

**HAVA TRAFİK YÖNETİMİNİN
HAVAYOLU İŞLETMELERİNİN
EKONOMİK PERFORMANSLARI
ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ ve
TÜRK HAVA YOLLARI UYGULAMASI**

**Suat USLU
(Yüksek Lisans Tezi)**

Eskişehir-2001

**HAVA TRAFİK YÖNETİMİNİN HAVAYOLU İŞLETMELERİNİN
EKONOMİK PERFORMANSLARI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ ve
TÜRK HAVA YOLLARI UYGULAMASI**

Suat USLU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Sivil Havacılık Yönetimi Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Fevzi SÜRMELİ

Eskişehir

Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü

Ağustos 2001

YÜKSEK LİSANS TEZ ÖZÜ

HAVA TRAFİK YÖNETİMİNİN HAVAYOLU İŞLETMELERİNİN EKONOMİK PERFORMANSLARI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ ve TÜRK HAVA YOLLARI UYGULAMASI

Suat USLU

Sivil Havacılık Yönetimi Anabilim Dalı

Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ağustos 2001

Danışman: Prof. Dr. Fevzi SÜRMELİ

Havayolu işletmeleri ticari amaçlarla taşımacılık yapan ve kar elde etmek için faaliyet gösteren işletmelerdir. Bu nedenle, ekonomik performansları üzerinde etkili olan tüm faktörlere karşı oldukça duyarlıdırlar. Havayolu işletmelerinin ekonomik performansları üzerinde etkili olan en önemli faktörlerden biri de hava trafik yönetimidir. Hava trafik yönetimi, havayolu işletmelerinin özellikle maliyet kalemleri üzerinde etkili olmaktadır. Dolayısıyla, havayolu işletmeleri çeşitli yönetim kararları alırken hava trafik yönetiminin etkilerini de göz önünde bulundurmalıdırlar.

Hava trafik yönetimi faaliyetleri ile havayolu işletmelerinin ekonomik performansları arasında önemli ilişkiler bulunmaktadır. Bu ilişkilere bağlı olarak, hava trafik yönetiminin etkileri kısa ve uzun dönemde ortaya çıkmaktadır. Hava trafik yönetiminin kısa ve uzun dönemli etkileri özellikle uçuş gecikmeleri, filo planlamaları- uçak kullanımları (yatırım maliyetleri), hizmet (ürün) planlamaları ve hava trafik hizmet (yol) ücretleri olmak üzere dört açıdan değerlendirilebilir.

Bu çalışmada, hava trafik yönetiminin havayolu işletmelerinin ekonomik performansı üzerindeki etkileri ayrıntılı olarak incelenmektedir. Bu kapsamda, önce havayolu ulaştırması, hava trafik hizmetleri ve hava trafik yönetimi tanıtılmakta, daha sonra havayolu işletmelerinin ekonomik özellikleri ve maliyet yapıları açıklanmakta ve hava trafik yönetiminin bunlar üzerindeki etkileri incelenmekte ve son olarak da hava trafik yönetiminin, hava trafik hizmet (yol) ücretleri açısından Türk Hava Yolları'nın iç hat uçuşları üzerindeki etkileri araştırılmaktadır.

ABSTRACT**IMPACT OF AIR TRAFFIC MANAGEMENT ON AIRLINES' ECONOMIC
PERFORMANCE and IMPLICATIONS AT TURKISH AIRLINES****Suat USLU****Civil Aviation Management****Anadolu University Institute of Social Sciences, August 2001****Advisor: Prof. Dr. Fevzi SÜRMELİ**

Airlines carry out transportation for commercial reasons and profit. For this reason, airlines are quite sensitive to all factors that affect their economic performance. One of the most important factors that affect airlines' economic performance is air traffic management. Air traffic management has an impact particularly on airlines' cost items. Consequently, while making various decisions related to management, airlines should take impact of air traffic management into consideration.

There is an important relationship between functions of air traffic management and airlines' economic performance. Impact of air traffic management can appear in the short-term and long-term depending on this relationship. Impact of air traffic management in the short-term and long-term can be evaluated especially from the four point of view; flight delay, fleet planning-aircraft utilization (investment cost), service (product) planning and air traffic services (en-route) charges.

In this study, impact of air traffic management on airlines' economic performance are examined in details. Within this extent, first air transportation, air traffic services and air traffic management are introduced, and then economic characteristics and cost structure of airlines are explained and impact of air traffic management on these are analysed and finally impacts of air traffic management in terms of air traffic services (en-route) charges on Turkish Airlines' domestic route flights are studied.

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Suat Uslu'nun “Hava Trafik Yönetiminin Havayolu İşletmelerinin Ekonomik Performansları Üzerindeki Etkileri ve Türk Hava Yolları Uygulaması” başlıklı tezi *13. Eylül 2001* tarihinde, aşağıdaki jüri tarafından Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliği'nin ilgili maddeleri uyarınca, Sivil Havacılık Yönetimi Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak değerlendirilerek kabul edilmiştir.

Adı Soyadı

İmza

Üye (Tez Danışmanı): Prof. Dr. Fevzi SÜRMELİ

Üye : Yrd.Doc.Dr.Fergün KAMA ..

Üye : Yrd.Doc.Dr.Hakan OKTAÇ

Prof. Dr. ~~Ömer Zühdi~~ ALTAN
Anadolu Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürü

ÖNSÖZ

Çalışmamız sırasında değerli görüş ve yardımlarını esirgemeyen ve hava trafik konusunu akademik açıdan değerlendirmemi sağlayan danışman hocam sayın Prof. Dr. Fevzi SÜRMELİ'ye ve tezi değerleyen sayın jüri üyelerine, bu çalışmanın başından sonuna kadar her zaman desteğini ve yardımlarını gördüğüm sayın hocam Yrd. Doç. Dr. Aydan CAVCAR'a, eleştirileriyle çalışmamıza katkıda bulunan sayın hocam Yrd. Doç. Dr. Ergün KAYA'ya, hava trafik konusundaki kaynak kişiliğiyle gösterdiği yardımlarından dolayı sayın hocam Nazmiye GÖYÜK'e, beni hava trafik bölümünde görevlendirerek önemli olanaklar sağlayan sayın merhum hocam Doç. Dr. Mustafa ÖÇ'e ve çalışmalarımı büyük bir hoşgörü ve sabırla destekleyen çok değerli AİLEME tüm içtenliğimle teşekkür ederim.

Eskişehir 2001

Suat USLU

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZ	ii
ABSTRACT	iii
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI	iv
ÖNSÖZ	v
ÖZGEÇMİŞ	vi
TABLolar LİSTESİ	xii
ŞEKİLLER LİSTESİ	xiv
KISALTMALAR	xvi
GİRİŞ	1

BÖLÜM I HAVAYOLU ULAŞTIRMASI

1. ULAŞTIRMA KAVRAMI	4
2. ULAŞTIRMA SİSTEMLERİ	5
3. HAVAYOLU ULAŞTIRMA SİSTEMİ	6
3.1. Havayolu Ulaştırmasının Tarihsel Gelişimi	6
3.2. Havayolu Ulaştırma Sisteminin Önemi, Özellikleri ve Yararları	7
3.2.1. Havayolu Ulaştırma Sisteminin Önemi	7
3.2.2. Havayolu Ulaştırma Sisteminin Özellikleri	9
3.2.3. Havayolu Ulaştırma Sisteminin Yararları	11
3.3. Dünyada ve Türkiye'de Havayolu Ulaştırmasındaki Gelişmeler	13
3.3.1. Dünya Havayolu Ulaştırmasındaki Gelişmeler	13
3.3.2. Türkiye'de Havayolu Ulaştırmasındaki Gelişmeler	15

BÖLÜM II HAVA TRAFİK HİZMETLERİ

1. HAVAYOLU ULAŞTIRMASINDA HAVA TRAFİK KONTROLÜNÜN YERİ ve ÖNEMİ	19
2. HAVA TRAFİK HİZMETLERİ	22
2.1. Hava Trafik Kontrol Hizmeti	23
2.1.1. Meydan Kontrol Hizmeti	27
2.1.2. Yaklaşma Kontrol Hizmeti	32
2.1.3. Saha Kontrol Hizmeti	33
2.2. Uçuş Bilgi Hizmeti	34
2.3. İkaz (Uyarı) Hizmeti	36

3. GENEL HAVA TRAFİK KURALLARI ve UYGULANMASI	38
3.1. Hava Trafik Kurallarına Uyma Sorumluluğu	38
3.2. Genel Kurallar	38
3.2.1. Canın ve Malın Korunması	38
3.2.2. Çarpışmaları Önleme	39
3.3. Uçuş Planları	40
3.4. Aletli Uçuş Kuralları	42
3.5. Görerek Uçuş Kuralları	43
4. HAVA TRAFİK SİSTEMİ ve TEMEL UNSURLARI	44
4.1. Hava Trafik Sisteminin İşleyişi	44
4.2. Hava Trafik Sisteminin Temel Unsurları	45
4.2.1. Hava Sahası	45
4.2.2. Teknik Donanım	51
4.2.3. Hava Araçları	52
4.2.4. İnsan Gücü	53

BÖLÜM III

HAVA TRAFİK HİZMETLERİNİN YÖNETİMİ

1. HAVA TRAFİK YÖNETİMİ	54
2. HAVA TRAFİK YÖNETİM İŞLEVLERİ	56
2.1. Hava Trafik Yönetiminde Planlama İşlevi	57
2.2. Hava Trafik Yönetiminde Örgütlenme İşlevi	59
2.3. Hava Trafik Yönetiminde Yöneltilme İşlevi	62
2.4. Hava Trafik Yönetiminde Koordinasyon İşlevi	63
2.5. Hava Trafik Yönetiminde Kontrol İşlevi	66
3. HAVA TRAFİK AKIŞ YÖNETİMİ	68
3.1. Hava Trafik Akış Yönetiminde Alternatif Uygulamalar	71
3.1.1. Yolun Yenilenmesi	72
3.1.2. Slot Tahsisi	73
4. EUROCONTROL ve AVRUPA'DA HAVA TRAFİK YÖNETİMİ	74
5. ABD ve DİĞER ÜLKELERDE HAVA TRAFİK YÖNETİMİ	77

BÖLÜM IV
HAVAYOLU İŞLETMELERİNİN
EKONOMİK ÖZELLİKLERİ VE MALİYET YAPILARI

1. HAVA TRAFİK YÖNETİMİNİN MÜŞTERİLERİ	79
2. HAVAYOLU İŞLETMELERİNİN EKONOMİK ÖZELLİKLERİ	81
2.1. Havayolu Endüstrisinde Oligopol Pazar Yapısı	81
2.2. Havayolu İşletmelerinin Oligopol Yapıya Bağlı Ekonomik Özellikleri	82
2.2.1. Ölçek Ekonomisi Özelliği	82
2.2.2. Birleşerek Büyüme (İşletme Evlilikleri)	85
2.2.3. Karşılıklı Bağımlılık (Çoklu Bağımlılık)	87
2.2.4. Fiyatlardaki Kararlılık ve Fiyat Dışı Rekabet	88
2.3. Havayolu İşletmelerinin Kendine Has Ekonomik Özellikleri	89
2.3.1. Havayolu İşletmelerinin Sayısı ve Pazar Payları	89
2.3.2. Endüstriye Girişteki Büyük Engeller	90
2.3.3. Devletin Finansal Yardımları	90
2.3.4. Teknolojinin Yüksek Devir Hızı	90
2.3.5. İşgücü ve Yakıt Giderlerinin Yüksek Olması	91
2.3.6. Uçuş Tarifesindeki Sıklığın Rekabet Avantajı	92
2.3.7. Ekonomik Dalgalanmalara Karşı Duyarlılık	93
2.3.8. Devlet Düzenlemeleri	93
3. HAVAYOLU İŞLETMELERİNİN MALİYET YAPISI	94
3.1. Maliyet ve Maliyetle İlgili Temel Kavramlar	94
3.2. Havayolu İşletmelerinde Maliyet Kontrolünün Gerekliliği	98
3.3. Havayolu İşletmelerinde Maliyet Belirleyici Unsurlar	100
3.4. Havayolu İşletmelerinde Maliyet Sınıflaması	103
3.4.1. ICAO'nun Benimsediği Geleneksel Maliyet Sınıflama Yaklaşımı	104
3.4.2. Havayolu İşletme Maliyetleri	105
3.4.2.1. Dolaysız İşletme Maliyetleri	107
3.4.2.2. Dolaylı İşletme Maliyetleri	113
3.4.3. Havayolu İşletmelerinde Sabit ve Değişken Maliyetler	115

BÖLÜM V
HAVA TRAFİK YÖNETİMİNİN HAVAYOLU İŞLETMELERİNİN
EKONOMİK PERFORMANSLARI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

1. HAVA TRAFİK YÖNETİMİ ve HAVAYOLU İŞLETMELERİ ARASINDAKİ EKONOMİK İLİŞKİLER	120
2. HAVA TRAFİK YÖNETİMİ ve HAVAYOLU İŞLETMELERİ ARASINDAKİ EKONOMİK İLİŞKİLERİN BELİRLENMESİNE YÖNELİK ÇALIŞMALAR	121
3. HAVA TRAFİK YÖNETİMİ ve HAVAYOLU İŞLETMELERİNİN MALİYETLERİ	123
4. UÇUŞ GECİKMELERİNİN HAVAYOLU İŞLETMELERİNİN MALİYETLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ	124
4.1. Uçuş Gecikmesi Kavramı	124
4.2. Uçuş Gecikme Maliyetleri	128
4.2.1. Kısa Dönemde Uçuş Gecikme Maliyetleri	130
4.2.2. Uzun Dönemde Uçuş Gecikme Maliyetleri	132
5. HAVA TRAFİK YÖNETİMİNİN HAVAYOLU İŞLETMELERİNİN FİLO YAPILARI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ	134
5.1. Havayolu İşletmelerinde Filo Planlaması ve Uçak Kullanımı	134
5.2. Hava Trafik Yönetiminin Havayolu İşletmelerinin Filo Planlamaları ve Uçak Kullanımları Üzerindeki Ekonomik Etkileri	138
6. HAVA TRAFİK YÖNETİMİNİN HAVAYOLU İŞLETMELERİNİN HİZMET (ÜRÜN) PLANLAMALARI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ	145
7. HAVA TRAFİK HİZMET (YOL) ÜCRETLERİNİN HAVAYOLU İŞLETMELERİNİN MALİYETLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ	147
7.1. Hava Trafik Hizmet (Yol) Ücretleri	147
7.2. EUROCONTROL ve Avrupa Hava Sahası'ndaki Hava Trafik Hizmet (Yol) Ücretleri	150
7.3. Hava Trafik Hizmet (Yol) Ücretlerinin Hesaplanması	153
7.4. Havayolu İşletmelerinin Avrupa Hava Sahası'ndaki Uçuşları İçin Ödedikleri Hava Trafik Hizmet (Yol) Ücretleri	157

BÖLÜM VI
HAVA TRAFİK HİZMET (YOL) ÜCRETLERİ AÇISINDAN TÜRK HAVA
YOLLARI'NIN İÇ HAT UÇUŞLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

1. GİRİŞ	160
2. TÜRK HAVA YOLLARI HAKKINDA GENEL BİLGİ	162
2.1. Türk Hava Yolları'nın Tarihçesi	162
2.2. Türk Hava Yolları'nın Misyonu	163
2.3. Türk Hava Yolları'nın Örgüt Yapısı	164
2.4. Türk Hava Yolları'nın Mali Durumu	166
2.5. Türk Hava Yolları'nın Filo Yapısı	167
2.6. Türk Hava Yolları'nın Yurt İçi Uçuş Ağı	167
3. TÜRK HAVA YOLLARI'NIN İÇ HAT UÇUŞLARINA İLİŞKİN HAVA TRAFİK HİZMET (YOL) ÜCRETLERİNİN BELİRLENMESİ ...	169
3.1. Giriş	169
3.2. Türk Hava Yolları'nın Örneklem Olarak Seçilmiş Uçuş Hatlarındaki Hava Trafik Hizmet (Yol) Ücretlerinin Belirlenmesi	170
3.2.1. İstanbul-Adana Uçuş Hattı Yol Ücretleri	171
3.2.2. İstanbul-Ankara Uçuş Hattı Yol Ücretleri	173
3.2.3. İstanbul-Antalya Uçuş Hattı Yol Ücretleri	176
3.2.4. İstanbul-Milas/Bodrum Uçuş Hattı Yol Ücretleri	178
3.2.5. İstanbul-Muğla/Dalaman Uçuş Hattı Yol Ücretleri	180
3.2.6. İstanbul-İzmir Uçuş Hattı Yol Ücretleri	183
3.2.7. İstanbul-Şanlıurfa Uçuş Hattı Yol Ücretleri	185
3.2.8. İstanbul-Trabzon Uçuş Hattı Yol Ücretleri	189
3.2.9. İstanbul-Van Uçuş Hattı Yol Ücretleri	192
4. TÜRK HAVA YOLLARI'NIN İÇ HAT UÇUŞLARINA İLİŞKİN HAVA TRAFİK HİZMET (YOL) ÜCRETLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ ...	196
SONUÇ	203
EKLER	207
KAYNAKÇA	213

TABLOLAR LİSTESİ

		<u>Sayfa</u>
Tablo 1	Dünya Havayolu Endüstrisindeki Gelir Artışı	15
Tablo 2	Türk Hava Sahası İçin Uçak Trafiği Tahminleri	16
Tablo 3	Yıllara Göre İşletme (Havayolu+Hava Taksi+Genel Havacılık) Uçak ve Koltuk Sayıları	17
Tablo 4	Türkiye Sivil Hava Limanları ve Hava Meydanlarındaki Uçak ve Yolcu Trafiği	18
Tablo 5	Uçuş Seviyeleri	42
Tablo 6	Havayolu İşletme Maliyetlerinin Yapısı	106
Tablo 7	Havayolu İşletmelerinde Sabit ve Değişken Maliyetlerin Yapısı ...	117
Tablo 8	Çeşitli Uçuş Safhalarındaki Yıllık Uçuş Gecikmeleri	129
Tablo 9	Çeşitli Uçuş Safhalarındaki Uçuş Başına Gecikmeler	129
Tablo 10	Kısa Dönemde Çeşitli Uçuş Safhalarındaki Dakika Başına Ortalama İşletme Maliyetleri	130
Tablo 11	Kısa Dönemde Çeşitli Uçuş Safhalarındaki Yıllık Uçuş Gecikme Maliyetleri	131
Tablo 12	Uzun Dönemde Çeşitli Uçuş Safhalarındaki Dakika Başına Ortalama İşletme Maliyetleri	133
Tablo 13	Uzun Dönemde Çeşitli Uçuş Safhalarındaki Yıllık Uçuş Gecikme Maliyetleri	133
Tablo 14	Uçuş Hareketleri Safhasındaki Gecikmelerin Filo Üzerindeki Ekonomik Etkileri	142
Tablo 15	Çeşitli Ülkelerde Hava Trafik Hizmet (Yol) Ücretleri	149
Tablo 16	Çeşitli Ülkelerde Birim Yol Ücretleri	155
Tablo 17	EUROCONTROL'un Havayolu İşletmelerinden Topladığı Yol Ücretleri	158
Tablo 18	Türk Hava Yolları'nın Uçak Filosu ve Koltuk Kapasitesi	167
Tablo 19	İstanbul-Adana Hattı Uçuş Tarifesi	171
Tablo 20	İstanbul-Ankara Hattı Uçuş Tarifesi	173

Tablo 21	İstanbul-Antalya Hattı Uçuş Tarifesi	176
Tablo 22	İstanbul-Milas/Bodrum Hattı Uçuş Tarifesi	178
Tablo 23	İstanbul-Muğla/Dalaman Hattı Uçuş Tarifesi	180
Tablo 24	İstanbul-İzmir Hattı Uçuş Tarifesi	183
Tablo 25	İstanbul-Şanlıurfa Hattı Uçuş Tarifesi	185
Tablo 26	İstanbul-Trabzon Hattı Uçuş Tarifesi	189
Tablo 27	İstanbul-Van Hattı Uçuş Tarifesi	192
Tablo 28	THY'nin Örneklem Olarak Seçilmiş Uçuş Hatlarındaki Hava Trafik Hizmet (Yol) Ücretleri	197

ŞEKİLLER LİSTESİ

		<u>Sayfa</u>
Şekil 1	ECAC Hava Sahası'nda Gerçekleşen ve Tahmin Edilen IFR Uçak Trafiği	13
Şekil 2	1995 Yılı Trafik Bilgileri Temel Alınarak ECAC Hava Sahası İçin Yapılan Uçak Trafiği Tahminleri	14
Şekil 3	Dünya Dış Hat ve İç Hat Tarifeli Yolcu, Kargo ve Posta Trafiğinin Gelişimi	14
Şekil 4	Hava Trafik Hizmetleri	23
Şekil 5	Hava Trafik Kontrol Ünitelerinin Sorumluluk Alanları	26
Şekil 6	Tipik Bir Meydan Kontrol Kulesi	27
Şekil 7	Meydan Kontrol Kulesi Bakımından Taksi ve Trafik Paterninde Uçakların Kritik Pozisyonları	30
Şekil 8	Meydan Trafik Paterninin (Meydan Turunun) Kısımları	30
Şekil 9	Uçuş Plan Formu	41
Şekil 10	Hava Trafik Sisteminin İşleyişi	44
Şekil 11	Hava Sahası Sınıflaması	46
Şekil 12	Tipik Bir Kontrollü Hava Sahası	48
Şekil 13	Kontrolör Sorumluluk Sahası	53
Şekil 14	Karmaşık Örgütlerde Yönetim İşlevleri	56
Şekil 15	Hava Trafik Yönetiminde Planlama İşlevi	58
Şekil 16	ICAO Tarafından Önerilen Sivil Havacılık Örgüt Yapısı	60
Şekil 17	ICAO Tarafından Önerilen Hava Trafik Hizmetleri Örgüt Yapısı	61
Şekil 18	Hava Trafik Hizmet Üniteleri Arasındaki Koordinasyon	64
Şekil 19	Hava Trafik Yönetiminde Kontrol İşlevi	67
Şekil 20	Havayolu İşletmelerinde Sabit ve Değişken Maliyetlerin Dağılımı	119
Şekil 21	Hava Trafik Yönetiminin Havayolu İşletmeleri Üzerindeki Etkileri	121

