- <http://en.wikipedia.org/wiki/Rationality> iletişim adresli internet sayfası (12.06.2007)
- <http://tr.wikipedia.org/wiki/Mekanik> iletişim adresli internet sayfası (12.06.2007)

- http://www.stfx.ca/academic/philosophy/Al-Maini/PHIL_230_2006-07.htm iletişim adresli internet sayfası (12.06.2007)
- http://www.capital.com.tr/haber.aspx?HBR_KOD=4177 iletişim adresli internet sayfası (10.06.2007)
- <http://www.turkves.com/maddelerin-esnekligi-konu-anlatim-t-945.html> iletişim adresli internet sayfası (10.08.2007)
- <http://adeseplanlama.tripod.com/nedir> iletişim adresli internet sayfası (10.08.2007)
- http://www.bristolairport.co.uk/upload/bia_master_plan_q&a.pdf iletişim adresli internet sayfası (03.07.2007)
- <http://bilgibirikimi.tripod.com/simulasyon.htm> iletişim adresli internet sayfası (05.07.2007)
- <http://tr.wikipedia.org/wiki/Drenaj> iletişim adresli internet sayfası (17.07.2007)
- http://www.aena.es/csee/Satellite?pagename=Aeropuertos/Page/MapaAeropuertos&Language=EN_GB iletişim adresli internet sayfası (15.03.2006).
- <http://en.wikipedia.org/wiki/Forecast> iletişim adresli internet sayfası (20.07.2007)
- <http://www.tc.gc.ca/CivilAviation/publications/tp14371/AGA/3-0.htm> iletişim adresli internet sayfası (01.08.2007)
- <http://members.airlines.org/about/d.aspx?nid=7953> iletişim adresli internet sayfası (02.08.2007)
- http://www.airports.org/cda/aci_common/display/main/aci_content07_c.jsp?zn=aci&cp=1-2-72_666_2 iletişim adresli internet sayfası (28.08.2007)
- <http://www.iata.org/whatwedo/airport-ans/airport-development.htm> iletişim adresli internet sayfası (28.08.2007)
- <http://www.shgm.gov.tr/icao> iletişim adresli internet sayfası (28.08.2007)
- <http://www.iata.org/about/> iletişim adresli internet sayfası (25.08.2007)
- <http://www.iata.org/about/> iletişim adresli internet sayfası (25.08.2007)
- http://www.iata.org/whatwedo/airport-ans/infrastructure_strategy/airport_development.htm iletişim adresli internet sayfası (28.08.2007)
- <http://www.faa.gov/about/mission/> iletişim adresli internet sayfası (28.08.2007)
- <http://www.whitehouse.gov/omb/budget/fy2004/transportation.html> iletişim adresli internet sayfası (28.08.2007)
- http://www.faa.gov/airports_airtraffic/airports/environmental/airport_noise/noise_exposure_maps iletişim adresli internet sayfası (28.08.2007)
- <http://www.dhmi.gov.tr/dosyalar/yatirimlar.asp> iletişim adresli internet sayfası (07.09.2007)
- http://www.gaservingamerica.org/how_work/art/aprt-chart.htm iletişim adresli internet sayfası (28.12.2007).
- <http://noisedb.stac.aviation-civile.gouv.fr/> iletişim adresli internet sayfası (02.08.2007)
- <http://www.istanbulcevor.gov.tr/> iletişim adresli internet sayfası (02.08.2007)

- <http://www.shgm.gov.tr/doc2/havlist.xls> iletişim adresli internet sayfası (12.02.2008)
- <http://www.dhmi.gov.tr/dosyalar/istatistikler.asp> iletişim adresli internet sayfası (12.02.2008)

DiĞER KAYNAKLAR

- Acar, Cemil. **Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Havaalanları Daire Başkanı** ile yüz yüze görüşme (15.02.2008).
- Türker, Önder. **Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Havaalanları Daire Başkanlığı Havaalanları Emniyet Müdürü** ile yüz yüze görüşme (15.02.2008).