Şekil 22	Hava Trafik Yönetimi ve Havayolu İşletmeleri Arasındaki Ekonomik Etkileşim	122
Şekil 23	Ayrırmaların Uçuş Gecikmeleri Üzerindeki Etkisi	127
Şekil 24	Hava Trafik Yönetiminin Filo Planlaması ve Uçak Kullanımı Üzerindeki Ekonomik Etkileri	139
Şekil 25	Uçuş Hareketleri Safhasındaki Sabit Zaman Kazançlarının Filo Üzerindeki Etkisi	143
Şekil 26	Uçuş Hareketleri Safhasındaki Oransal Zaman Kazançlarının Filo Üzerindeki Etkisi	144
Şekil 27	Uçuş Tarifesi Planlama Süreci	146
Şekil 28	CRCO'nın İdari Yapısı	151
Şekil 29	Km. Başına Ortalama Yol Ücretleri	159
Şekil 30	Türk Hava Yolları'nın Örgüt Yapısı	165
Şekil 31	Türk Hava Yolları'nın Yurt İçi Uçuş Ağı	168

KISALTMALAR

A	Airbus
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
ACC	Area Control Centre Saha Kontrol Merkezi
AIP	Aeronautical Information Publication Havacılık Bilgi Yayını
AIS	Aeronautical Information Service Havacılık Bilgi Hizmeti
APP	Approach Control Yaklaşma Kontrol
ASQP	Airline Service Quality Performance Havayolu İşletmeleri Hizmet Kalite Performansı
ATC	Air Traffic Control Hava Trafik Kontrol
ATFM	Air Traffic Flow Management Hava Trafik Akış Yönetimi
ATM	Air Traffic Management Hava Trafik Yönetimi
ATS	Air Traffic Services Hava Trafik Hizmetleri
AWY	Airway Hava Yolu
B	Boeing
CAASD	Center for Advanced Aviation Systems Development İleri Havacılık Sistemleri Geliştirme Merkezi
CFMU	Central Flow Management Unit Merkezi Akış Yönetim Ünitesi
cm.	Santimetre
CRCO	Central Route Charges Office Merkezi Yol Ücretleri Ofisi
CRS	Computer Reservation Systems Bilgisayarlı Rezervasyon Sistemleri
CTA	Control Area Kontrol Sahası
CTR	Control Zone Kontrol Bölgesi
DC	Mc Donnell Douglas

DHMI	Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü
DME	Distance Measuring Equipment Mesafe Ölçüm Cihazı
DOT	U.S. Department of Transportation ABD Ulaştırma Bakanlığı
EATCHIP	European ATC Harmonization and Integration Programme Avrupa ATC Uyumlaştırma ve Birleştirme Programı
ECAC	European Civil Aviation Conference Avrupa Sivil Havacılık Konferansı
ECU	European Currency Unit Avrupa Para Birimi
EUROCONTROL	European Organization for the Safety of Air Navigation Avrupa Hava Seyrüsefer Emniyeti Örgütü
FAA	Federal Aviation Administration Birleşik Havacılık İdaresi
FFP	Frequent Flyer Program Sık Uçanlar Programı
FIC	Flight Information Centre Uçuş Bilgi Merkezi
FIFO	First In First Out İlk Giren İlk Çıkar
FIR	Flight Information Region Uçuş Bilgi Bölgesi
FL	Flight Level Uçuş Seviyesi
IATA	International Air Transportation Association Uluslararası Hava Taşımacılığı Birliği
lbs	Libre
ICAO	International Civil Aviation Organization Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü
IFR	Instrument Flight Rules Aletli Uçuş Kuralları
ILS	Instrument Landing System Aletli İniş Sistemi
IMC	Instrument Meteorological Conditions Aletli Meteorolojik Şartlar
JAA	Joint Aviation Authority Birleşik Havacılık Otoritesi
kg.	Kilogram

km.	Kilometre
L	Lockheed
m.	Metre
MD	McDonnell Douglas
MEA	Minimum Enroute Altitude En Düşük Yol İrtifası
MET	Meteorology Meteoroloji
MTOW	Maximum Take-off Weight Maksimum Kalkış Ağırlığı
NAS	National Airspace System Ulusal Hava Sahası Sistemi
NDB	Non Directional Beacon Yöneltilmemiş Radyo Yayını
Nm.	Nautical Mile Deniz Mili
NOTAM	Notice to Airmen
RVSM	Reduced Vertical Seperation Minima Dikey Ayırma Minimasının Azaltılması
SAR	Search and Rescue Arama ve Kurtarma
SHGM	Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü
SID	Standard Instrument Departure Standart Aletli Kalkış
STAR	Standard Arrival Route Standart Geliş Yolu
THY	Türk Hava Yolları
TL.	Türk Lirası
TMA	Terminal Control Area Terminal Kontrol Sahası
TWR	Tower Kule
VFR	Visual Flight Rules Görerek Uçuş Kuralları
VMC	Visual Meteorological Conditions Görerek Meteorolojik Şartlar
VOR	VHF Omni Directional Range Çok Yüksek Frekanslı Çok Yönlü Verici

GİRİŞ

Havayolu ulaştırması insanlığa yeni olanaklar sağlamış, hızı arttırarak mesafeleri küçülmüş ve coğrafi engelleri ortadan kaldırarak insanları tekerleğin sınırlamalarından kurtarmıştır. Günüümüzde bir sistem olarak değerlendirilen havayolu ulaştırması, özellikle turizm, ekonomi ve hizmet sektörlerinde kendini önemli ölçüde hissettirmektedir. Havayolu ulaştırması en çok gelişen, en çok ilgi gören ve modern teknolojiyi en çok kullanan ulaştırma sistemi olarak kabul edilmektedir.

Ekonomik ve ticari gelişmelerin yanı sıra teknoloji alanındaki gelişmeler, havayolu ulaşımına olan talebi arttırmış ve bu da havayolu ulaştırmasının gelişmesini sağlamıştır. Böylece, havayolu ulaştırması yönetici kadrosu, uzman personeli, hava alanları, seyrüsefer sistemleri ve yerde verilen hizmetlerle diğer ulaştırma sistemlerinden ayrı bir önemi ve özelliği olan bir ulaştırma sistemi haline gelmiştir.

Havayolu ulaştırmasındaki gelişmelerle birlikte çağdaş havacılık işletmeleri kurulmuş ve bunun sonucunda hava sahalarındaki uçak trafiği önemli ölçüde artmıştır. Hava trafiğinin artmasına paralel olarak da hava trafiğinin kontrol edilmesi gerekliliği ortaya çıkmış ve hava trafik kontrolü için organize edilmiş sistemlere gereksinim duyulmuştur. Böylece, havayolu ulaştırma sisteminin bir alt sistemi olarak hava trafik sistemi doğmuştur.

Hava trafik sistemi, belirli girdileri olan ve bu girdileri belirli bir süreçte işleyip çevresine belirli çıktıları sunan bir hizmet sistemidir. Bu sistemin süreç aşamasında hava trafik hizmetleri üretilmektedir. Günüümüzde, hava trafik kontrolü ISO 9000 standartlarına göre bir hizmet ürünü olarak kabul edilmektedir.

Hava trafik sistemi, hava trafik hizmetlerinin sağlanabilmesi için hava sahası, teknik donanım, hava araçları ve insan gücü unsurlarını bir araya getiren ve uçakların birbirleriyle ve başka manialarla çarpışmalarını önlemek ve hızlı, düzenli ve emniyetli bir trafik akışı sağlamak için faaliyet gösteren bir sistemdir. Dolayısıyla, hava trafik sistemi havayolu ulaştırma sisteminin hızı, düzeni ve emniyeti üzerinde doğrudan etkili bir alt sistemdir.

Bütün teknolojik gelişmelere rağmen, hava trafiğindeki tıkanıklık (sıkışıklık) problemi başlangıçta olduğu gibi günümüzde de hava trafik sisteminin ana problemi olmaya devam etmektedir. Böyle bir problemin çözümü ise, “yönetim bilimi” teknikleriyle mümkün olabilmektedir. Bu noktada hava trafik yönetimi kavramı gündeme gelmektedir. Nitekim, son yıllarda uluslararası havacılık çevrelerinde “hava trafik kontrol (ATC: Air Traffic Control)” terimi yerine “hava trafik yönetimi (ATM: Air Traffic Management)” terimi çok daha sık olarak kullanılmakta ve genellikle bu kavramın içine hava trafik kontrolü, hava trafik akış yönetimi ve hava sahası organizasyonu konuları dahil edilmektedir.

Hava trafik yönetimi, uçuşların maliyetini en aza indirirken hızlı, düzenli ve emniyetli bir trafik akışını da sağlayan kolaylıkların bileşimidir şeklinde tanımlanmaktadır. Bu kavram aynı zamanda hava trafik sisteminin kapasitesi ile belirli bir hava sahasındaki toplam trafik akışının uygunluğunu temin etmeyi sağlamak amacıyla yapılan ortak çalışmaları ifade etmek için de kullanılmaktadır.

1970'li yılların sonunda yaşanan ve havayolu endüstrisini büyük ölçüde etkileyen petrol krizi uçuşların ekonomikliği konusunu gündeme getirmiştir. Böylece hava trafik sisteminin hızlı, düzenli ve emniyetli bir trafik akışı sağlama amaçlarına ekonomik uçuş amacı da eklenmiştir.

Ancak, hava trafik hizmetlerinin sunulması sırasında bu dört unsur sürekli bir çatışma ve çelişki içindedirler. Bu unsurlar arasındaki uzlaşma ancak hava trafik yönetimi tarafından sağlanabilmektedir. Bu noktada yine hava trafik hizmetlerinde yönetim kavramı önem kazanmaktadır. Hava trafik sisteminin amacı, en fazla sayıda hava aracına en hızlı, en düzenli, en emniyetli ve en ekonomik hizmetin verilmesi olduğundan, bu unsurlar arasındaki uzlaştırıcı çözümler de hava trafik yönetimi tarafından bulunabilmektedir. Dolayısıyla, havayolu işletmelerinin uçuş maliyetlerini en aza indirecek çözümler, hava trafik yönetimi tarafından ortaya konabilmektedir.

Havayolu işletmeleri ise, ticari amaçlarla taşımacılık yapan ve kar elde etmek için faaliyet gösteren işletmelerdir. Bu nedenle, kar oranlarını arttırabilmek için öncelikle maliyetlerini azaltma yolunu tercih etmektedirler. Dolayısıyla, ekonomik performansları üzerinde etkili olan tüm faktörlere karşı son derece duyarlıdırlar. Yukarıda anlatılan nedenlerle, havayolu işletmelerinin ekonomik performansları üzerinde etkili olan en önemli faktörlerden biri de hava trafik yönetimidir.

Bu nedenle, hava trafik yönetiminin havayolu işletmelerinin ekonomik performansları üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlayan bu çalışmamız altı bölümden oluşmaktadır.

Birinci bölümde, genel anlamda havayolu ulaştırması tanıtılmaktadır. Bu kapsamda önce ulaştırma kavramı ve ulaştırma sistemleri açıklanmakta, daha sonra ulaştırma sisteminin bir alt sistemi olan havayolu ulaştırma sistemi incelenmekte ve dünyada ve Türkiye'de havayolu ulaştırmasının durumu ortaya konmaktadır.

İkinci bölümde, hava trafik hizmetleri tanıtılmakta ve bu kapsamda önce hava trafik kontrolü, genel hava trafik hizmetleri ve kuralları konu edilmektedir. Daha sonra, hava trafik sistemi, havayolu ulaştırmasının bir alt sistemi olarak değerlendirilerek temel unsurlarıyla birlikte incelenmektedir.

Üçüncü bölümde, hava trafik hizmetleri yönetim bilimi çerçevesinde ele alınmakta ve hava trafik yönetimi kavramı oluşturulmaktadır. Bu kapsamda önce evrensel yönetim işlevleri açısından hava trafik yönetimi incelenmekte, daha sonra Avrupa, ABD ve diğer ülkelerdeki hava trafik yönetimi faaliyetleri anlatılmaktadır.

Dördüncü bölümde, hava trafik hizmetlerinden en fazla yararlanan havacılık işletmeleri olmaları ve dolayısıyla hava trafik yönetiminin en büyük müşteri kitlesini oluşturmaları nedeniyle havayolu işletmeleri ele alınmakta ve bu kapsamda havayolu işletmelerinin genel ekonomik özellikleri ve maliyet yapıları incelenmektedir.

Beşinci bölümde, hava trafik yönetiminin havayolu işletmelerinin ekonomik performansları üzerindeki etkileri ayrıntılı olarak incelenmektedir. Bu kapsamda önce hava trafik yönetimi ve havayolu işletmeleri arasındaki ekonomik ilişkiler ortaya konmaktadır. Daha sonra hava trafik yönetiminin uçuş gecikmeleri, filo planlamaları- uçuş kullanımları (yatırım maliyetleri), hizmet (ürün) planlamaları ve hava trafik hizmet (yol) ücretleri açısından havayolu işletmelerinin ekonomik performansları üzerindeki etkileri ayrıntılı bir şekilde incelenmektedir.

Altıncı bölümde ise Türk Hava Yolları (THY) uygulaması konu edilmekte ve hava trafik yönetiminin, hava trafik hizmet (yol) ücretleri açısından THY'nin iç hat uçuşları üzerindeki etkileri araştırılmaktadır. Bu kapsamda önce THY hakkında genel bilgiler verilmekte, daha sonra THY'nin örneklem olarak seçilmiş 9 yurt içi uçuş hattındaki hava trafik hizmet (yol) ücretleri belirlenmekte ve son olarak da THY'nin iç hat uçuşlarına ilişkin hava trafik hizmet (yol) ücretleri değerlendirilmektedir.

BÖLÜM I

HAVAYOLU ULAŞTIRMASI

1. ULAŞTIRMA KAVRAMI

Genel anlamda ulaştırma, insanların ve eşyaların birden fazla nokta arasında fiziksel olarak hareket etmesini ifade eder¹. Bu hareketin ekonomik hedefi, kurulan sistemin mümkün olan en kısa zamanda ve en az maliyetle işlemesidir. Zamandan kazanç, mesafenin kısaltılması anlamında, maliyetlerdeki azalma da ulaştırma ücretindeki ucuzluk anlamında kullanılmaktadır. Bu iki unsur ulaştırma işletmeciliğinin başlıca ölçüsü olmuştur. Ulaştırma, üretim ve tüketim faaliyetlerini birbirine bağlaması nedeniyle iktisat biliminin de önemli konularından birisidir. Üretilen ürünler tüketicilere ulaştırıldığı sürece ekonomik olarak bir değer kazanmaktadır. İktisadi bir ifadeyle ulaştırma, arz ve talebi buluşturan bir araçtır².

Daha geniş bir anlamda ulaştırma, insan ve eşyanın, ihtiyaçları tatmin etmek için zaman ve yer faydası sağlayacak şekilde yer değiştirmesine olanak sağlayan bir hizmettir. Tanımda yer alan dört özellik önem kazanmaktadır³;

1. Ulaştırma bir hizmet özelliği taşır.
2. Ulaştırmadan söz edebilmek için insan veya eşyanın nakli yani yer değiştirmesi gerekir.
3. Bir hizmetin ulaştırma hizmetleri içinde sayılabilmesi için, hizmete konu olan insan veya eşyanın, ihtiyaçları tatmin amacıyla yer değiştirmesi gerekir. Bu ihtiyaç tatmini bir insanın seyahat, ziyaret, ticaret vb. ihtiyaçlarının tatmin edilmesini de kapsar.
4. İhtiyaçları tatmin için yer değiştiren insan veya eşyanın zaman veya yer faydası sağlaması gerekir. Burada ulaştırmadan yararlanacak insan veya eşyanın zamandan kazanç sağlayacak şekilde nakledilmesi ve özellikle eşya nakliyatında bir yerden başka bir yere taşınacak malın, varacağı yerde faydalı olması gerekir.

¹ Donald F. Wood ve James C. Johnson, *Contemporary Transportation* (Third edition. New York: Macmillan Publishing Company, 1989), s.3.

² Süleyman Barda, *Münakale Ekonomisi* (İstanbul: 1958), s.5.

³ Aynı, s.6-7.

2. ULAŞTIRMA SİSTEMLERİ

Sistem, belirli girdiler alan, bunları işleyen ve sonunda belirli bir çıktı elde ederek bunu çevresine veren bir bütündür⁴.

Girdi (input), sistemin belirli bir düzeyde faaliyet gösterebilmek için çevresinden aldığı her şeydir. Bu girdiler belirli teknolojik düzeyde çıktı (output) yani mal veya hizmet haline çevrilir. Buna süreç (process) adı verilir. Çıktılar tekrar sistemin dışındaki çevre faktörlerine verilir⁵.

Her sistem kendi dışındaki bir çevre ile sürekli etkileşim içinde bulunmaktadır. Sistemin eylemleri ve bunların çevreye etkileri, sistemin çıktıları oluştururlar. Çıktılar, kaynağı çevre olan girdilerin bir işlevidirler. Çevre, sistem dışında olan, sistemin davranışını etkileyen ve sistemin davranışından etkilenen bileşenler kümesi olarak tanımlanabilir⁶.

Ulaştırma kavramı da bir sistem olarak ele alınmaktadır. Ulaştırma sistemi, insan ve eşyaların belirli ve iyi tanımlanmış bir şekilde ulaşımı ile ilgili tüm fiziksel, sosyal, ekonomik ve kurumsal bileşenlerin bir araya getirilmesiyle oluşan bir küme olarak tanımlanmaktadır. Bu sistem; yol ağı, taşıt filosu, işletme, terminaller gibi bileşenlerden oluşur. Ulaştırma sistemini en çok etkileyen çevre özellikleri; nüfus yoğunluğu ve karakteri, arazi kullanımı, sosyoekonomik yapı, topoğrafik ve jeolojik yapı, iklim koşulları, ekolojik yapı, ülke ve bölgelerin yönetsel yapıları vb.dir. Ulaştırma sistemi, çevresini önemli boyutlarda etkileyen ve denge sorunları yaratan sistemlerden birisidir⁷.

Bütün ulaştırma tipleri tek bir sistem olarak değerlendirilebileceği gibi, her bir ulaştırma tipi de ayrı bir alt sistem olarak değerlendirilebilir. Ulaştırma sistemleri başlıca beş başlık altında incelenmektedir⁸;

1. Karayolu ulaştırma sistemi
2. Demiryolu ulaştırma sistemi
3. Denizyolu (suyolu) ulaştırma sistemi
4. Havayolu ulaştırma sistemi
5. Boru hattı ulaştırma sistemi

⁴ Şan Öz-Alp ve diğerleri, **Genel İşletme** (Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları, No:501, 1998), s.69.

⁵ Tamer Koçel, **İşletme Yöneticiliği** (Altıncı basım. İstanbul: Beta Yayıncılık, No:405, 1998), s.169.

⁶ Rezzan Erel, "Taşıt Rotalaması ve Çizelgelemesi: Otobüsle Kentlerarası Yolcu Taşımacılığı İçin Bir Model." (Yayınlanmış Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 1995), s.8.

⁷ Aynı, s.9.

⁸ Yüksel Dinçer, **Yeni Ekonomik Politikalar Karşısında Ulaştırma Sektörünün Sorunları**-Seminer Tebliğleri: Hava Taşımacılığının Sorunları isimli bildiri (İstanbul: TEBİAT-Turizm Ekonomi, Bilimsel Araştırma ve Tanıtma Merkezi Yayını, Kitap No:1, 1985), s.52.

Bir sistemin çıktısı, başka bir sistemin girdisidir. Dolayısıyla, her sistem diğerlerinin etkinliği üzerinde rol oynar⁹. Ulaştırma sistemleri de birbirleriyle sürekli çıktı ve girdi ilişkisi içindedirler. Örneğin, karayolu ile hava alanına gelen bir yolcu karayolu ulaştırma sisteminin çıktısı, havayolu ulaştırma sisteminin girdisi sayılabilir.

Her ulaştırma sistemi farklı maliyet ve hizmet özelliklerine sahiptir. Bu özellikler herhangi bir ulaştırma sisteminin taşıyabileceği maddeleri de belirler. Örneğin karayolu ulaştırma sistemi küçük miktarlardaki ürünlerin dağınık pazarlara dağıtımını için çok uygunken, demiryolu ulaştırma sistemi büyük miktarlardaki ağır yüklerin taşınmasına yöneliktir¹⁰.

3. HAVAYOLU ULAŞTIRMA SİSTEMİ

3.1. Havayolu Ulaştırmasının Tarihsel Gelişimi

Havayolu ulaştırmasının ekonomik ve teknik gelişmesini iki büyük aşamada incelemek mümkündür¹¹;

- a.) Havadan daha hafif olma eğilimi
- b.) Havadan daha ağır olma eğilimi

Havada yolcu taşımacılığı fikri ilk olarak, havadan daha hafif araçların yapımı fikriyle ortaya çıkmıştır. Kontrol edilebilir ilk hava gemisi (zeplin), Henri Giffard tarafından yapılmıştır ve 1909'da Count Zeppelin hava taşımacılığında kullanılan ilk zeplin olarak tarihe geçmiştir. I. Dünya Savaşı yıllarında Almanlar zeplini özellikle askeri amaçlar için kullanmışlar, 1920-1930'lu yıllarda diğer bazı ülkeler de, hem askeri hem de sivil amaçlı hava gemilerinin geliştirilmesi çalışmalarına aktif olarak katılmışlardır. Bu çalışmalar Hindenburg adlı geminin 1937'de yere çakılıp patlamasıyla son bulmuştur. Bundan sonra hava gemileri yalnızca askeri amaçlarla kullanılmıştır¹².

Havacılık tarihi açısından 1920-1930'lu yılların bir başka önemi de, özellikle ABD'de havadan daha ağır uçakları yapma imkanının ortaya çıkmış olmasıdır. Posta gönderme işlemlerindeki değişiklikler yolcu taşıma hizmetlerini de gündeme getirmiştir.

⁹ Öz-Alp ve diğerleri, a.g.e., s.69.

¹⁰ Aydan Cavcar, **Temel Hava Trafik Yönetimi** (Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Sivil Havacılık Yüksekokulu Yayınları, No:7, 1998), s.37.

¹¹ Barda, a.g.e., s.368.

¹² Fevzi Sürmeli, Hikmet Seçim ve Halim Sözbilir, **Sivil Havacılık Yönetimi** (Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Sivil Havacılık Yüksekokulu Yayınları, No:1, 1991), s.3.

ABD'de 1911 ile 1927 yılları arasında posta idaresi postalarını kendi uçaklarıyla taşımıştır. 1925 yılında çıkartılan Uçak Posta Yasası ile diğer uçak şirketlerine de posta taşıyabilme imkanı verilmiştir. Örneğin 1927'de Boeing Hava Şirketi iki yılda 6000 yolcu ile 1200 ton posta taşıma taahhüdünde bulunmuştu. Tüm bu gelişmelere karşın 1930'lu yıllara kadar uçakla yolcu taşıma fikri hala genel kabul görememişti. Pek çok yasal değişiklikten ve sağlanan finansal teşvikten sonra ticari yolcu taşımacılığı gelişme gösterebilmiştir. ABD'de ilk kez 1936'da yolcu taşımacılığından elde edilen gelir, posta taşımacılığından sağlanan geliri aşmıştır.

Havacılığın bugünkü boyutlarına ulaşabilmesi jet motorunun geliştirilmesiyle mümkün olmuştur. II. Dünya Savaşının askeri ihtiyaçları jet motorunun geliştirilmesini hızlandırmıştır. ABD ve Kanada gibi özellikle büyük toprak sahibi ülkelerde jet motorlarının hız ve menzilleri havacılıkta yeni ufuklar açmıştır. Savaş sonrasında da bu yeni teknoloji ticari amaçlarla kullanılmıştır. Jet motorlu uçakların ticari amaçlarla kullanılması yalnızca hıza dayalı bir olgu değildir. Ayrıca; yakıt ikmali yapmaksızın uçuş menzili, ihtiyaç gösterdikleri pist uzunlukları, yakıt tüketimleri, gürültü düzeyleri ve uçuş şekillerine göre trafik uyumları açısından da jet uçakları büyük üstünlükler sağlamışlardır¹³.

3.2. Havayolu Ulaştırma Sisteminin Önemi, Özellikleri ve Yararları

3.2.1. Havayolu Ulaştırma Sisteminin Önemi

Ulaştırma sistemi bir ülkenin sosyo-ekonomik gelişmesinde çok önemli bir rol oynar. Ulaştırma sistemi alt sistemler olarak incelendiğinde her bir sistemin taşıdığı önem yanında havayolu ulaştırma sistemi özellikle turizm, ekonomi ve hizmet sektörlerinde kendini ağırlıklı olarak hissettirmektedir. Günümüzde en çok gelişen, en çok rağbet gören ve modern teknolojiyi en çok kullanan ulaştırma sistemi havayolu ulaştırmasıdır. Ekonomik ve ticari gelişmelerin yanı sıra teknoloji alanındaki gelişmeler ve bu gelişmelerin beraberinde getirdiği rahatlıklar ve yenilikler havayolu ulaşımına olan talebi daha çok arttırmış ve bu da modern havayolu taşımacılığının doğup gelişmesini sağlamıştır¹⁴.

¹³ Aynı, s.3-4.

¹⁴ T.C. Ulaştırma Bakanlığı, Türkiye'de Ulaşım 3 "Ulaştırma Bakanı Veysel Atasoy'un 04.06.1985 tarihli konuşmasından" (Ankara: 1988), s.5.

Dünyada 1.2 milyar kişi tarifeli veya tarifesiz uçuşlarla seyahat etmektedir. Bu rakam dünyadaki seyahat potansiyelinin % 50'sini oluşturmaktadır. Havayolu ulaştırma endüstrisi yıllık 200 milyar U.S. \$'lık bir ciroya ve 3 milyon kişilik iş veren gücüne sahiptir. Yapılan araştırmalar 2010 yılında havayoluyla taşınan yolcu sayısının % 400'lük bir artış göstereceği yönündedir. Bu kadar büyük bir artış oranının ciro ve iş hacmi düşünülürse havayolu ulaştırmasının önemi daha da artmaktadır. Halen 9000 civarında olan jet uçağı sayısının 2010 yılında yaklaşık 18000 jet uçağına ulaşacağı ve yeni tip jetlerin de koltuk kapasitesinin çok daha büyük olacağı öngörülmektedir¹⁵.

Hava taşımacılığının ekonomik ve sosyal açıdan katkıları dört başlık altında toplanabilir¹⁶;

1. Havacılık dünyadaki topografik engelleri yok ederek insanların birbirini daha yakından tanımalarını sağlamıştır. Hava ulaşımının getirdiği olanaklar sayesinde harita üzerindeki herhangi bir nokta, herhangi bir kent tüm uygar dünya ile bağlantılı hale gelmiştir.
2. Havacılık, çok değerli, pahalı veya ulaşım sırasında bozulacak nitelikteki malların yerlerine hızla ulaştırılmasını sağlayarak ticaretin gelişmesinde etkili olmuştur.
3. Havacılık, günümüzde çok küçük ücretleriyle yeni talepler yaratarak insanların seyahat ihtiyaçlarını karşılayan önemli bir unsur haline gelmiştir.
4. Havacılık, kapsamı gereği çok geniş iş olanaklarını içermesi nedeniyle üretim istihdam problemlerine yeni çözümler getirmiştir.

Havayolu ulaştırması, yönetici kadrosu, teknik eleman, hava meydanları, seyrüsefer sistemleri ve yerde verilen hizmetlerle diğer ulaşım sistemlerinden ayrı bir önemi ve özelliği olan ulaşım sistemidir¹⁷.

¹⁵Çiğdem Öner, *Seyahat Ticareti* (İstanbul: Literatür Yayınları, No:19, 1997), s.43.

¹⁶Seres Ener, "Dünya Sivil Havacılığındaki Gelişmeler ve Milli Havayolu," *Anadolu Üniversitesi Sivil Havacılık Bülteni*. Sayı no 3, (Ekim 1990), s.3.

¹⁷Selçuk Kileci, "Hava Taşımacılığımızın Dünyadaki Yeri ve Kapasitesinin Artırılması Hakkında Öneriler," *IV. Ulusal Havacılık Sempozyumu* (Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Sivil Havacılık Yüksekokulu Yayınları, No:5, 1994), s.9.

3.2.2. Havayolu Ulaştırma Sisteminin Özellikleri

Havayolu ulaştırma sistemi başlıca üç unsurdan oluşmaktadır. Bu unsurlar¹⁸;

1. Hava araçları
2. Hava alanları
3. İnsan

Yukarıda sayılan üç unsur havayolu ulaştırma sisteminin en önemli özelliklerini oluşturmaktadır.

Ulaşım faaliyeti belirli bir veya birkaç ortamda hareket edebilen bir taşıt ile gerçekleştirilir. Havayolu ulaştırma hizmeti, hava araçları ile gerçekleştirilir. Hava aracı; havanın yeryüzüne karşı olan reaksiyonları dışında atmosferdeki havanın reaksiyonlarından destek alarak havada tutunabilen makinedir¹⁹. Ulaşımın gerçekleştiği ortam ve taşıtın özellikleri ulaşım hizmetini her aşamada etkiler. Bir hava aracı havada tutunabilmek, başka bir ifadeyle yere düşmemek için diğer faktörlerin yanı sıra havada ağırlığı ile orantılı bir hızda hareket etmek zorundadır. Bir hava aracı havada hareketsiz olarak duramaz. Hava araçlarının hızlı gitme ve havada duramama özellikleri havayolu ulaştırmasına ilişkin bütün unsurları etkilemektedir²⁰.

Havayolu ulaştırmasının diğer bir unsuru olan hava alanları, hava araçlarının havada duramama özelliğinin bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle hava alanları, hava araçlarıyla paralel bir gelişme içerisinde olmuştur²¹. Hava alanı; kısmen veya tamamen uçakların iniş, kalkış ve yerdeki hareketleri için kullanılmak amacıyla karada veya suda oluşturulmuş, binalar, tesisler ve araç-gereçlere sahip olan belirli bir sahadır²². Havayolu ulaştırmasının ana faaliyet konusu en basit anlamıyla iki nokta arasında hava araçları ile taşımacılık yapılmasıdır²³. Yolcu ve yükün taşındığı bu noktalar hava alanlarıdır. Belirli noktalar arasında taşımacılık yapılabilmesi için, hava araçlarının teknik yapıları gereği kalkış ve varış noktalarında pist, taksi yolu, apron gibi özel alanlara ihtiyaç duyulmaktadır. Bu özel alanlar ise hava alanını oluşturmaktadır.

¹⁸ Cavcar, Temel Hava Trafik Yönetimi, a.g.e., s.38.

¹⁹ ICAO, **Annex 2-Rules of the Air** (Ninth edition. Montreal: ICAO Publication, July 1990), s.1.

²⁰ Ali Rıza Saral, "Hava Trafik Kontrolü Üretiminde Kalite," **Havacılık Elektronik Dergisi**. Sayı no 6, (Ocak-Nisan 1996), s.5.

²¹ Wood ve Johnson, a.g.e., s.216-217.

²² ICAO, **Annex 14:Volume I-Aerodromes** (Second edition. Montreal:ICAO Publication,July 1995), s.1.

²³ Yıldırım Saldıraner, **Sivil Havacılık Faaliyetleri ve Türk Sivil Havacılık Otoritesi İçin Organizasyon Yapısı Önerisi** (Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Sivil Havacılık Yüksekokulu Yayınları, No:4, 1992), s.13.

Havayolu ulaştırmasının diğeri unsuru da insandır. Sistemlerin ya da işletmelerin mal ve hizmet üretebilmeleri ve/veya pazarlayabilmelerinde en önemli kaynak insandır. Bu unsur kalifiye işgücüne ihtiyaç duyulan havayolu ulaştırma sisteminde daha da önemlidir. Çünkü sivil havacılık sektöründe bu tür personele duyulan ihtiyacın yani talebin oldukça yüksek olmasına karşılık arz oldukça düşüktür²⁴.

Havayolu ulaştırma sisteminin unsurları olan hava araçları ve hava alanları tek başlarına havayolu taşımacılığını gerçekleştiremezler. Havayolu taşımacılığını gerçekleştiren ve havayolu taşımacılığının büyük bir kısmına konu olan unsur insandır. Hava araçlarının gerek havadan gerekse yerden sevk ve idare edilmesi insan unsuru ile gerçekleştirilmektedir. Hava araçlarının kalkış ve varış noktalarında ihtiyaç duydukları hava alanlarının faaliyetleri de insanlar tarafından yürütölmektedir. Yine havayolu taşımacılığının kargo ve posta taşımacılığı dışındaki ana faaliyet konusu insandır. Başka bir ifadeyle, bir noktadan başka bir noktaya taşınan unsur insandır.

İnsan unsuru olmaksızın havayolu taşımacılığı faaliyetinin yürütölmesi imkansızdır. Hava araçlarını kumanda eden pilotlar, onlara güvenli ve etkili bir şekilde uçabilmeleri için hava trafik hizmeti veren hava trafik kontrolörleri, hava araçlarının bakım ve onarımından sorumlu teknisyenler, hava alanlarının güvenliğinden sorumlu güvenlik görevlileri, hava alanlarında yer hizmetlerini yürüten yer hizmetleri personeli, teknik donanımların bakım ve onarımından sorumlu teknisyenler, sağık personeli, gümrük personeli ve bunlara benzer birçok faaliyeti yürötmekle sorumlu personel havayolu ulaştırma sisteminin insan unsurunu oluşturmaktadır.

²⁴ Sürmeli, Seçim ve Sözbilir, a.g.e., s.59.

3.2.3. Havayolu Ulaştırma Sisteminin Yararları

Havayolu ulaştırma sistemi sağladığı yararlarla birçok ülkenin ulaştırma sisteminin ve hatta uluslararası anlamda ulaştırma sisteminin önemli bir alt sistemidir.

Bütün ulaştırma sistemlerinin en önemli ekonomik hedeflerinden biri olan en kısa zamanda ulaşım yani zamandan kazanç hedefine, diğer ulaştırma sistemlerine göre havayolu ulaştırma sisteminde büyük oranda ulaşılmıştır.

Kullanılan taşıtın hızı, bir ulaştırma sisteminde zamandan kazanç sağlayacak şekilde hizmet verebilmek için oldukça önemlidir. Günümüz havacılık teknolojisinde uygun hızlara erişilmiş bulunmaktadır²⁵. Havayolu ulaştırmasının en önemli yararlarından birisi, hava araçlarının çok hızlı hareket edebilme yetenekleridir. Hız ve zaman faktörleri birbirleriyle ters orantılı olarak değişmektedir. Hızın artmasıyla birlikte ulaşım süresi azalmakta yani zamandan kazanç sağlanmaktadır.

1930'lu yıllarda kullanılan uçaklar saatte 100 mil (185.2 km.) hız yapabiliyorlardı. 1936-1937 yıllarında DC-3 uçaklarının üretilmesiyle saatte hız 200 mile (370.4 km.) ulaşmıştır. 1947-1949 yıllarında DC-6 gibi uçakların üretilmesiyle de hava ulaşımında hız, saatte 300 mile (555.6 km.) çıkmıştır²⁶. Günümüzde modern jet uçakları saatte 600 mil (1111.2 km.) hıza ulaşmış durumdadır.

Bugün hava ulaşımında süpersonik jet devri yaşanmaktadır. Bu uçaklarla transatlantik ya da kıtalararası ulaşım 7 saatin altına düşürülmüş, ulaşımında önemli bir aşamayı ifade eden yeniden yakıt ikmali için durma zorunluluğu ortadan kaldırılmıştır²⁷. 1976 yılında hizmete giren ve süpersonik bir uçak olan Concorde uçağı saatte 1350 mil (2500.2 km.) hız yapabilmektedir²⁸.

Hız özelliğinin bir sonucu olarak havayolu ulaştırma sistemi diğer ulaştırma sistemlerine göre özellikle uzun mesafelerde oldukça avantajlıdır²⁹.

Geleneksel anlamda, havayolu ulaştırmasının en büyük dezavantajı olarak maliyetlerin yüksek olması gösterilmektedir³⁰. Ancak, diğer ulaşım araçlarıyla yapılacak yolculuklarda geceleme ve diğer yiyecek içecek maliyetleri göz önünde bulundurulursa,

²⁵ Saldıraner, a.g.e., s.30.

²⁶ D. Philip Locklin, *Economics of Transportation* (Fifth edition. USA: Richard D. Irwin, Inc., 1960), s.768.

²⁷ Sürmeli, Seçim ve Sözbilir, a.g.e., s.4.

²⁸ Donald V. Harper, *Transportation in America: Users, Carriers, Government* (Second edition. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, Inc., 1982), s.325,328.

²⁹ Locklin, a.g.e., s.769.

³⁰ Harper, a.g.e., s.324.

havayolu ulaştırması özellikle yolcu taşımacılığında ekonomik önceliğē sahiptir³¹. Meyve, sebze, deniz ürünleri gibi bozulabilir kargo taşımacılığında da, havayolu ulaştırmasının hız avantajı nedeniyle kargonun bozulma riski azalmakta ve buna bağlı olarak bozulabilir kargolar için yapılan özel saklama maliyetleri düşmektedir. Bunun yanında, çok büyük kapasiteli uçakların üretilmesiyle günümüzde havayolu ulaştırmasının maliyetleri önemli oranda azalma göstermiştir. Özellikle geniş gövdeli uçakların üretilmesiyle kargo taşımacılığında büyük bir kapasite artışı olmuştur. Örneğın, bir B-747F kargo uçağı yaklaşık 115 ton yük kapasitesine sahiptir. DC-8, DC-9, DC-10, B-707, B-737, B-747, L-1011 ve A-300 gibi uçaklar da yaklaşık 500 yolcu kapasitesine sahiptir³².

Havayolu ulaştırmasının diğēr bir yararı da tarifedeki sıklıktır³³. Hızın getirdiğı doğal bir sonuç olarak ulaşım zamanı kısaltmakta ve buna bağlı olarak da daha sık uçuş seferi düzenlemek mümkün olmaktadır. Tarife sıklığı başka bir ifadeyle uçuş sıklığı, özellikle uzun mesafeli uçuşlarda önemli bir avantaj olarak ortaya çıkmaktadır.

Diğēr bir yararlı yönde esnekliktir. Havayolu ulaştırmasında, özellikle demiryolu ve karayolu ulaştırmasında olduğu gibi sabit fiziksel yollar bulunmamaktadır³⁴. Havayolu ulaştırma sistemindeki yollar, diğēr ulaştırma sistemlerindeki yollara göre oldukça kısadır. Genellikle, iki nokta arasında kuş uçuşu olarak direkt bir ulaşım söz konusudur. Dolayısıyla, diğēr ulaştırma sistemlerinde olduğu gibi yol yapımı için çok büyük yatırımlar gerektirmemektedir³⁵.

Havayolu ulaştırma sistemi, esneklik avantajına bağlı olarak coğrafi engelleri ortadan kaldırmıştır. Günümüzde çok sayıda kalkış ve varış noktasıyla geniş bir coğrafi alanda hizmet verilmektedir³⁶.

Teknolojideki ve hizmet anlayışındaki gelişmelere bağlı olarak havayolu ulaştırma sistemi, hizmet kalitesi ve uçuş güvenliğı konusunda oldukça önemli gelişme göstermiştir. Havayolu ulaştırma sistemi bugün oldukça kaliteli ve emniyetli bir ulaştırma sistemi haline gelmiştir.

³¹ Öner, a.g.e, s.43.

³² Harper, a.g.e., s.328.

³³ Locklin, a.g.e., s.769.

³⁴ Cavcar, Temel Hava Trafik Yönetimi, a.g.e., s.38.

³⁵ Locklin, a.g.e., s.769.

³⁶ Harper, a.g.e., s.326.

3.3. Dünyada ve Türkiye'de Havayolu Ulaştırmasındaki Gelişmeler

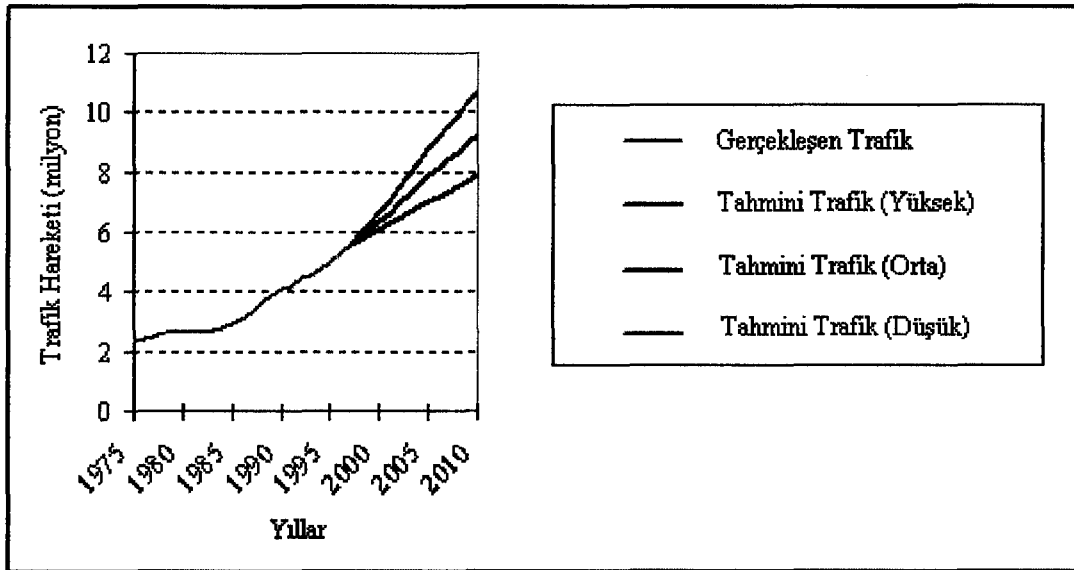
3.3.1. Dünya Havayolu Ulaştırmasındaki Gelişmeler

Dünya havayolu endüstrisinin tarihsel gelişimine bakıldığında, endüstrinin uzun vadede esnek ve devamlı bir büyüme gösterdiği görülmektedir³⁷.

Havayolu şirketleri ve hava trafik hizmeti sunan çeşitli otoriteler tarafından yapılan araştırmalar sonucunda ortaya çıkan kısa, orta ve uzun vadeli tahminler de, havayolu endüstrisinin bu gelişmesini devam ettireceği yönündedir.

Dünya havayolu endüstrisindeki gelişme uçak trafiği, yolcu, kargo ve posta trafiği, aktif uçak filosu ve koltuk sayısı temel alınarak çeşitli yönlerden incelenebilmektedir.

Havayolu endüstrisi öncelikle uçak trafiği bakımından incelendiğinde, 1975-1998 döneminde devamlı bir büyüme görülmektedir. 1985 yılına kadar nispeten sabit bir artış söz konusuysa, 1985'den 1998'e kadar yıllık olarak % 5-8 oranında sürekli artan bir şekilde büyüme söz konusudur. 1998 yılından sonrası için yüksek, orta ve düşük olmak üzere yapılan trafik tahminlerinde de gelecek yıllarda uçak trafiğindeki sürekli artışın devam edeceği görülmektedir (Şekil 1).

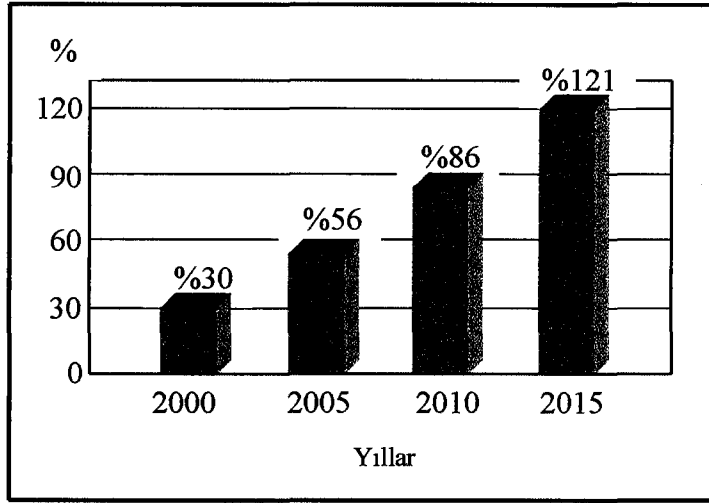


Şekil 1. ECAC Hava Sahası'nda Gerçekleşen ve Tahmin Edilen IFR Uçak Trafik

EUROCONTROL, "Performance Review Reports-PRR1 (Year 1998)-Overview," (Aralık 1999), Online. [Available at]: <http://www.eurocontrol.be/dgs/prc/reports/prr1/overview.html>

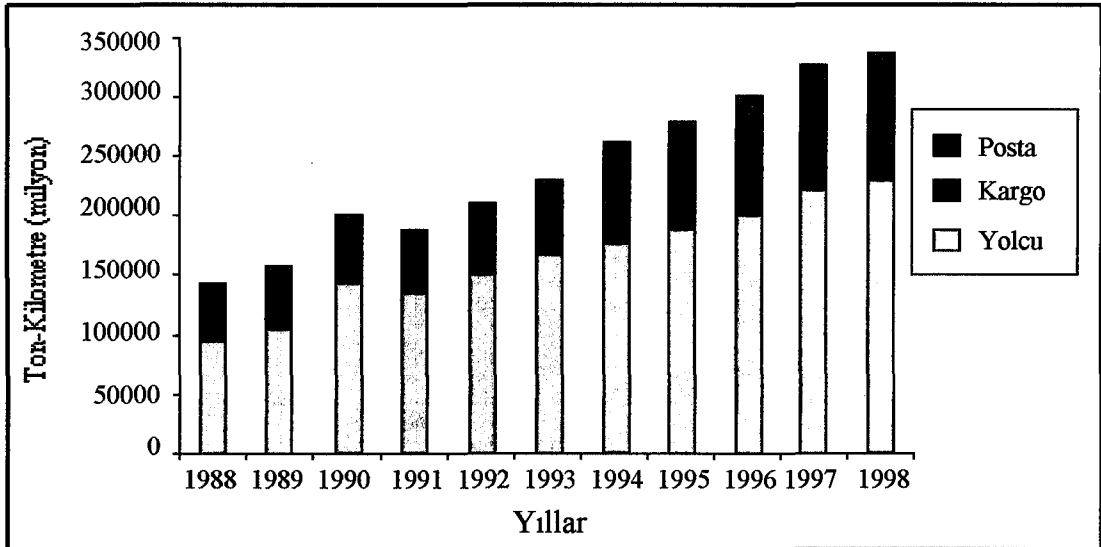
³⁷ Cavcar, Temel Hava Trafik Yönetimi, a.g.e., s.14.

EUROCONTROL tarafından 2015 yılına kadar yapılan trafik tahminlerindeki yüzde artış oranları Şekil 2'de gösterilmiştir:



Şekil 2. 1995 Yılı Trafik Bilgileri Temel Alınarak ECAC Hava Sahası İçin Yapılan Uçak Trafiği Tahminleri
Guy Visele, "Eurocontrol Battered By Air Traffic Growth," **Aviation International News**. Midland Park, N.J., (September 1, 1998), s.104.

Dünya havayolu endüstrisi yıllara göre yolcu, kargo ve posta trafiği olarak incelendiğinde de endüstride devamlı bir büyüme görülmektedir. 1991 yılında büyümede görülen dengesiz durum, aynı yıl Orta Doğuda yaşanan Körfez Krizi nedeni ile karşılaşılan istisnai bir durumdur. Özellikle yolcu trafiğinde istikrarlı ve sürekli yükselen bir artış söz konusudur (Şekil 3).



Şekil 3. Dünya Dış Hat ve İç Hat Tarifeli Yolcu, Kargo ve Posta Trafiğinin Gelişimi

IATA, "AIR-World Air Transport Outlook (WATS)," (Aralık 1999), On-Line.[Available at]: http://www.iata.org/air/air_15.htm

1999-2003 dönemi için IATA'nın yapmış olduğu yolcu artış tahminine göre, toplam uluslararası tarifeli trafik için yıllık ortalama büyüme oranı % 5.02'dir³⁸.

Özellikle yolcu trafiğindeki artışa bağlı olarak dünya havayolu endüstrisinde bir gelir artışı da söz konusu olmaktadır. Yolcu-Kilometre Geliri (RPK:Revenue Passenger Kilometers=Yolcu Sayısı×Uçulan Kilometre) olarak incelendiğinde, belirli dönemler için gerçekleşen ve gerçekleşmesi tahmin edilen gelir artışı oran olarak Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Dünya Havayolu Endüstrisindeki Gelir Artışı
(Eski USSR hariç)

RPK Büyüme Oranı	
Yıllar	% Ortalama Değişiklik
1973-1993	6.5
1993-2003	5.9
2003-2013	5.6

Cavcar, Temel Hava Trafik Yönetimi, s.15.

Dünya havayolu endüstrisindeki diğer bir büyüme göstergesi de, dünya aktif uçak filosunun uzun yıllar sürekli artış göstermiş olması ve bugün mevcut olan 9400 uçak sayısının 17100'e çıkacağını tahmin edilmesidir. Bu büyüme oran olarak % 82'dir. Uçak sayısındaki artışa bağlı olarak koltuk sayısının da 1.7 milyondan 4 milyona artması tahmin edilmektedir ki bu da yıllık ortalama % 4.5'lik kapasite artışını ifade etmektedir³⁹.

3.3.2. Türkiye'de Havayolu Ulaştırmasındaki Gelişmeler

Türkiye coğrafi konumu nedeniyle Batı Avrupa ve İran ve Orta-Doğu ülkelerini birbirine bağlayan bir köprü görevi yapmaktadır. Bu iki bölge arasındaki en kısa yolların Türkiye üzerinden geçmesi nedeniyle ülkemiz doğal bir tekele sahiptir⁴⁰. Bu nedenle, dünya havayolu endüstrisindeki gelişmelerle birlikte Türkiye'de de havayolu endüstrisi sürekli bir gelişme içerisinde olmuştur.

³⁸IATA, "IATA Press Release_IATA CardXL," (Aralık 1999), On-Line.[Available at]: <http://www.iata.org/pr/pr99octc.htm>

³⁹Cavcar, Temel Hava Trafik Yönetimi, a.g.e., s.14.

⁴⁰Selahattin Tuncer, "Transit Taşımacılık Kavramı ve Son Gelişmeler," Transit Taşımacılık ve Doğu Karadeniz'in Sorunları Semineri'ne sunulan bildiri (İstanbul: İktisadi Araştırmalar Vakfı Yayını, Fakülteler Matbaası, 1985), s.23.

Türkiye, uluslararası sivil havacılığın düzenli ve güvenli bir biçimde yürütülmesini sağlamak amacıyla 1947 yılında kurulan ICAO'nun kurucu üyeleri arasında yer almıştır⁴¹. Bugün Türkiye ECAC, EUROCONTROL gibi uluslararası sivil havacılık kuruluşlarının tam üyesi, JAA'nin ise aday üyesi durumundadır.

Türk sivil havacılığında özellikle 14.10.1983 tarih ve 2920 sayılı Türk Sivil Havacılık Kanunu ile özel sektöre hava taşımacılığı ve hava alanı işletmeciliği hakkı verilmesi sonucu yeni bir dönem başlamıştır. Bu kanun doğrultusunda 1997 yılına göre havacılık işletmelerinin sayısı 115'e, aktif uçak sayısı 673'e ve koltuk kapasitesi yaklaşık 24.000'e ulaşmıştır (Tablo 3).

Türkiye'de sivil havacılığın hızlı gelişmesine paralel olarak çeşitli ülkelerle ikili hava ulaştırma anlaşmaları imzalanmış ve imzalanan bu anlaşmalar sonucu milli havayolu olan Türk Hava Yolları yurt dışında birçok noktaya tarifeli seferler düzenlemekte, ayrıca özel sektöre ait havayolu işletmeleri de tüm kara Avrupa'sına, İngiltere'ye, Kuzey Afrika'ya, Türk Cumhuriyetleri'ne yönelik olarak birçok noktaya tarifesiz seferler düzenlemektedirler. Yurt dışından da Türkiye'ye birçok havayolu işletmesi tarifeli ve tarifesiz seferler yapmaktadır⁴².

Ayrıca, bugün 20'si dış hat trafiğe de açık olmak üzere çeşitli büyüklükte toplam 38 hava alanı ve hava limanı sivil havacılık işletmelerinin kullanımına açıktır⁴³.

Türkiye hava alanlarında 1988 yılında toplam uçak trafiği 152.024, yolcu trafiği 10.840.179 iken, dünya standartlarının da üzerinde bir artış göstererek 2000 yılında uçak trafiği 422.873, yolcu trafiği ise 33.792.402'ye ulaşmıştır (Tablo 4).

Türk sivil havacılığındaki bu gelişmelerin ileriki yıllarda da artarak devam edeceği tahmin edilmektedir. Türk Hava Sahası'nda gerçekleşmesi tahmin edilen uçak trafiği Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Türk Hava Sahası İçin Uçak Trafiği Tahminleri

Yıllar	2001	2002	2003	2004
Toplam Uçak Trafiği	568.795	617.575	671.465	731.425

EATCHIP, Convergence and Implementation Programme for Turkey
(Edition 3.2, 1998), s.3/9.

⁴¹ Emine B. Karagüllü, "ICAO," *Havacılık Elektronik Dergisi*. Sayı no 2, (Ocak 1995), s.18-19.

⁴² T.C. Ulaştırma Bakanlığı, *Cumhuriyetin 75. Yılında Ulaştırma ve Haberleşme* (Ankara: 1998), s.23.

⁴³ DPT, *Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı: Ulaştırma Özel İhtisas Komisyonu-Hava Yolu Ulaştırması Alt Komisyonu Raporu* (Ankara: DPT-2584/ÖİK-596, 2001), s.68.

Tablo 3. Yıllara Göre İşletme (Havayolu+Hava Taksi+Genel Havacılık) Uçak ve Koltuk Sayıları (Adet)
(37 Adet Zirai Mücadele İşletmesi ve Sahip Oldukları 123 Adet Uçak Listeye Dahil Değildir)

YILLAR	İŞLETME SAYISI	KAMU		ÖZEL		TOPLAM	
		UÇAK	KOLTUK	UÇAK	KOLTUK	UÇAK	KOLTUK
1983	2	30	3 969	2	503	32	4 472
1984	3	30	3 969	3	111	33	4 080
1985	7	32	4 244	9	127	41	4 371
1986	13	50	4 428	16	816	66	5 244
1987	26	56	4 464	34	973	90	5 437
1988	36	61	6 164	68	2 068	129	8 232
1989	39	71	5 364	70	2 542	141	7 906
1990	48	66	5 488	97	4 314	163	9 802
1991	56	71	6 130	106	5 684	177	11 814
1992	65	82	7 548	126	8 940	208	16 488
1993	69	81	10 041	187	9 165	349	19 206
1994	78	189	10 907	243	7 322	432	18 229
1995	90	222	11 456	278	12 747	500	24 203
1996	103	232	10 973	257	11 762	489	22 735
1997	115	233	11 846	317	12 093	550	23 939

T.C. Ulaştırma Bakanlığı, Cumhuriyetin 75. Yılında Ulaştırma ve Haberleşme, s.25.

Tablo 4. Türkiye Sivil Hava Limanları ve Hava Meydanlarındaki Uçak ve Yolcu Trafiki (Adet)

YILLAR	UÇAK TRAFİĞİ			YOLCU TRAFİĞİ		
	İÇ HAT	DIŞ HAT	TOPLAM	İÇ HAT	DIŞ HAT	TOPLAM
1988	81 748	70 276	152 024	4 329 890	6 510 289	10 840 179
1989	89 072	82 322	171 394	4 696 520	7 147 043	11 843 563
1990	97 446	94 618	192 064	5 347 723	8 282 242	13 629 965
1991	92 112	81 732	173 844	4 009 724	7 009 740	11 019 464
1992	120 865	114 497	235 362	5 445 081	11 050 037	16 495 118
1993	148 865	143 372	292 237	7 403 941	13 270 590	20 674 531
1994	153 341	159 020	312 361	8 784 310	13 549 976	22 334 286
1995	169 018	179 431	348 449	10 347 528	17 419 851	27 767 379
1996	176 040	196 446	372 486	10 862 539	19 918 123	30 780 662
1997	197 103	206 711	403 814	12 413 720	21 982 614	34 396 334
1998	218 155	196 830	414 985	13 238 832	20 960 847	34 199 679
1999	213 078	175 628	388 706	12 931 771	17 079 887	30 011 658
2000	219 683	203 190	422 873	13 277 084	20 515 318	33 792 402

T.C. Ulaştırma Bakanlığı, Cumhuriyetin 75. Yılında Ulaştırma ve Haberleşme, s.27; DHMİ, 1999 Yılı Faaliyet Raporu (Ankara: 1999), s.59,64; DHMİ, 2000 Yılı Revize DHMİ İşletme Bütçesi (Ankara: 2000), s.32,34.

BÖLÜM II

HAVA TRAFİK HİZMETLERİ

1. HAVAYOLU ULAŞTIRMASINDA HAVA TRAFİK KONTROLÜNÜN YERİ VE ÖNEMİ

Zaman içinde belirli bir anda belirli yönlerde giden ulaşım taşıtları ve bunların içinde bulunduğu ulaşım koşullarına trafik denir⁴⁴. Hava trafiği ise, uçuştaki veya bir hava meydanının manevra sahasındaki bütün uçaklardır⁴⁵.

Hava trafik kontrolü genellikle bir sistem olarak ele alınmaktadır. Hava trafik sistemi, havayolu ulaştırma sisteminin bir alt sistemi olarak kabul edilebilir. Hava trafik sistemi, belirli girdileri olan ve bu girdileri belirli bir süreçte işleyip çevresine belirli çıktılar sunan bir hizmet sistemidir. Bu sistemin süreç aşamasında hava trafik hizmetleri üretilmektedir. Hava trafik kontrolü ISO 9000 standartlarına göre bir hizmet ürünüdür⁴⁶.

Havayolu ulaştırmasında, gerek ulaşımın gerçekleştiği ortam gerekse kullanılan taşıtların yapısı gereği, özellikle hava araçlarının çoğu zaman birbirlerini ve çevreyi görmeden hareket etmeleri nedeniyle hava trafiğinin kontrolü zorunlu olmaktadır. Bu zorunluluk sonucu, hava trafik sisteminin tanımlanması gereği ortaya çıkmıştır. Hava trafik sistemi, hava trafik hizmetlerinin sağlanabilmesi için hava sahası, hava seyrüseferi teknik donanımı yani seyrüsefer yardımcıları, hava araçları ve insan gücü unsurlarını bir araya getiren hizmet üretim sistemidir⁴⁷.

Hava trafik sistemi, uçakların birbirleriyle ve başka manialarla çarpışmalarını önlemek ve hızlı, düzenli ve emniyetli bir trafik akışı sağlamak için faaliyet gösteren bir sistemdir⁴⁸. Dolayısıyla, hava trafik sistemi havayolu ulaştırma sisteminin hızı, düzeni ve emniyeti üzerinde doğrudan etkili bir alt sistemdir.

⁴⁴ Saral, a.g.e., s.6.

⁴⁵ ICAO, Annex 2, a.g.e., s.2.

⁴⁶ Saral, a.g.e., s.5.

⁴⁷ Aydan Cavcar, "Hava Trafik Kontrol Sisteminde Kapasite ve Verim," *Kalkınmada Anahtar Verimlilik Dergisi*. Sayı no 115, (Temmuz 1998), s.16.

⁴⁸ ICAO, Annex 2, a.g.e., s.2.

Havacılığın gelişebilmesi hava trafik sisteminin gelişimiyle doğrudan ilgilidir. Havacılığın gelişimi için hava trafik sisteminin kapasitesi, artan trafik talebini karşılayabilmelidir. Dolayısıyla, hava trafik sistemi havacılığın gelişimine paralel bir gelişme göstermek durumundadır. Örneğin, belirli bir zaman diliminde belirli bir hava sahasına giren uçakların veya hava alanına iniş kalkış yapan uçakların tümüne hizmet verilebilmelidir. Bunun tersi durumlarda ise yani kapasite yetersizliği söz konusu olduğunda tıkanıklık, gecikme ve hizmet aksaklıkları ortaya çıkacaktır. Bu durum havayolu işletmeleri için yolcu tatminsizliklerine ve maliyet artışlarına neden olabilecektir. Örneğin, hava trafik sisteminin kapasite yetersizliği nedeniyle uçakların kendileri için ekonomik olmayan uçuş seviyelerinde uçmaları, yerde ve havadaki beklemler ve uçuş yolu değişiklikleri havayolu işletmeleri için maliyet artışını ifade etmektedir. Kapasite yetersizliği, belirli bir zamanda bir hava alanına inen kalkan veya belirli bir hava sahasını kullanan uçak sayısının azalmasına neden olacaktır⁴⁹.

Hava trafik sistemi aynı zamanda hava araçlarındaki teknolojik gelişmelere de paralel bir gelişme içerisinde olmak durumundadır. Örneğin hava trafik sistemi, çok ileri teknolojiye seyrüsefer donanımına sahip uçaklara cevap verebilecek bir yer ekipmanına sahip olmalıdır.

Dolayısıyla hava trafik sistemi, yetersiz olması durumunda doğrudan havacılığın gelişiminin yavaşlamasına neden olabilecek bir alt sistemdir.

Tarihsel gelişimi incelendiğinde de hava trafik sisteminin havayolu ulaştırma sistemi içinde ne derece önemli bir alt sistem olduğu görülebilmektedir.

1930'lu yılların başlarında hava trafik kontrolü için organize edilmiş bir sisteme fazla ihtiyaç duyulmamaktaydı. Bütün uçuşlar gündüz ve iyi hava koşullarında yapılmaktaydı. O dönemde uçakların çarpışmalarının önlenmesindeki temel hava trafik kuralı “gör ve görün” prensibi idi. Bu prensibe göre pilotlar uçtukları bölgelerdeki bulutlardan uzaklaşarak ve en az 3 mil görüş olduğu zaman uçabilmekteydiler. Bugünün Görerek Uçuş Kuralları (VFR: Visual Flight Rules) o yıllarda biraz daha farklı şekilde uygulanmaktaydı. Fakat 1930'lu yılların sonlarında, uçakların gece ve marjinal hava koşullarında uçuşa yetenekleri çok hızlı bir şekilde gelişmeye başlamıştı. Uçaklar daha o günlerde üzerindeki cihazlarla ve yerdeki teçhiz edilmiş radyo seyrüsefer yardımcıları sayesinde artık herhangi bir görsel referans almadan uçabilmeye başladılar.

⁴⁹ Cavcar, Hava Trafik Kontrol Sisteminde Kapasite ve Verim, a.g.e., s.16.

Uçak teknolojisindeki gelişmeler ve sonuçta bir uçağın piste inmesinin gereği pistlerde tıkanıklık problemini ortaya çıkardı. Sadece hava alanlarında ve civarında görülen bu tıkanıklık problemleri ise hava trafiğinin kontrol edilmesini gündeme getirdi.

II. Dünya Savaşı'nın sonunda havacılık teknolojisindeki gelişmelerin sivil amaçlar için de uygulamaya konmasıyla havayolu işletmelerinin sayısı artmaya başladı. Böylece hava trafik kontrol sistemi yalnız hava alanları ve civarı ile sınırlı kalmayıp hava yollarındaki uçakların kontrolünü de kapsamaya başladı. Bu dönemde de uçakların bekleme süreleri ve gecikmeler hızla büyümeye devam etti. 1940'lı yılların ortalarında II. Dünya Savaşı sona ererken, bütün dünyada sivil havacılık sektöründe bir patlama meydana geldi. Bunun sonucunda daha fazla hava trafik kontrolü donanımı ve personeline ihtiyaç doğdu. Bu ihtiyacın ve havacılıkla ilgili diğer sorunların çözümlenebilmesi için ABD'nin önderliğinde Şikago'da bir araya gelen çeşitli dünya devletlerinin temsilcileri 7 Aralık 1944 tarihinde "Uluslararası Sivil Havacılık Anlaşması (Şikago Anlaşması)"nı imzaladılar. Şikago Anlaşması hava trafik sisteminin örgütlenmesi açısından da dünya havacılığında önemli bir dönüm noktasıdır.

1950 yılında ilk sivil amaçlı radar tesisi kuruldu. Böylece, daha önceleri herhangi bir yardımcı cihaz olmadan çeşitli metotlar kullanılarak elle yapılan hava trafik kontrolünde ilk defa karar destek sistemi kullanılmaya başlandı. Bu dönemde yaşanan bazı uçak kazaları nedeniyle tüm dünyada seyrüsefer alt yapısının geliştirilmesine önem verildi. Böylece havayolu sistemi, radar kaplaması ve seyrüsefer cihazları geliştirildi.

1960-1970'li yıllarda da hava trafik talebi artmaya devam etti. Hava alanlarında tıkanıklık ve gecikme problemleri yine havacılığın gündemindeydi. Trafikteki artış beraberinde hava trafik sisteminin emniyeti konusunu da gündeme getirdi. Böylece hava trafik sistemi işlevlerinin otomasyonunun yapılması konusundaki çalışmalara önem verilmeye başlandı. 1970'li yılların sonunda yaşanan petrol krizi de uçuşların ekonomikliği konusunu ortaya çıkarmıştır. Böylece hava trafik sisteminin hızlı, düzenli ve güvenli bir trafik akışı sağlama amaçlarına ekonomik uçuş amacı da eklenmiş oldu.

1980'li yıllarda, sürekli artan talebe karşılık hava trafik sisteminin kapasite yetersizliği önemli bir sorun haline gelmiştir. Bu dönemde uydu teknolojisinin gelişmesi, seyrüsefer sistemlerinde uydunun da kullanılabileceğini ve seyrüseferin yere dayalı olmaktan çıkabileceğini ortaya koymuştur. Günümüzde hava trafik sisteminde uydu teknolojisinin kullanımına yönelik çalışmalar devam etmektedir.

Sonuç olarak, geçen yıllar boyunca havayolu ulaştırma sistemindeki gelişmelere bağlı olarak hava trafik sistemine olan talebin büyük bir artış göstermesi ve bu talep artışı karşısında sistem kapasitesinin artırılması ve talep-kapasite dengesinin sağlanması konusu hava trafik sisteminin uğraştığı önemli bir sorun olmuştur. Bu konudaki çalışmalar ulusal ve uluslararası düzeyde günümüzde de hızla devam etmektedir⁵⁰.

2. HAVA TRAFİK HİZMETLERİ

Hava trafik hizmeti; uçuş bilgi hizmeti, ikaz (uyarı) hizmeti, hava trafik tavsiye hizmeti, hava trafik kontrol hizmeti (saha kontrol hizmeti, yaklaşma kontrol hizmeti veya meydan kontrol hizmeti) anlamlarında kullanılan genel bir terimdir⁵¹.

Hava trafik hizmetleri ilgili devletin sorumlu kıldığı bir otorite tarafından sağlanır. Bu hizmetlerin tesis edilmesinden ve sağlanmasından sorumlu otorite bir devlet veya uygun bir kuruluş olabilir⁵². Örneğin Türkiye'de hava trafik hizmetlerinin tesis edilmesi ve sağlanmasından sorumlu otorite Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü (DHMİ)'dür⁵³.

Gerek bir hava alanı üzerinde hareket eden, gerek bir hava alanına inişe gelen ve gerekse de hava yollarında sürekli hareket halinde olan hava araçları tek bir merkezden aynı kurallara bağlı kalmak şartıyla hava trafik hizmeti alırlar⁵⁴.

Hava trafik hizmetlerinin amaçları şunlardır⁵⁵;

1. Uçaklar arasındaki çarpışmaları önlemek,
2. Manevra sahasındaki uçakların birbirleriyle ve o sahadaki manialarla (araç, insan vb.) çarpışmalarını önlemek,
3. Düzenli bir trafik akışını sürdürmek ve hızlandırmak,
4. Uçuşların emniyetli ve etkili bir biçimde yürütülebilmesi için faydalı tavsiye ve bilgileri sağlamak,
5. Arama ve kurtarmaya ihtiyaç duyan uçakla ilgili olarak ilgili kuruluşları uyarmak ve istendiğinde bu kuruluşlara yardımcı olmak.

⁵⁰ Cavcar, Temel Hava Trafik Yönetimi, a.g.e., s.1-6.

⁵¹ ICAO, Annex 11-Air Traffic Services (Twelfth edition. Montreal: ICAO Publication, July 1998), s.2.

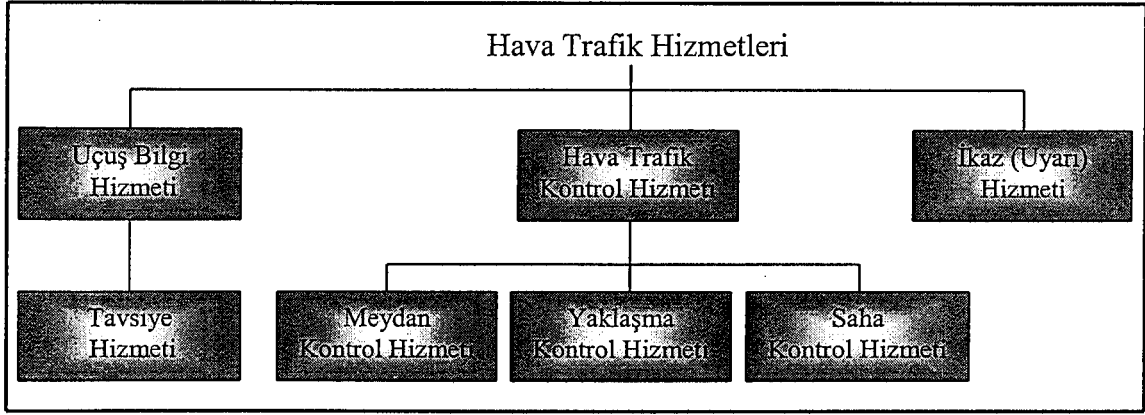
⁵² Aynı, s.7.

⁵³ DHMİ, AIP: Aeronautical Information Publication-Cilt II (Ankara), s.Rac 0-1.

⁵⁴ Cavcar, Temel Hava Trafik Yönetimi, a.g.e., s.38.

⁵⁵ ICAO, Annex 11, a.g.e., s.7-8.

Hava trafik hizmetleri Şekil 4'de şematik olarak gösterilmiştir;



Şekil 4. Hava Trafik Hizmetleri

Şekil 4'de görüldüğü gibi hava trafik hizmetleri uçuş bilgi hizmeti, hava trafik kontrol hizmeti ve ikaz (uyarı) hizmeti olmak üzere üç tip hizmetten oluşmaktadır. Hava trafik kontrol hizmeti ise meydan kontrol hizmeti, yaklaşma kontrol hizmeti ve saha kontrol hizmeti olarak üçe ayrılmaktadır. Uçuş bilgi hizmeti de temel olarak tavsiye hizmetini kapsamaktadır.

2.1. Hava Trafik Kontrol Hizmeti

Hava trafik kontrol hizmeti, hava trafik hizmetlerinin önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Hava trafik kontrol hizmeti; uçaklar arasındaki çarpışmaları ve uçaklarla manevra sahası üzerindeki manialar arasındaki çarpışmaları önlemek ve düzenli ve hızlı bir hava trafik akışı sağlamak amaçlarıyla verilen bir hizmettir⁵⁶.

Hava trafik kontrol hizmetinin sunulmasında temel olarak iki faktör etkili olmaktadır. Hava trafik kontrol hizmeti bu iki faktöre bağlı olarak farklı şekillerde verilir. Bu faktörler;

1. Uçuş şartları ve
2. Hava sahası sınıfıdır.

Uçuş şartları uçağın uçtuğu meteorolojik şartlara göre belirlenir. Buna göre iki tip uçuş şartı vardır;

1. Görerek Meteorolojik Şartlar (VMC: Visual Meteorological Conditions)
2. Aletli Meteorolojik Şartlar (IMC: Instrument Meteorological Conditions)

⁵⁶ Aynı, s.2.

Görerek Meteorolojik Şartlar (VMC); görüş mesafesi, bulutlardan olan uzaklık ve bulut tavanı olarak ifade edilen ve böyle tespit edilen en düşük değerlere uygun veya bunun üzerindeki değerlere sahip meteorolojik şartlardır⁵⁷.

Görerek Meteorolojik Şartlar'da (VMC'de) Görerek Uçuş Kuralları'na (VFR: Visual Flight Rules) göre uçuş yapılır ve buna göre hava trafik kontrol hizmeti verilir. VFR uçuşta pilot etrafını görerek uçuşunu sürdürür.

Aletli Meteorolojik Şartlar, aletle uçuş yapılmasını gerektiren şartlardır. Başka bir ifadeyle, Görerek Meteorolojik Şartlar dışındaki meteorolojik şartlardır. Aletli Meteorolojik Şartlarda uçuşlar seyrüsefer yardımcı cihazları kullanılarak Aletli Uçuş Kuralları'na (IFR: Instrument Flight Rules) göre gerçekleştirilir ve buna göre hava trafik kontrol hizmeti verilir.

VMC-VFR ve IMC-IFR arasındaki temel ilişki, bir uçağın Aletli Meteorolojik Şartlar'da (IMC'de) Görerek Uçuş Kuralları'na göre uçuş (VFR uçuş) yapamaması, fakat Görerek Meteorolojik Şartlar'da (VMC'de) Görerek Uçuş Kuralları'na göre uçuş (VFR uçuş) yapabileceği gibi Aletli Uçuş Kuralları'na göre de uçuş (IFR uçuş) yapabilmesidir.

Hava trafik kontrol yöntemleri, kuralları, kıstasları ve buna bağlı olarak hava trafik kontrol hizmeti bu iki uçuş şartına göre farklılık gösterir.

VFR ve IFR uçuş kuralları ileride ayrıntılı olarak incelenecektir.

Hava trafik kontrol hizmetinin sunulmasında etkili olan diğer temel faktör ise hava sahası sınıfıdır. Farklı sınıftaki hava sahalarında farklı şekillerde hava trafik kontrol hizmeti verilir. Hava trafik kontrol hizmeti;

1. A,B,C,D ve E sınıfı hava sahası içindeki bütün IFR uçuşlara,
2. B,C ve D sınıfı hava sahası içindeki bütün VFR uçuşlara,
3. Bütün özel VFR uçuşlara,
4. Kontrollü meydanlardaki bütün meydan trafiğine sağlanır⁵⁸.

Hava sahaları konusu ileride ayrıntılı olarak incelenecektir.

⁵⁷ ICAO, Annex 2, a.g.e., s.5.

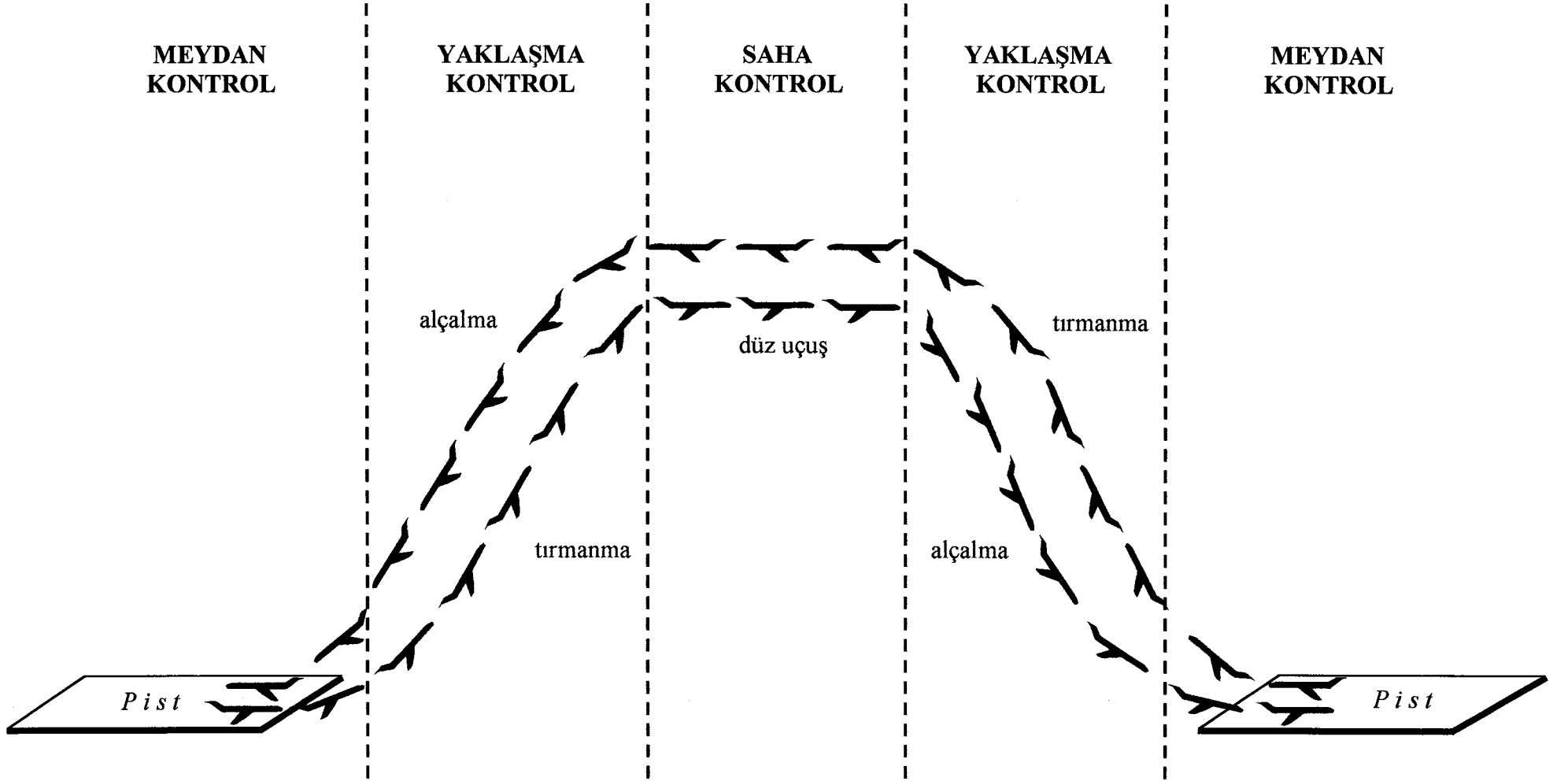
⁵⁸ ICAO, Annex 11, a.g.e., s.17.

Hava trafik kontrol hizmeti üç tip hizmetten oluşur. Bu hizmetler şunlardır⁵⁹;

1. Meydan Kontrol Hizmeti (Aerodrome Control Service) (TWR: Tower)
2. Yaklaşma Kontrol Hizmeti (Approach Control Service) (APP: Approach)
3. Saha Kontrol Hizmeti (Area Control Service) (ACC: Area Control Centre)

Yukarıdaki hizmetleri veren üniteler birbirleriyle koordineli olarak çalışırlar ve uçaklar seyrüseferlerini yaparken bu merkezlerin kontrolü altındadırlar. Meydan kontrol ünitesinin kontrolünde kalkış yapan bir uçak belirli bir yer, zaman veya irtifada sırasıyla yaklaşma kontrol ve saha kontrol ünitesinin sorumluluğuna girer. Bir meydana inişe gelen bir uçak ise yine sırasıyla saha kontrol, yaklaşma kontrol ve meydan kontrolün sorumluluğuna girer yani bu üniteler uçağa sırasıyla hizmet verirler (Şekil 5).

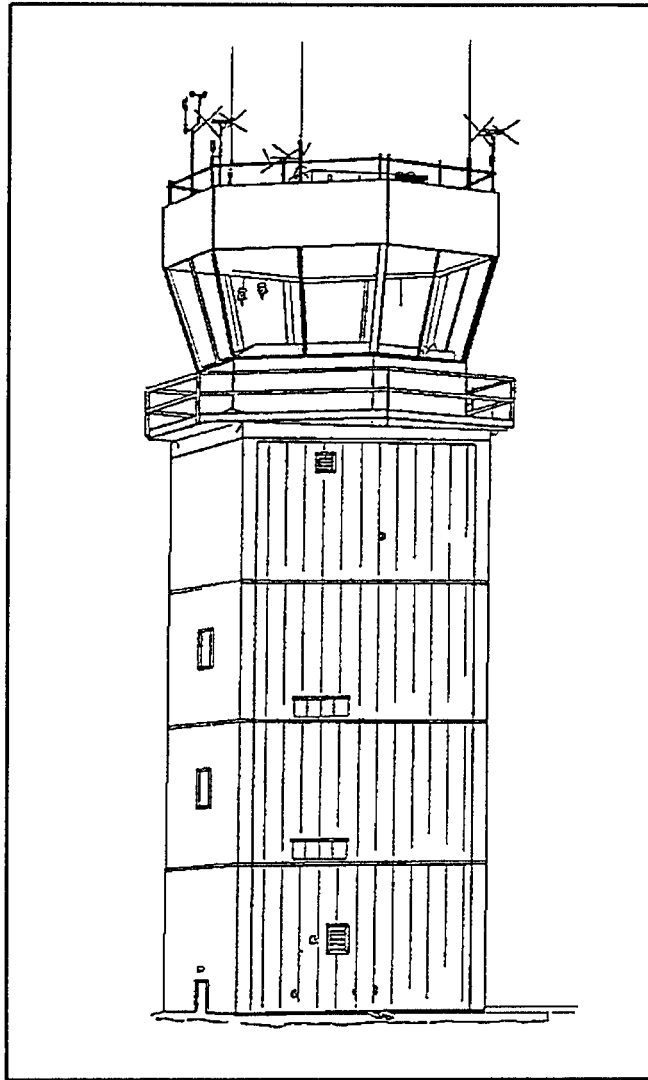
⁵⁹ DHMİ, AIP-Cilt II, a.g.e., s.Rac 0-1.



Şekil 5. Hava Trafik Kontrol Ünitelerinin Sorumluluk Alanları

2.1.1. Meydan Kontrol Hizmeti

Bir meydanın manevra sahası üzerindeki bütün trafik ve meydan civarında uçan bütün uçaklar meydan trafiğini oluşturur. Bir uçak meydan turuna girerken, meydan turunda iken veya meydan turunu terk ederken meydan civarında kabul edilir. Meydan kontrol hizmeti ise, meydan trafiği için verilen hava trafik kontrol hizmetidir. Bu hizmet, meydan kontrol kulesi (TWR) tarafından verilir. Başka bir ifadeyle, meydan kontrol kulesi meydan trafiğine hava trafik kontrol hizmeti sağlamak için tesis edilmiş bir ünedir⁶⁰ (Şekil 6).



Şekil 6. Tipik Bir Meydan Kontrol Kulesi

Hava Savunma Okul Komutanlığı, Hava Trafik Kontrol ve GCA Operatörü Temel Eğitimi-Yaklaşma Kontrol (Radarsız) (İzmir: Hv. Tek. Ok. K.lığı Basımevi, Ders Kitabı:1610X-161X1, 1995), s.I-33 A.

⁶⁰ ICAO, Annex 11, a.g.e., s.1.

Meydan kontrol hizmetinde, yaklaşma ve saha kontrol hizmetinden farklı olarak, hava trafik kontrolörü ancak gözüyle görebildiği uçaklara hizmet verebilir.

Meydan kontrol kuleleri meydan üzerinde ve civarındaki trafiğin emniyetli, düzenli ve hızlı akışını sağlamak ve;

1. Bir meydanın çevresindeki meydan turlarında uçan uçaklar,
2. Manevra sahası üzerinde hareket eden uçaklar,
3. İniş ve kalkış yapan uçaklar,
4. Manevra sahası üzerinde hareket eden uçaklarla araçlar,
5. Manevra sahası üzerindeki uçaklarla bu sahadaki manialar arasındaki çarpışmaları önlemek amacıyla kontrolü altındaki uçaklara bilgiler ve izinler yayınlamakla sorumludur⁶¹.

Trafik bakımından kalabalık meydanlarda, meydan kontrol hizmetinin verilmesindeki sorumluluk hava kontrol pozisyonu (tower) ve yer hareket kontrol pozisyonu (ground control) olarak paylaştırılabilir.

Bu durumda hava kontrol pozisyonu;

1. Meydan çevresinde meydan turunda olan uçaklara ve
2. Kalkış ve iniş yapan uçaklara meydan kontrol hizmeti vermekle sorumludur.

Yer hareket kontrol pozisyonu ise, kullanılan (aktif) pist ve bu piste giriş noktaları (bekleme noktaları) hariç;

1. Manevra sahası üzerinde hareket eden uçaklara ve
2. Manevra sahası üzerinde hareket eden araçlara meydan kontrol hizmeti vermekle sorumlu olur⁶².

Meydan kontrol kulelerinde görevli olan hava trafik kontrolörleri (meydan kontrolörleri), manevra sahasındaki uçaklar, araçlar ve personel de dahil olmak üzere, meydan üzerindeki ve meydan civarındaki uçuşla ilgili görülebilir bütün hareketleri sürekli gözetim altında tutmakla ve bu trafiği burada belirtilen yöntemlere ve uygulanabilir trafik kurallarına göre kontrol etmekle sorumludur⁶³.

⁶¹ICAO, Doc. 4444-Rac/501-Rules of the Air and Air Traffic Services (Thirteenth edition. Montreal: ICAO Publication, 1996), s.5/1.

⁶²Arnold Field Obe, International Air Traffic Control: Management of the World's Airspace (UK: Pergamon Press Ltd., 1985), s.73.

⁶³ ICAO, Doc. 4444, a.g.e., s.5/1-2.

Meydan trafiğinin kontrol edilebilmesi için başlıca iki paternin kontrolü gerekmektedir. Bu paternler;

1. Meydan taksi paterni (Şekil 7) ve
2. Meydan trafik paternidir (meydan turu) (Şekil 7 ve Şekil 8).

Meydan taksi paterni, belirli rüzgar koşulları süresince manevra sahası üzerindeki uçaklar için belirlenmiş yoldur. Meydan trafik paterni ise, bir meydanın çevresinde uçan uçakların akışı için belirlenmiş yoldur⁶⁴.

Kalkış yapacak uçaklar ve inişini tamamlamış yani piste tekerlek koymuş olan uçaklar meydan taksi paterninde bulunurlar. İniş için meydana yaklaşan uçaklar ve kalkışını tamamlamış olan yani pistten tekerlek kesmiş ve pist sonunu kat etmiş uçaklar ise meydan trafik paterninde (meydan turunda) bulunurlar. Daha kısa bir ifadeyle, yerdeki uçaklar taksi paterninde, havadaki uçaklar ise trafik paternindedirler.

Meydan taksi paterni temel olarak pist, apron ve taksi yolundan oluşur (Şekil 7).

Pist, bir kara meydanında uçakların iniş ve kalkışları için hazırlanmış dikdörtgen şeklinde belirlenmiş bir sahadır⁶⁵. Kullanılan pist (runway-in-use) terimi ise, belirli bir zaman diliminde, o meydanda uçakların iniş kalkışı için en uygun olan pisti belirtmek amacıyla kullanılır. Emniyet, pist konumu veya hava trafik şartları farklı yönde bir seçimi gerektirmedikçe normal olarak bir uçak rüzgar içine doğru (önden rüzgar alarak) iniş kalkış yapar (Şekil 8). Bu durum kullanılacak pistin seçiminde en önemli etkidir. Bununla birlikte, kullanılacak pist seçilirken yer rüzgarının hızı ve yönünden başka meydan trafik paternleri, pistlerin uzunluğu, mevcut yaklaşma ve iniş yardımcıları gibi faktörler de göz önünde tutulur⁶⁶.

Apron, bir kara meydanında uçakların yolcu, posta ve kargo yükleyip boşaltmaları, akaryakıt ikmalleri, park etmeleri veya bakımlarının yapılabilmesi amacıyla belirlenmiş sahadır⁶⁷.

Taksi hareketi, kalkış ve iniş dışında bir uçağın kendi gücüyle bir hava meydanı yüzeyinde yaptığı harekettir. Taksi yolu (taxiway) ise, bir kara meydanında uçakların taksi hareketi için hazırlanmış ve meydanın bir bölümünden diğer bir bölümüne bağlantı sağlamak amacıyla belirlenmiş yoldur⁶⁸.

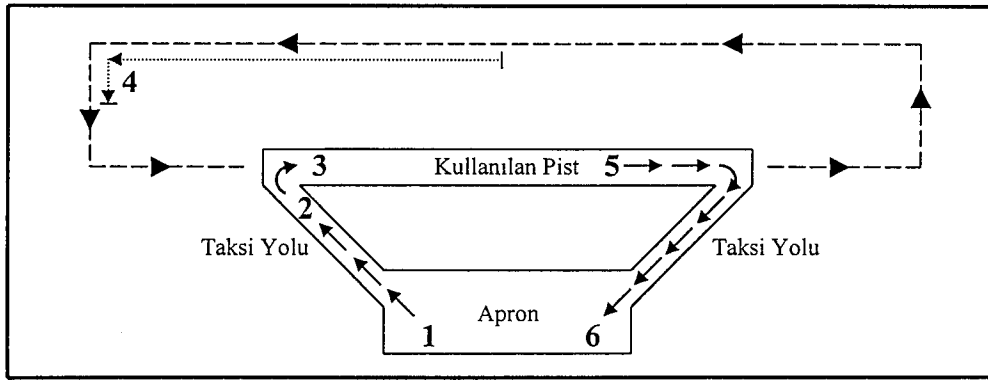
⁶⁴ Aynı, s.1/1.

⁶⁵ ICAO, Annex 14, a.g.e., s.3.

⁶⁶ ICAO, Doc. 4444, a.g.e., s.5/2.

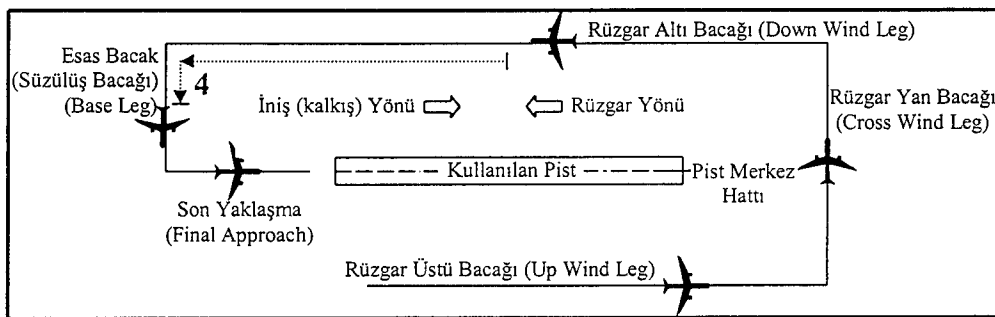
⁶⁷ ICAO, Annex 14, a.g.e., s.2.

⁶⁸ ICAO, Annex 2, a.g.e., s.5.



Şekil 7. Meydan Kontrol Kulesi Bakımından Taksi ve Trafik Paterninde Uçakların Kritik Pozisyonları

ICAO, Doc. 4444, s.5/3.



Şekil 8. Meydan Trafik Paterninin (Meydan Turunun) Kısımları

ICAO, Doc. 4444, s.5/3.

Meydan trafik paterni; rüzgar üstü bacağı, rüzgar yan bacağı, rüzgar altı bacağı, esas bacak (süzülüş bacağı) ve son yaklaşımdan oluşur (Şekil 8).

Rüzgar üstü bacağı (up wind leg), iniş yönünde iniş pistine paralel bir uçuş yoludur. Rüzgar yan bacağı (cross wind leg), iniş pistinin sonuyla yani kalkış yönüyle dik açı oluşturan bir uçuş yoludur. Rüzgar altı bacağı (down wind leg), iniş yönüne ters yönde ve iniş pistine paralel bir uçuş yoludur. Esas bacak (base leg), iniş pistinin yaklaşma yönündeki sonuyla dik açı oluşturan, pist merkez hattı uzantısıyla kesişen ve rüzgar altı bacağının uzantısı olan bir uçuş yoludur. Son yaklaşma (final approach) ise, pist merkez hattının iniş yönündeki uzantısı boyunca esas bacaktan piste kadar uzanan bir uçuş yoludur⁶⁹.

⁶⁹Laurence E. Gesell, *Air Traffic Control: An Invitation to a Career* (USA: Coast Aire Publications, 1989), s.XII-21.

Meydan taksi ve trafik paternlerindeki uçakların Şekil 7 ve Şekil 8'de rakamlarla gösterilen pozisyonları normal olarak ışık işaretleri ve radyo ile verilen meydan kontrol kulesi izinlerini aldıkları yerlerdir. Doğru izinlerin verilebilmesi için uçaklar bu pozisyonlara yaklaşırken meydan kontrolörleri tarafından dikkatle izlenirler. Bütün izinler genellikle uçağın bu pozisyonlarda çağrı yapmasını beklemeden meydan kontrolörü tarafından verilir⁷⁰.

Şekil 7'de rakamlarla gösterilen pozisyonlarda meydan kontrol kulesi tarafından uçaklara verilen izinler şunlardır⁷¹;

Pozisyon 1: Kalkacak uçağın kullanılan pist başına taksi için izin istediği yerdir. Bu pozisyonda meydan kontrolörü tarafından pilota kullanılan pist bildirilir ve taksi izni verilir.

Pozisyon 2: Bu pozisyonda uçağa kalkış izni verilir. Uçak piste girer ve kalkışını yapar. Ancak, problem olan trafik varsa (son yaklaşımda veya süzülüş bacağına iniş için yaklaşmakta olan uçak gibi), kalkacak uçak bu pozisyonda bekletilir. Burada normal olarak uçağın motorları yüksek güçte çalışıyor durumdadır.

Pozisyon 3: Eğer 2 numaralı pozisyonda mümkün olmadıysa kalkış izni bu pozisyonda verilir.

Pozisyon 4: İniş izni bu pozisyonda verilir.

Pozisyon 5: Park sahasına veya hangara taksi izni bu pozisyonda verilir.

Pozisyon 6: Eğer gerekiyorsa park bilgileri bu pozisyonda verilir.

⁷⁰ ICAO, Doc. 4444, a.g.e., s.5/2.

⁷¹ Aynı.

2.1.2. Yaklaşma Kontrol Hizmeti

Yaklaşma kontrol hizmeti, iniş veya kalkış yapan kontrollü uçuşlara verilen hava trafik kontrol hizmetidir. Yaklaşma kontrol hizmeti, ayrı bir ünitenin tesisi gerektiğinde veya uygun görüldüğünde yaklaşma kontrol ofisi tarafından verilir. Yaklaşma kontrol hizmetinin işlevlerini meydan kontrol hizmeti ya da saha kontrol hizmetinin işlevleri ile tek bir ünitenin sorumluluğunda birleştirmek gerektiğinde veya arzu edildiğinde, bu hizmet meydan kontrol kulesi veya saha kontrol merkezi tarafından da verilebilir. Yaklaşma kontrol ofisi (APP), bir veya birden fazla meydana iniş kalkış yapan kontrollü uçuşlara hava trafik kontrol hizmeti sağlamak için tesis edilmiş ünedir⁷².

Yaklaşma kontrol ofisi, saha kontrol merkezinden kontrolünü devraldığı uçakları meydan kontrol kulesine ve meydan kontrol kulesinden devraldığı uçakları da saha kontrol merkezine en uygun şekilde sıralayarak devretmekle sorumludur. Yaklaşma kontrol ofisi uçakları sıralarken, belirli kurallara bağlı kalarak uçaklar arasında belirli ayırmaları sağlamak durumundadır. Yaklaşma kontrolörü, gelen ve giden uçakları idare etmek, görevi devraldığında gelen ve kontrol sahasından geçen uçaklara izinler ve tavsiyeler hazırlayıp vermek, kalkıp tırmanan uçaklar arasında, tırmanan ve alçalan uçaklar arasında ve yoldaki uçaklarla tırmanıp yola girecek uçaklar arasında standart ayırmaları sağlamak için gerekli talimatları ve izinleri vermekle sorumludur⁷³.

Yaklaşma kontrol ofisinin sorumluluk sahası, başka bir ifadeyle uçakları kontrol ettiği alan “terminal kontrol sahası” olarak adlandırılır. Terminal kontrol sahası ileride ayrıntılı olarak anlatılacaktır.

Terminal kontrol sahasında verilen yaklaşma kontrol hizmeti radarlı veya radarsız olabilir. Radarlı yaklaşma kontrol hizmetinde uçakların hareketleri radar kontrolörü tarafından radar ekranı üzerinde izlenir ve buna göre uçaklara talimatlar ve izinler verilir. Radarsız yaklaşma kontrol hizmetinde ise uçaklar strip adı verilen özel etiketler üzerinden takip edilir. Kontrol altındaki her bir uçak için ayrı bir strip tutulur ve uçakların radyo yoluyla verdikleri raporlar ve bilgilerle kontrolör tarafından uçaklara verilen talimat ve izinler elle bu striplere işlenir ve bu yolla uçaklar kontrol edilir.

⁷² ICAO, Annex 11, a.g.e., s.2,17.

⁷³ Hava Savunma Okul Komutanlığı, Hava Trafik Kontrol ve GCA Operatörü Temel Eğitimi- Yaklaşma Kontrol (Radarsız) (İzmir: Hv. Tek. Ok. K.lığı Basımevi, Ders Kitabı:1610X-161X1, 1995), s.I-7.

2.1.3. Saha Kontrol Hizmeti

Saha kontrol hizmeti, kontrol sahaları içerisindeki kontrollü uçuşlara verilen hava trafik kontrol hizmetidir. Saha kontrol hizmeti, bir saha kontrol merkezi tarafından, saha kontrol merkezi tesis edilmediğinde de bir kontrol bölgesi (control zone) içinde veya esas olarak yaklaşma kontrol hizmeti sağlamak üzere tespit edilmiş sınırlı uzantılı bir kontrol sahası içinde yaklaşma kontrol hizmeti sağlayan ünite tarafından sağlanır. Saha kontrol merkezi (ACC), kontrol sahaları içerisinde kendi sorumluluğu altında bulunan kontrollü uçuşlara hava trafik kontrol hizmeti sağlamak üzere tesis edilen bir ünite⁷⁴.

Saha kontrol, ABD Birleşik Havacılık İdaresi (FAA: Federal Aviation Administration) kurallarına göre “yol kontrol (en-route control)” olarak da isimlendirilmektedir⁷⁵.

Saha kontrol merkezinin sorumluluk alanı, başka bir ifadeyle uçaklara hava trafik kontrol hizmeti verdiği alan “uçuş bilgi bölgesi (FIR: Flight Information Region)” olarak adlandırılır. Uçuş bilgi bölgesi içerisindeki hava yollarında uçan uçaklar saha kontrol hizmeti alırlar. Yaklaşma kontrol hizmetinde olduğu gibi saha kontrol hizmeti de radarlı ya da radarsız olabilir.

ICAO üyesi ülkelerin hava sahaları tali bölgelere ayrılmıştır. İlk ayırım uçuş bilgi bölgesi ayırımı ile başlar. Dolayısıyla, uçuş bilgi bölgesi diğer tüm hava sahalarını kapsayan büyüklükte bir hava sahasıdır. Sınırları oldukça büyüktür. Örneğin, Türk Hava Sahası sadece iki FIR'dan oluşmaktadır. Bu FIR'lar, Göynük (Toker)'den geçen ve Eskişehir meydanı batıda, Afyon ve Antalya meydanları doğuda kalacak şekilde, kuzeyde sınır dışından başlayıp güneyde sınır dışına kadar çizilmiş bir hatla birbirinden ayrılmıştır. Bu hattın batısı İstanbul FIR, doğusu ise Ankara FIR olarak adlandırılır. İstanbul FIR'ında İstanbul Saha Kontrol Merkezi (ACC), Ankara FIR'ında da Ankara Saha Kontrol Merkezi (ACC) hizmet vermektedir. FIR konusu ileride ayrıntılı olarak incelenecektir.

Saha kontrol merkezi, yaklaşma kontrol ofisinden kontrolünü devraldığı uçaklar arasında belirli kurallara bağlı kalarak gerekli ayırmaları sağlamakla, uçaklara uygun uçuş seviyeleri tahsis ederek hava trafiğini idare etmekle ve transit (overflight) bir

⁷⁴ ICAO, Annex 11, a.g.e., s.3,17.

⁷⁵ Cavcar, Temel Hava Trafik Yönetimi, a.g.e., s.46.

uçuşsa uçağın kontrolünü komşu uçuş bilgi bölgesine ya da inişe gelen bir uçak ise kontrolü ilgili yaklaşma kontrol ofisine devretmekle sorumludur. Bir saha kontrol merkezi kendi uçuş bilgi bölgesini kat edecek transit uçuşlara ve yine kendi uçuş bilgi bölgesi içerisinde kalan meydanlardan kalkış yaparak tırmanıp yola giren uçaklara ve uçuş seviyesini terk edip alçalarak bu meydanlara iniş yapacak uçaklara talimat, tavsiye ve izinler hazırlayıp vermekle sorumludur.

2.2. Uçuş Bilgi Hizmeti

Uçuş bilgi hizmeti, uçuşların verimli ve güvenli bir şekilde yapılabilmesi için yararlı tavsiye ve bilgileri vermek amacıyla sağlanan bir hizmettir. Uçuş bilgi hizmeti, uçuş bilgi bölgesi (FIR) içerisinde verilir. Uçuş bilgi bölgesi, içerisinde uçuş bilgi hizmeti ve ikaz (uyarı) hizmeti verilen sınırları belirlenmiş bir hava sahasıdır. Uçuş bilgi merkezi (FIC: Flight Information Centre) ise, uçuş bilgi hizmeti ve ikaz hizmeti sağlamak için tesis edilmiş bir ünedir.

Uçuş bilgi hizmeti, bu bilgilerden faydalanabilecek bütün uçaklara ve,

1. Hava trafik kontrol hizmeti verilen veya
2. Kontrol hizmeti verilmeyen ancak ilgili hava trafik hizmet ünitelerince bilinen uçaklara sağlanır.

Hava trafik kontrol hizmeti ve uçuş bilgi hizmeti aynı ünite tarafından sağlanabilir. Hava trafik kontrol hizmeti ve uçuş bilgi hizmetinin birlikte sağlandığı hava trafik hizmet ünitelerinde, hava trafik kontrol hizmeti sağlanması gerekli olduğunda, hava trafik kontrol hizmeti uçuş bilgi hizmetine göre öncelikli olarak sağlanır.

Uçuş bilgi hizmeti aşağıda sayılan bilgileri kapsar;

1. SIGMET⁷⁶ ve AIRMET⁷⁷ bilgileri,
2. Patlamadan önceki volkanik aktiviteler, volkanik patlamalar ve volkanik kül bulutları ile ilgili bilgiler,
3. Atmosfere bırakılmış olan radyoaktif maddeler ve zehirli kimyasallarla ilgili bilgiler,

⁷⁶SIGMET; FIR içerisinde meydana gelen veya meydana gelmesi beklenen ve uçuş güvenliğini etkileyebilecek önemli meteorolojik olayların raporlanmasıdır.

⁷⁷AIRMET; FIR içerisinde meydana gelen veya meydana gelmesi beklenen ve alçak seviyedeki uçuşların güvenliğini etkileyebilecek önemli meteorolojik olayların raporlanmasıdır.

4. Seyrüsefer yardımcılarının çalışma durumlarındaki değişikliklerle ilgili bilgiler,
5. Kar, buz veya fazla miktarda suyun etkilediği meydan manevra sahalarının durumları ile ilgili bilgiler dahil olmak üzere meydan ve meydanağı kolaylıkların durumlarındaki değişiklikler ile ilgili bilgiler,
6. İçinde insan olmayan serbest balonlarla ilgili bilgiler,
7. Emniyeti etkileyebilecek diğer bilgiler,
8. Kalkış meydanı, varış meydanı ve yedek meydanlarda mevcut (o andaki) ve ilerisi için tahmin edilen hava durumları ile ilgili bilgiler,
9. C,D,E,F ve G sınıfı hava sahalarında uçan uçakların çarpışma tehlikelerine ait bilgiler,
10. Deniz üzerindeki uçuşlarda, pilot tarafından talep edildiğinde ve mümkün olduğunda, bu sahada bulunan teknelerin (gemilerin) çağrı adları, pozisyonları, hakiki rotaları, hızları ile ilgili bilgiler,
11. VFR uçuşlarda, uçuş yolu boyunca VFR uçuşu imkansız hale getirebilecek trafik ve hava durumuyla ilgili bilgiler.

Uçuş faaliyetleri ile ilgili uçuş bilgi hizmet yayınları başlıca üç tiptedir. Bunlar;

1. HF (High Frequency-Yüksek Frekans)
2. VHF (Very Hight Frequency-Çok Yüksek Frekans)
3. ATIS (Automatic Terminal Information Service-Otomatik, Terminal Bilgi Hizmeti)

Bu yayınlarla havadaki ve yerdeki uçaklara, ilgili meydanlar ve hava yollarındaki meteorolojik durum ve iniş, kalkış ve uçuş için gerekli diğer bilgiler belirli frekanslardan aktarılır. Meteorolojik durumda ve diğer bilgilerde önemli değişiklikler olduğunda bu yayınlar yenilenerek verilmeye devam edilir. Yayınlarda verilen bilgiler belirli bir biçimde ve sırada hazırlanır. Uçuş bilgi hizmet yayınları genellikle İngilizce dilinde yapılır ve mesajlar her devlet tarafından belirtilen en uygun ünite tarafından hazırlanır ve yayınlanır⁷⁸.

⁷⁸ ICAO, Annex 11, a.g.e., s.4,22-27.

2.3. İkaz (Uyarı) Hizmeti

İkaz hizmeti, arama ve kurtarmaya ihtiyaç duyan uçaklar hakkında ilgili kuruluşları haberdar etmek ve gerektiğinde bu kuruluşlara yardımcı olmak amacıyla sağlanan bir hizmettir. Uçuş bilgi hizmetinde olduğu gibi, ikaz hizmeti de uçuş bilgi bölgesi içerisinde verilen bir hizmettir.

İkaz hizmeti;

1. Hava trafik kontrol hizmeti sağlanan tüm uçaklara,
2. Uygulanabildiği kadar, uçuş planı doldurmuş olan veya hava trafik hizmet ünitelerince bilinen diğer tüm uçaklara,
3. Kanunsuz girişime uğramış olduğu bilinen veya kanunsuz girişime uğramış olduğuna inanılan her uçağa sağlanır.

İkaz hizmetinde uçuş bilgi merkezleri veya saha kontrol merkezleri, kontrol sahası ya da uçuş bilgi bölgesi içinde uçuş yapan bir uçağın acil durumuyla (emergency) ilgili tüm bilgileri toplayan ve bu bilgileri ilgili kurtarma koordinasyon merkezine aktaran bir ünite olarak hizmet verirler. Yaklaşma kontrol ofisi veya meydan kontrol kulesinin kontrolü altındaki bir uçak acil bir durumla karşılaştığında, bu üniteler hemen sorumlu uçuş bilgi merkez ya da saha kontrol merkezini ikaz ederler ve bu merkezlerde öncelikle uçağın işleticilerine ve kurtarma koordinasyon merkezine durumu bildirirler.

Bir uçağın acil durumda olduğunun kabul edilmesini gerektiren şartlar üç aşamada incelenebilir. Bunlar;

1. Şüphe hali
 - a. Uçakla son haberleşmenin yapılmasından sonraki 30 dakika içinde hiçbir haberleşme bağlantısı kurulamamışsa veya 30 dakika geçmiş olmasına rağmen haberleşme bağlantısı sağlamak için yapılan girişimler başarılı olamamışsa (hangisi daha önce ise) veya,
 - b. Bir uçak son bildirdiği veya hava trafik hizmet ünitelerince hesaplanan muhtemel varış zamanına göre 30 dakika geçmiş olmasına rağmen iniş yapmamışsa (hangisi daha sonra ise) şüphe hali ilan edilir.

Ancak, uçak ve uçağın içinde bulunan kişilerin emniyetiyle ilgili hiçbir endişe mevcut değilse bu işleme gerek yoktur.

2. Alarm hali

- a. Şüphe hali aşamasından sonra, uçakla haberleşme bağlantısı kurmak için yapılan girişimler veya diğer kaynaklardan yapılan araştırmalar sonuçsuz kalıp, uçakla ilgili herhangi bir haber alınmadığında veya,
- b. İniş izni verilmiş bir uçak, tahmini iniş zamanından sonraki 5 dakika içinde iniş yapmamışsa ve haberleşme bağlantısı yeniden kurulamamışsa veya,
- c. Uçağın normal çalışmasının aksadığına ait bir bilgi alınmışsa, ancak bu aksaklık uçağın mecburi bir iniş yapmasını gerektiren bir aksaklık değilse (uçak ve uçağın içindeki kişilerin emniyetiyle ilgili hiçbir kaygı mevcut olmadığı durumlar dışında) veya,
- d. Uçağın kanunsuz girişime (kaçırılma vb.) uğradığı biliniyorsa veya kanunsuz girişime uğradığına inanılıyorsa alarm hali ilan edilir.

3. Tehlike hali

- a. Alarm hali aşamasından sonra, uçakla haberleşme bağlantısı kurmak için yapılan daha sonraki girişimler ve daha geniş araştırmalar sonuçsuz kalıp uçağın tehlike içinde olması ihtimali kuvvetlendiğinde veya,
- b. Uçağın yakıtının bittiği veya herhangi bir meydana inmek için yakıtın yetersiz olduğu düşünüldüğünde veya,
- c. Uçağın normal çalışmasının aksadığına ait bir bilgi alınmış ve bu aksaklık uçağın mecburi iniş yapmasını gerektiren bir aksaklık olduğunda veya,
- d. Uçağın mecburi iniş yaptığı veya yapmak üzere olduğuna ait bir bilgi alındığında tehlike hali ilan edilir.

Ancak, uçak ve uçağın içinde bulunan kişilerin çok ciddi bir tehlikeyle karşı karşıya bulunmadıklarına ve acil yardım gerekmediğine ait mantıklı bir açıklama varsa bu işleme gerek yoktur.

Acil bir durumun başladığı düşünüldüğünde, acil durumdaki uçağın uçuşu, bilinen son pozisyonu göz önüne alınarak uçabileceği en uzak mesafe ve daha sonraki olası pozisyonu belirlenerek bir harita üzerinde işaretlenir ve bu uçağın civarında uçtuğu bilinen diğer uçakların uçuşu da yakıt durumlarına ve olası pozisyonlarına göre haritada işaretlenir ve acil durumda bulunan uçakla ilgili olarak bu uçaklarda ikaz edilir ve bilgilendirilir⁷⁹.

⁷⁹ Aynı, s.2,28-29.

3. GENEL HAVA TRAFİK KURALLARI ve UYGULANMASI

ICAO, hava trafiği ile ilgili olarak belirli standartlar, uygulamalar, tavsiyeler ve yöntemler ortaya koyar ve bunları çeşitli dokümanlarla yayınlar. ICAO üyesi ülkeler bu standartlar, uygulamalar, tavsiyeler ve yöntemlere uyma, uygulama veya göz önünde bulundurma taahhüdünde bulunmuş sayılırlar. Bugün ICAO'nun 185 üye ülkesi vardır⁸⁰. Dolayısıyla dünya hava sahasının büyük bir kısmında ICAO kurallarına göre hava trafiği idare edilmektedir.

3.1. Hava Trafik Kurallarına Uyma Sorumluluğu

Bir uçağın yerdeki ve havadaki hareketleri genel hava trafik kurallarına uygun olmak zorundadır. Havadaki uçaklar uçuş sırasında görerek uçuş kurallarına ya da aletli uçuş kurallarına uyarlar.

Bir uçağın kaptan pilotu, görev başında iken uçağın hareketi hakkında en son kararı verecek kişidir. Ancak bir kaptan pilot, kumandalar kendi elinde bulunsun ya da bulunmasın uçağın hareketini hava trafik kurallarına uyarak yerine getirmekten sorumludur. Yalnız, gerekli olduğunda güvenlik nedeniyle bu kuralların dışına çıkabilir.

Trafiği idare eden hava trafik kontrolörleri de hava trafik kurallarına uymakla sorumludurlar. Kontrolörler de ancak gerekli olduğu durumlarda güvenlik gerekçesiyle bu kuralların dışına çıkabilirler.

3.2. Genel Kurallar

3.2.1. Canın ve Malın Korunması

Bir uçak başkalarının canına ve malına tehlike oluşturacak şekilde kullanılamaz. İniş, kalkış veya ilgili otoriteden izin alınması durumu hariç, bir uçak acil bir durumda yerdeki şahısların mal ve canına zarar vermeden bu sahaların dışına iniş yapabilmeyi sağlayacak bir yükseklikte olmadıkça, şehir ve kasabaların yoğun bölgeleri veya açık hava toplulukları üzerinde uçamazlar.

İlgili otorite tarafından belirtilen durumlar dışında ve ilgili hava trafik hizmet üntesince verilen bilgi, tavsiye ve/veya izin dışında uçuştaki bir uçaktan hiçbir şey atılamaz veya püskürtülemez, bir uçak tarafından diğer uçak veya cisimler çekilemez, acil durum atlayışları hariç paraşüt atlamaları ve akrobatik uçuş yapılamaz ve daha önce yayınlanmış yasak ve tahditli sahalarda uçulamaz.

⁸⁰ICAO, "About ICAO-ICAO Contracting States," (Aralık 2000), On-Line.[Available at]: <http://www.icao.org/cgi/goto.pl?icao/en/about.htm>

3.2.2. Çarpışmaları Önleme

Bir uçak hiçbir zaman diğer bir uçak ile çarpışma tehlikesi yaratacak şekilde yakın uçurulamaz. Ön düzenleme yapılmadan uçaklar kol uçuşu yapamazlar.

Yol hakkına sahip olan uçak, pusula başını ve hızını muhafaza etme hakkına sahiptir. Bununla birlikte uçağın kaptan pilotu çarpışmalardan korunabilmek için gerekli önlemleri almak ve gerekli manevraları yapmakla sorumludur.

Bir uçak, arka türbülansın etkisini de göz önünde bulundurarak arada yeterli mesafe bulunmadıkça diğer bir uçağın üzerinden, altından ve önünden geçmekten sakınmak ve ilgili kurallara uymak zorundadır.

İki uçak aksi yönlerden birbirlerine karşılıklı olarak yaklaşırken bir çarpışma tehlikesi mevcutsa, her iki uçakta pusula başını sağa döndürerek diğerine yol vermekle sorumludur.

İki uçak yaklaşık aynı uçuş seviyesinde birbirlerini kat ederken, diğerini sağında gören uçak yol vermelidir.

Arkadan gelip öne geçişlerde önüne geçilen uçak yol hakkına sahiptir ve öne geçen uçak pusula başını sağa döndürerek diğer uçağa yol vermelidir.

Uçuşta olan veya karada ya da su üzerinde hareket halinde olan bir uçak, iniş yapan veya iniş için son yaklaşımda olan diğer uçağa yol vermek durumundadır. İki veya daha fazla sayıda uçağın bir meydana iniş amacıyla yaklaşması halinde, yüksek irtifada olan uçak alçak irtifada olan uçağa yol vermek durumundadır. Bir uçak başka bir uçağın acil bir durumda mecburi iniş yapmak zorunda olduğundan haberdar olduğu anda bu uçağa yol vermelidir. Hava meydanının manevra sahasında taksi yapan bir uçak kalkıştaki veya kalkış yapmak üzere olan uçağa yol vermelidir.

Harekat sahasında taksi yapan iki uçak karşılıklı yönlerde çarpışma tehlikesi bulunacak şekilde birbirlerine yaklaşırlarsa, her iki uçakta durmalı ve birbirlerinden kurtulacak şekilde rotalarını sağa çevirmelidirler. İki uçak dönüş rotasında karşılaştıklarında ise, diğer uçağı sağında gören uçak yol vermelidir. Başka bir uçak tarafından geçilen bir uçak yol hakkına sahiptir ve geçen uçak diğer uçaktan uzak kalmalıdır.

Bir meydana veya civarında hareket eden bir uçak, meydan trafik bölgesi içerisinde bulunsun veya bulunmasın, çarpışmaları önlemek amacıyla diğer meydan trafiğini izlemeli, diğer uçaklar tarafından takip edilen trafik paternine uymalı veya bu

paterninden kaçınılmalı, aksi şekilde talimat verilmedikçe iniş için yaklaşırken ve kalkışın ardından bütün dönüşleri sola doğru yapmalı ve emniyet, pist durumu veya hava trafik durumu değişik bir yönün tercih edilmesini gerektirmedikçe iniş ve kalkışları rüzgar içine doğru yapmalıdır.

Gün batımı ile gün doğumu arasında veya ilgili otorite tarafından belirtilebilecek başka bir süre içinde, uçuşta bulunan tüm uçaklar diğer uçakların dikkatini çekmek amacıyla tasarlanmış, çarpışmayı önleyici bütün ışıkları ve seyrüsefer ışıklarını yakmak zorundadırlar. Meydan hareket sahasında bulunan uçaklar da ilgili tüm ışıklarını yakmakla sorumludurlar.

3.3. Uçuş Planları

Uçuş planı (flight plan), uçak pilotu tarafından form şeklinde doldurularak hava trafik hizmet ünitelerine verilen ve bir uçağın tasarlanan uçuşuna veya uçuşun bir kısmına ait belirli bilgileri içeren bir plandır (Şekil 9).

Bir uçuş planı uçak tanıma işareti, uçuş kuralları ve uçuş tipi, uçak sayısı, bunların tipleri ve türbülans kategorileri, cihazlar, kalkış meydanı ve kalkış zamanı, seyir seviyesi ve hızı, takip edilecek uçuş yolu, iniş meydanı, yedek meydanlar, uçuş süresi, yakıt miktarı, uçaktaki kişi sayısı, acil durum ve kurtarma cihazları ve diğer bilgileri içerir.

Yapılacak olan uçuşun tamamı veya bir bölümüne ait bilgiler, hava trafik hizmet ünitesine uçuş plan formu şeklinde sunulmak zorundadır. İlgili otorite tarafından başka bir şekilde istenmedikçe, bir uçuş planı kalkıştan en geç 30 dakika önce sunulmuş olmalıdır.

Bir uçak doldurmuş olduğu uçuş planındaki bilgilere uygun bir şekilde uçuşunu yapmak zorundadır. Uçuş sırasında planda yapılacak herhangi bir değişiklik en kısa zamanda ilgili hava trafik hizmet ünitesine bildirilmek zorundadır.

Bir uçak inişini tamamladıktan sonra en kısa zamanda ilgili hava trafik hizmet ünitesine iniş raporu vermek durumundadır. Uçağın verdiği iniş raporuyla uçuş planı da kapatılmış olur.

FLIGHT PLAN - UÇUŞ PLANI									
1. KİMLİK BİLGİLERİ									
2. Uçuş Bilgileri									
3. Yorumlar									
4. Diğer Bilgiler									
5. Ek Bilgiler									
6. Notlar									
7. İmza ve Mühür									
8. Kontrol ve Onay									
9. Ekler									
10. Diğer Bilgiler									
11. Notlar									
12. İmza ve Mühür									
13. Kontrol ve Onay									
14. Ekler									
15. Diğer Bilgiler									
16. Notlar									
17. İmza ve Mühür									
18. Kontrol ve Onay									
19. Ekler									
20. Diğer Bilgiler									
21. Notlar									
22. İmza ve Mühür									
23. Kontrol ve Onay									
24. Ekler									
25. Diğer Bilgiler									
26. Notlar									
27. İmza ve Mühür									
28. Kontrol ve Onay									
29. Ekler									
30. Diğer Bilgiler									
31. Notlar									
32. İmza ve Mühür									
33. Kontrol ve Onay									
34. Ekler									
35. Diğer Bilgiler									
36. Notlar									
37. İmza ve Mühür									
38. Kontrol ve Onay									
39. Ekler									
40. Diğer Bilgiler									
41. Notlar									
42. İmza ve Mühür									
43. Kontrol ve Onay									
44. Ekler									
45. Diğer Bilgiler									
46. Notlar									
47. İmza ve Mühür									
48. Kontrol ve Onay									
49. Ekler									
50. Diğer Bilgiler									
51. Notlar									
52. İmza ve Mühür									
53. Kontrol ve Onay									
54. Ekler									
55. Diğer Bilgiler									
56. Notlar									
57. İmza ve Mühür									
58. Kontrol ve Onay									
59. Ekler									
60. Diğer Bilgiler									
61. Notlar									
62. İmza ve Mühür									
63. Kontrol ve Onay									
64. Ekler									
65. Diğer Bilgiler									
66. Notlar									
67. İmza ve Mühür									
68. Kontrol ve Onay									
69. Ekler									
70. Diğer Bilgiler									
71. Notlar									
72. İmza ve Mühür									
73. Kontrol ve Onay									
74. Ekler									
75. Diğer Bilgiler									
76. Notlar									
77. İmza ve Mühür									
78. Kontrol ve Onay									
79. Ekler									
80. Diğer Bilgiler									
81. Notlar									
82. İmza ve Mühür									
83. Kontrol ve Onay									
84. Ekler									
85. Diğer Bilgiler									
86. Notlar									
87. İmza ve Mühür									
88. Kontrol ve Onay									
89. Ekler									
90. Diğer Bilgiler									
91. Notlar									
92. İmza ve Mühür									
93. Kontrol ve Onay									
94. Ekler									
95. Diğer Bilgiler									
96. Notlar									
97. İmza ve Mühür									
98. Kontrol ve Onay									
99. Ekler									
100. Diğer Bilgiler									
101. Notlar									
102. İmza ve Mühür									
103. Kontrol ve Onay									
104. Ekler									
105. Diğer Bilgiler									
106. Notlar									
107. İmza ve Mühür									
108. Kontrol ve Onay									
109. Ekler									
110. Diğer Bilgiler									
111. Notlar									
112. İmza ve Mühür									
113. Kontrol ve Onay									
114. Ekler									
115. Diğer Bilgiler									
116. Notlar									
117. İmza ve Mühür									
118. Kontrol ve Onay									
119. Ekler									
120. Diğer Bilgiler									
121. Notlar									
122. İmza ve Mühür									
123. Kontrol ve Onay									
124. Ekler									
125. Diğer Bilgiler									
126. Notlar									
127. İmza ve Mühür									
128. Kontrol ve Onay									
129. Ekler									
130. Diğer Bilgiler									
131. Notlar									
132. İmza ve Mühür									
133. Kontrol ve Onay									
134. Ekler									
135. Diğer Bilgiler									
136. Notlar									
137. İmza ve Mühür									
138. Kontrol ve Onay									
139. Ekler									
140. Diğer Bilgiler									
141. Notlar									
142. İmza ve Mühür									
143. Kontrol ve Onay									
144. Ekler									
145. Diğer Bilgiler									
146. Notlar									
147. İmza ve Mühür									
148. Kontrol ve Onay									
149. Ekler									
150. Diğer Bilgiler									
151. Notlar									
152. İmza ve Mühür									
153. Kontrol ve Onay									
154. Ekler									
155. Diğer Bilgiler									
156. Notlar									
157. İmza ve Mühür									
158. Kontrol ve Onay									
159. Ekler									
160. Diğer Bilgiler									
161. Notlar									
162. İmza ve Mühür									
163. Kontrol ve Onay									
164. Ekler									
165. Diğer Bilgiler									
166. Notlar									
16									

Şekil 9. Uçuş Plan Formu

3.4. Aletli Uçuş Kuralları

Aletli uçuş kurallarıyla (IFR: Instrument Flight Rules) uçan uçaklar, uçulacak yola göre uygun aletler ve seyrüsefer cihazları ile donatılmış olmalıdır.

Kalkış, iniş veya ilgili otoritece verilmiş olan özel izinler hariç, bir IFR uçak toprakları üzerinden uçulacak olan devlet tarafından belirlenmiş en düşük uçuş irtifalarından daha aşağıda uçamaz. Böyle bir uçuş irtifası belirlenmemişse IFR uçaklar;

- Yüksek engebeli arazi veya dağlık bölgeler üzerinde, uçağın tahmini konumu merkez olmak üzere 8 km.'lik saha içindeki en yüksek maniadan en az 2000 feet (600 m.) yüksekte uçmak zorundadırlar ve,
- “a” paragrafında belirtilen bölgelerin dışındaki yerlerde, uçağın tahmini konumu merkez olmak üzere 8 km.'lik saha içindeki en yüksek maniadan en az 1000 feet (300 m.) yüksekte uçmak zorundadırlar.

IFR uçaklar için kullanılacak uçuş seviyeleri Tablo 5'te gösterilmiştir;

Tablo 5. Uçuş Seviyeleri

UÇUŞ BAŞI											
0°'den 179°'ye						180°'den 359°'ye					
IFR Uçuşlar			VFR Uçuşlar			IFR Uçuşlar			VFR Uçuşlar		
FL	İrtifa		FL	İrtifa		FL	İrtifa		FL	İrtifa	
	Metre	Feet		Metre	Feet		Metre	Feet		Feet	Metre
-90			-	-	-	0			-	-	-
10	300	1000	-	-	-	20	600	2000	-	-	-
30	900	3000	35	1050	3500	40	1200	4000	45	1350	4500
50	1500	5000	55	1700	5500	60	1850	6000	65	2000	6500
70	2150	7000	75	2300	7500	80	2450	8000	85	2600	8500
90	2750	9000	95	2900	9500	100	3050	10000	105	3200	10500
110	3350	11000	115	3500	11500	120	3650	12000	125	3800	12500
130	3950	13000	135	4100	13500	140	4250	14000	145	4400	14500
150	4550	15000	155	4700	15500	160	4900	16000	165	5050	16500
170	5200	17000	175	5350	17500	180	5500	18000	185	5650	18500
190	5800	19000	195	5950	19500	200	6100	20000	205	6250	20500
210	6400	21000	215	6550	21500	220	6700	22000	225	6850	22500
230	7000	23000	235	7150	23500	240	7300	24000	245	7450	24500
250	7600	25000	255	7750	25500	260	7900	26000	265	8100	26500
270	8250	27000	275	8400	27500	280	8550	28000	285	8700	28500
290	8850	29000	300	9150	30000	310	9450	31000	320	9750	32000
330	10050	33000	340	10350	34000	350	10650	35000	360	10950	36000
370	11300	37000	380	11600	38000	390	11900	39000	400	12200	40000
410	12500	41000	420	12800	42000	430	13100	43000	440	13400	44000
450	13700	45000	460	14000	46000	470	14350	47000	480	14650	48000
490	14950	49000	500	15250	50000	510	15550	51000	520	15850	52000
vs.	vs.	vs.	vs.	vs.	vs.	vs.	vs.	vs.	vs.	vs.	vs.

ICAO, Annex 2, s.32 A.

3.5. Görerek Uçuş Kuralları

Özel VFR uçuşlar⁸¹ hariç, görerek uçuş kurallarıyla (VFR: Visual Flight Rules) uçan tüm uçaklar belirlenen görüş ve bulutlara olan mesafe değerlerine eşit veya daha fazla değerlerde uçmak durumundadırlar.

Aşağıdaki durumlarda, ilgili hava trafik hizmetleri otoritesinden izin alınmadan VFR uçuş yapılamaz;

- a) Bulut tavanı⁸² 1500 feet'in (450 m.) altına indiğinde,
- b) Yer görüşü 5 km.'den az olduğunda,
- c) Gece şartlarında (gün batımı ve gün doğumu arasında),
- d) Uçuş seviyesi 200'in⁸³ üzerinde,
- e) Transonik ve süpersonik hızlarda,
- f) Kalkış ve inişler hariç (düz uçuşlarda), şehirlerin kalabalık sahaları veya yerleşim bölgelerinde veya açık hava insan toplulukları üzerinde, uçak merkez olmak üzere 2000 feet (600 m.) yarı çaplı daire şeklinde bir alandaki en yüksek noktadan (maniadan) 1000 feet (300 m.)'den daha az bir yükseklikte,
- g) "e" maddesinde sayılan bölgeler dışındaki yerlerde yerden veya su üzerinden 500 feet (150 m.)'den daha az bir yükseklikte.

İlgili otorite tarafından aksi bildirilmedikçe, suyun veya yerin 3000 feet (900 m.) üzerinde yapılan VFR seyir uçuşları Tablo 5'te belirtilen uçuş başına uygun bir uçuş seviyesinde yapılır⁸⁴.

⁸¹Özel VFR uçuş; meteorolojik şartların, görerek meteorolojik şartların (VMC) altında olması durumunda bir kontrol bölgesi (CTR) içinde hava trafik kontrolü tarafından izinli kılınan bir VFR uçuştur. (Bkz.; ICAO, Annex 2-Rules..., s.5.)

⁸²Bulut tavanı; 6000 m.'nin (20000 feet) altında ve gökyüzünün yarısından fazlasını kaplayan bulutların en alt tabakasının tabanının yeryüzü veya su yüzeyi üzerinden yüksekliğidir. (Bkz.; ICAO, Annex 2-Rules..., s.3.)

⁸³Uçuş seviyesi (FL: Flight Level) olarak adlandırılan sayılar, rakamları tek tek okunarak ifade edilir ve bu sayıların sağ tarafına iki sıfır ilave edilerek feet cinsinden irtifalar elde edilir.

⁸⁴ICAO, Annex 2, a.g.e., s.6-19.

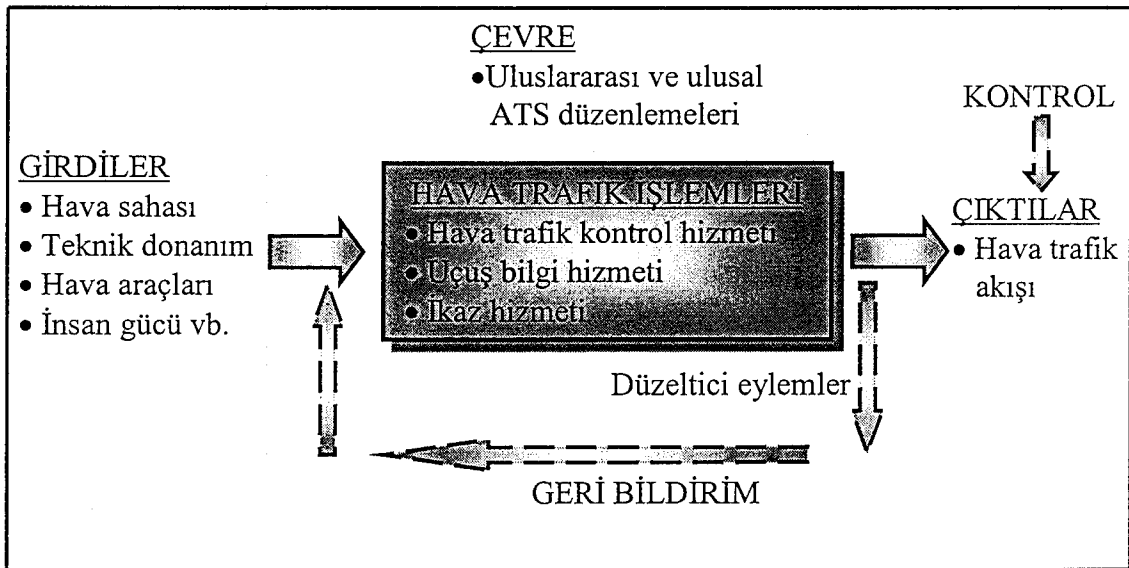
4. HAVA TRAFİK SİSTEMİ ve TEMEL UNSURLARI

4.1. Hava Trafik Sisteminin İşleyişi

Hava trafik sistemi, havayolu ulaştırma sisteminin bir alt sistemi olarak kabul edilebilir. Hava trafik sistemi, hava trafik hizmetlerinin görülebilmesi için hava sahası, hava seyrüseferi teknik donanımı, hava araçları ve insan gücü unsurlarını bir araya getiren hizmet üretim sistemidir.

Girdi-süreç-çıkış⁸⁵ akışı olarak gösterildiğinde, bir hizmet üretim sistemi olan hava trafik sisteminin girdileri hava sahası, teknik donanım, hava araçları ve insan gücüdür. Bu sistemin çıktısı ise hava trafik akışıdır. Verilen hava trafik izinlerinin uçak tarafından doğru bir şekilde alınıp alınmadığının kontrol edilmesi ve belirli zaman aralıkları için verilebilecek hava trafik hizmeti yani sistem kapasitesi ile verilmiş olan hizmetin karşılaştırılması geri bildirim, ulusal ve uluslararası ATS düzenlemeleri ise hava trafik sisteminin çevresidir (Şekil 10).

Hava trafik sistemi girdilerinde, hava alanı ve uçakların uçtuğu ortam hava sahası girdisini, radyo seyrüsefer yardımcıları, meteoroloji donanımı, hava trafik yönetimi donanımı ve uçuş hareket uzmanı donanımı hava seyrüseferi teknik donanım girdisini, yerdeki ve havadaki uçaklar hava araçları girdisini, teknik donanımı ve hava araçlarını kullananlar da insan gücü girdisini oluştururlar⁸⁶.



Şekil 10. Hava Trafik Sisteminin İşleyişi

⁸⁵ Girdi-süreç-çıkış ile ilgili tanımlar Bölüm I'de; "2. Ulaştırma Sistemleri" başlığı altında verilmiştir.

⁸⁶ Cavcar, Temel Hava Trafik Yönetimi, a.g.e., s.52-53.

4.2. Hava Trafik Sisteminin Temel Unsurları

Hava trafik sistemi genel olarak hava sahası, teknik donanım, hava araçları ve insan gücünden oluşmuş bir sistemdir.

4.2.1. Hava Sahası

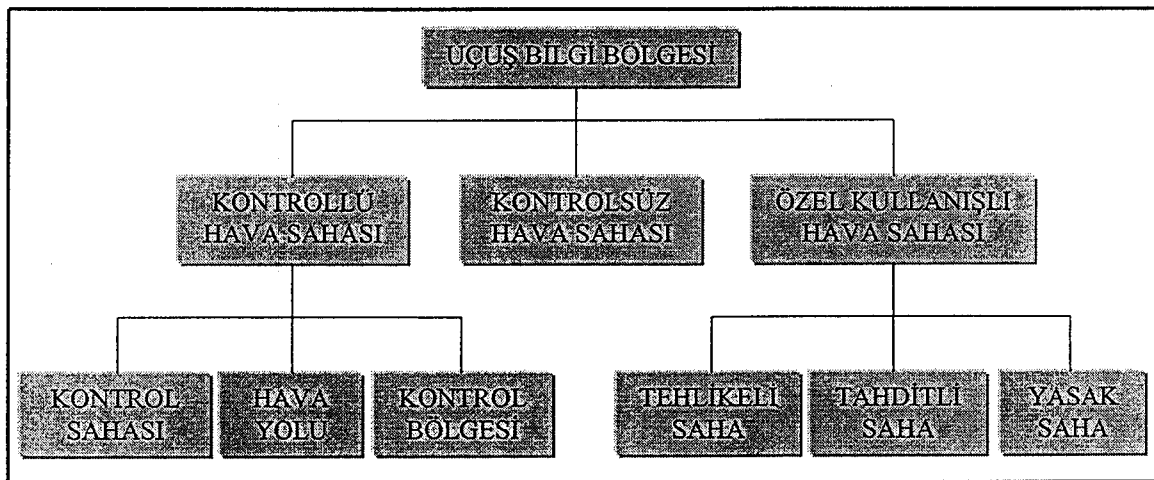
Hava sahası, hava araçlarının seyrüseferlerini yaptıkları yerdir. Hava sahaları çeşitli şekillerde sınıflandırılabilir. Öncelikle, uçaklara sağlanan hizmetlere ve uçuş gerekliliklerine göre hava sahaları 7 sınıfa ayrılmaktadır. Bunlar⁸⁷;

- a) A sınıfı hava sahası: Bu hava sahasında yalnız IFR uçaklara hava trafik kontrol hizmeti verilir ve bütün uçaklar arasında ayırma sağlanır. Uçaklara hız limiti uygulanmaz. Uçaklarla devamlı iki yollu radyo haberleşmesi sağlanır. Uçaklar ATC izinlerine bağımlıdır.
- b) B sınıfı hava sahası: Bu hava sahasında hem IFR hem de VFR uçaklara hava trafik kontrol hizmeti verilir ve bütün uçaklar arasında ayırma sağlanır. Uçaklara hız limiti uygulanmaz. Uçaklarla devamlı iki yollu radyo haberleşmesi sağlanır. Bütün uçaklar ATC izinlerine bağımlıdır.
- c) C sınıfı hava sahası: Bu hava sahasında IFR uçaklara ve IFR uçaklardan ayrılacak VFR uçaklara hava trafik kontrol hizmeti verilir. IFR uçaklar arasında ve IFR uçaklarla VFR uçaklar arasında ayırma sağlanır. VFR uçaklar da IFR uçaklardan ayrılır ve VFR uçaklara diğer VFR uçaklar hakkında trafik bilgisi ve talep gelirse sakındırma hizmeti verilir. Hız limiti IFR uçaklara uygulanmaz ancak VFR uçaklara uygulanır. Bütün uçaklarla devamlı iki yollu radyo haberleşmesi sağlanır ve bütün uçaklar ATC izinlerine bağımlıdır.
- d) D sınıfı hava sahası: Bu hava sahasında IFR uçaklara hava trafik kontrol hizmeti verilir. IFR uçaklar arasında ayırma sağlanır ve IFR uçaklara VFR uçaklar hakkında trafik bilgisi ve talep gelirse sakındırma hizmeti verilir. VFR uçaklara ayırma hizmeti verilmez ancak diğer IFR ve VFR uçaklar hakkında trafik bilgisi ve talep gelirse sakındırma hizmeti verilir. Bütün uçaklara hız limiti uygulanır. Bütün uçaklarla devamlı iki yollu radyo haberleşmesi sağlanır ve bütün uçaklar ATC izinlerine bağımlıdır.

⁸⁷ ICAO, Annex 11, a.g.e., s.45.

- e) E sınıfı hava sahası: Bu hava sahasında IFR uçaklara hava trafik kontrol hizmeti verilir. IFR uçaklar arasında ayırma sağlanır ve IFR uçaklara mümkün olduğunca VFR uçaklar hakkında trafik bilgisi verilir. VFR uçaklara ayırma hizmeti verilmez ancak mümkün olduğunca diğer uçaklar hakkında trafik bilgisi verilir. Bütün uçaklara hız limiti uygulanır. IFR uçaklarla devamlı iki yönlü radyo haberleşmesi sağlanır ve IFR uçaklar ATC izinlerine bağımlıdır ancak VFR uçaklarla radyo haberleşmesi sağlanmaz ve ATC izinlerine bağımlı değildirler.
- f) F sınıfı hava sahası: Bu hava sahasında IFR uçaklara hava trafik tavsiye ve uçuş bilgi hizmeti verilir. IFR uçaklar arasında mümkün olduğunca ayırma sağlanır. VFR uçaklara uçuş bilgi hizmeti verilir ancak ayırma hizmeti verilmez. Bütün uçaklara hız limiti uygulanır. IFR uçaklarla devamlı iki yönlü radyo haberleşmesi sağlanır ancak VFR uçaklarla radyo haberleşmesi sağlanmaz ve bütün uçaklar ATC izinlerine bağımlı değildirler.
- g) G sınıfı hava sahası: Bu hava sahasında hem IFR uçaklara hem de VFR uçaklara uçuş bilgi hizmeti verilir. Uçaklar arasında ayırma sağlanmaz. Bütün uçaklara hız limiti uygulanır. IFR uçaklarla devamlı iki yönlü radyo haberleşmesi sağlanır ancak VFR uçaklarla radyo haberleşmesi sağlanmaz ve uçaklar ATC izinlerine bağımlı değildirler.

Diğer bir hava sahası sınıflaması ise Şekil 11'de gösterildiği gibidir;



Şekil 11. Hava Sahası Sınıflaması

Uçuş Bilgi Bölgesi (FIR: Flight Information Region): İçerisinde uçuş bilgi hizmeti ve ikaz hizmeti verilen sınırları belirlenmiş ana hava sahasıdır. Uçuş bilgi bölgesi içinde hizmet veren hava trafik ünitesi genellikle saha kontrol merkezleridir. Bir uçuş bilgi bölgesi o bölgede hizmete sunulan bütün hava yolu yapısını kapsayacak şekilde belirlenir ve bütün hava sahalarını yatay limitleri ile birlikte kapsar.

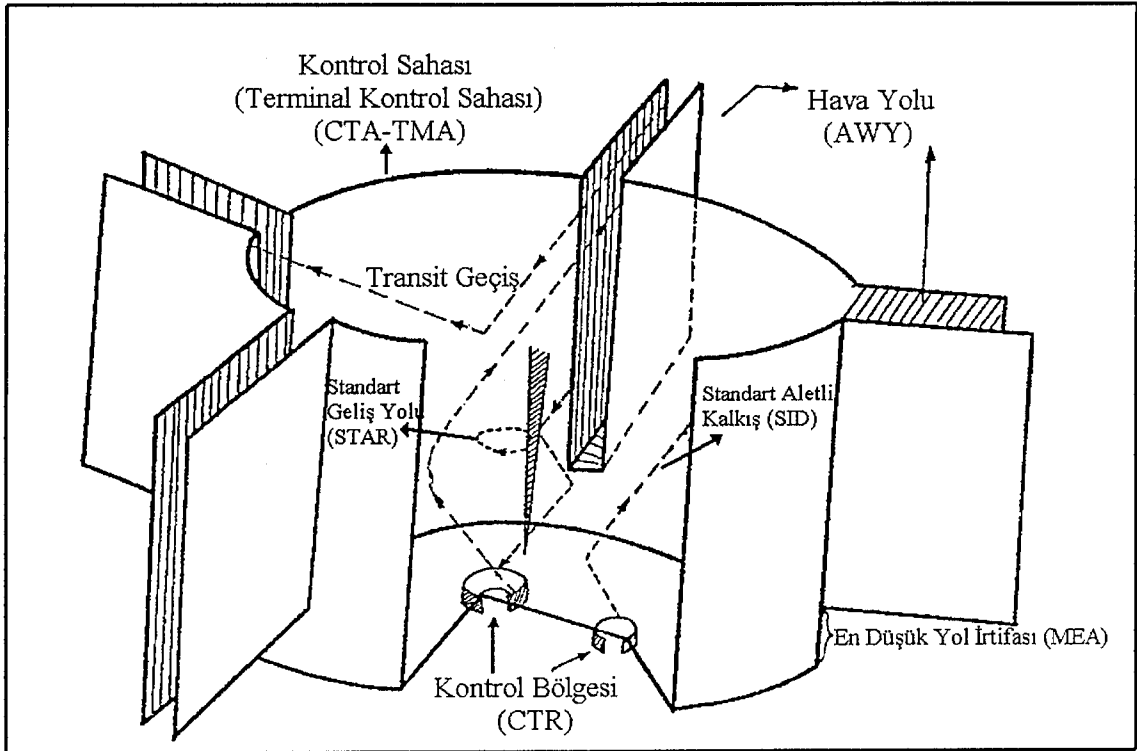
Kontrollü Hava Sahası (Controlled Airspace): Yukarıda anlatılan hava sahası sınıflarından A,B,C,D ve E sınıfı hava sahasını içerir ve kontrollü uçuşlara hava trafik hizmeti sağlanan sınırları belirlenmiş bir sahadır. Bu kontrollü hava sahalarında haberleşme araçları veya radarla hava trafiği kontrol edilir. Kontrollü hava sahaları kontrol sahası, kontrol bölgesi ve hava yolu olmak üzere üç kısımda incelenebilir.

Kontrol Sahası (CTA: Control Area): Yeryüzünden belirli bir yükseklikten itibaren yukarıya doğru uzanan kontrollü bir hava sahasıdır. Bir kontrol sahasının alt limiti su veya yer seviyesinden en az 200 m. (700 feet) yükseklikte oluşturulur. Ancak, bir kontrol sahasının yeryüzünden başlama yüksekliği sahanın her yerinde aynı olmayabilir. Bazı durumlarda kontrol sahası bir uçuş bilgi bölgesini kısmen veya tamamen kaplayabildiği gibi bazen de hava yolları boyunca uzanır. Özellikle hava trafiğinin yoğun olduğu bölgelerde kontrol sahasının dikey yüksekliği belirli bir seviyede sınırlandırılır. Bu seviyenin üzerinde yüksek kontrol sahası oluşturulur. Bu durumda yüksek kontrol sahasının alt limiti kontrol sahasının üst limiti olur. Eğer kontrol sahasının belli bir üst limitinin üzerinde hava trafik kontrol hizmeti sağlanmayacaksa veya kontrol sahası bir yüksek kontrol sahasının altında oluşturulmuşsa kontrol sahasının üst limiti de tespit edilir (Şekil 12).

Kontrol sahası, terminal kontrol sahasını da (TMA: Terminal Control Area) kapsar. Yani terminal kontrol sahası, kontrol sahasının bir parçasıdır. Terminal kontrol sahası, bir ya da daha fazla sayıda hava meydanının çevresinde ve hava yollarının kesiştiği bölgede tesis edilen bir kontrol sahasıdır. Uçakların kalkıştaki tırmanma manevraları ve iniş için alçalma ve yaklaşma manevraları bu alan içinde yapılır. Terminal kontrol sahasının sınırlarının belirlenmesindeki ana faktörler, sahadaki hava alanlarının ve pistlerin sayısı, trafiğin yoğunluğu ve bekleme paternlerinin yeri olmakla birlikte genellikle 60 Nm. yarıçaplı daire şeklinde bir saha olarak belirlenir⁸⁸.

⁸⁸ Aynı, s.3-5,10.

Kontrol Bölgesi (CTR: Control Zone): Yeryüzünden belli bir üst sınıra kadar uzanan kontrollü hava sahasıdır. Uçakların hava alanı üzerindeki ve civarındaki hareketlerinin kontrolü için oluşturulur. Bir kontrol bölgesi birbirlerine yakın iki veya daha fazla sayıda hava meydanını içerebilir. Kontrol bölgesinin kurulmasının temel amacı, meydan civarında yerden yukarıya doğru uzanan kontrollü bir hava sahası oluşturmaktır. Kontrol bölgesi, kontrol sahası kadar geniş değildir. Ancak, kalkışta ve yaklaşmadaki IFR trafiğin uçuş yolu kontrol bölgesi içinde olabilir. Bu hava sahasının alt limiti yer yüzeyidir. Kontrol bölgesi, kontrol sahasının içinde ise, dikey olarak en az kontrol sahasının alt limitine kadar uzanır. Başka bir ifadeyle, kontrol bölgesinin üst limiti kontrol sahasının alt limitidir. Dolayısıyla, bu sahanın üst limiti su veya yer seviyesinden en az 200 m. (700 feet) yükseklikte tespit edilir. Kontrol bölgesinin yan limitleri ise, bir hava meydanının veya ilgili hava meydanlarının merkezinden, yaklaşmanın yapılacağı yöne doğru en az 9,3 km. (5 Nm.) uzakta olmalıdır⁸⁹ (Şekil 12).



Şekil 12. Tipik Bir Kontrollü Hava Sahası

Hava Savunma Okul Komutanlığı, **Hava Trafik Kontrol ve GCA Operatörü Temel Eğitimi-Yaklaşma Kontrol (Radarsız)** (İzmir: Hv. Tek. Ok. K.lığı Basımevi, Ders Kitabı:1610X-161X1, 1995), s.I-4.

⁸⁹ Aynı, s.3,10-11.

Hava Yolu (AWY: Airway): Koridor şeklinde oluşturulmuş ve radyo seyrüsefer yardımcı cihazlarıyla donatılmış bir kontrol sahası veya bu sahanın bir parçasıdır⁹⁰ (Şekil 12). Bir hava yolu en az iki radyo seyrüsefer yardımcısı arasında oluşturulur. Uçaklar, bu iki radyo vericisinin yayınlarını birleştiren en kısa mesafe üzerinde hareket ederler. Ancak, gerek vericilerin gerekse uçaktaki alıcıların hata payları nedeniyle meydana gelen sapmalar da göz önünde bulundurularak, emniyeti sağlamak için, yollar iki vericiyi birleştiren bir tek çizgi şeklinde değil, belli genişliklerde oluşturulurlar. Yolların genişlikleri ise kullanılan seyrüsefer yardımcılarının türüne ve iki cihaz arasındaki mesafeye bağlı olarak belirlenir. Uçaklar bu yollarda belirli seviyelerde uçarlar. Hava yollarında uçakların uçuş yönlerine göre kullandıkları uçuş seviyeleri Tablo 5'te gösterilmiştir.

Kontrollü hava yollarının yanı sıra tavsiyeli hava yolları da oluşturulabilir. Tavsiyeli hava yolu, kontrolsüz hava sahası içinde tavsiye edilen yoldur. Bu yolda uçaklara hava trafik kontrol hizmeti verilmez, sadece hava trafik tavsiye hizmeti sağlanır. Bu yollarda, hava trafik ünitelerinin çarpışmaları önlemek gibi bir sorumluluğu yoktur. Ancak çarpışmaları önlemek için pilotlara tavsiyelerde bulunulabilir. Bunun yanı sıra, pilotlarda hava trafik üniteleri tarafından verilen tavsiyeleri uygulamak sorumluluğunda değildir.

Kontrolsüz Hava Sahası (Uncontrolled Airspace): Yukarıda anlatılan hava sahası sınıflarından F ve G sınıfı hava sahasını içerir ve içerisinde uçan pilotlara hava trafik kontrol hizmeti sağlanmayan hava sahasıdır. Bu tür hava sahalarında hava trafik kontrol ünitelerinin trafik idare etme sorumluluğu yoktur. Pilotlar, uçuşlarından ve trafik güvenliğinden kendileri sorumludurlar. Bu nedenle, kontrolsüz hava sahalarında dahi uçarken pilotların uçuş yönlerine göre irtifa ayırmalarına (VFR uçuş seviyeleri, Tablo 5) uymaları gerekir. Kontrolsüz hava sahasında uçan pilotlara sadece uçuş bilgi hizmeti, hava trafik tavsiye hizmeti ve ikaz hizmeti verilir. Türk Hava Sahası içinde uçan veya transit geçen bütün yabancı uçaklar her an kontrollü hava sahası içinde bulunmalıdırlar⁹¹.

⁹⁰ Aynı, s.2.

⁹¹ DHMİ, AIP-Cilt II, a.g.e., s.Rac 1-1-1.

Özel Kullanışlı Hava Sahası (Special Use Airspace): Özel kullanışlı hava sahaları, içinde uçak hareketi çeşitli nedenlerle yasaklanmış veya geçici ya da sürekli olarak uçuşlar şartlara bağlanmış hava sahalarıdır. Bu tür sahalar bir ülkenin milli hava sahaları içinde bulunabildiği gibi uluslararası hava sahalarında da bulunabilir. Türk Hava Sahası içinde bulunan özel kullanışlı hava sahalarının tanıtması LT (Land of Turkey) harfleri ile başlar. Bu sahalar ilgili ülkenin Havacılık Bilgi Yayınlarında (AIP: Aeronautical Information Publication) belirtilir. Pilotlar uçuşlarını planlarken ve uçuş sırasında bu sahalarla özellikle dikkat etmek durumundadırlar. Özel kullanışlı hava sahaları tehlikeli, tahditli ve yasak sahalar olmak üzere üçe ayrılır.

Tehlikeli Saha (D: Danger Area): Belirli zamanlarda, içinde uçuş için tehlikeli faaliyetin (askeri hava-hava, hava-yer ve top atışları gibi) var olduğu, boyutları belirli hava sahasıdır. Bu tür sahalarda uçuş yasaklanmamıştır. Bu sahalardan geçiş için sahayı kontrol eden ilgili hava trafik kontrol ünitesinden izin alınmalı ve geçiş dikkatli bir şekilde yapılmalıdır. Türk Hava Sahası'ndaki tehlikeli sahaların tanıtması LTD harfleri ve bir rakamdan oluşur. Örneğin Eskişehir hava sahasında bulunan tehlikeli saha LTD7 tanıtmasıyla ifade edilmektedir.

Tahditli Saha (R: Restricted Area): Bir ülkenin kara suları veya arazisi üzerinde bulunan, boyutları belirlenmiş ve içinde yapılan uçuş bazı koşullara göre tahdit edilmiş hava sahasıdır. Bu tür sahalarda belirlenmiş zaman ve koşullarda uçuş, ilgili hava trafik kontrol ünitesinden izin alınmadıkça yasaktır. Türk Hava Sahası'ndaki tehlikeli sahaların tanıtması LTR harfleri ve bir rakamdan oluşur.

Yasak Saha (P: Prohibited Area): Bir ülkenin kara suları veya arazisi üzerinde, içinde uçuş yapılması yasaklanmış olan boyutları belirlenmiş hava sahasıdır. Türk Hava Sahası'ndaki tehlikeli sahaların tanıtması LTP harfleri ve bir rakamdan oluşur⁹².

⁹²Hava Kuvvetleri Komutanlığı, Alet Uçuşu (İzmir: 2. Ana Jet Üs/Uçş. Ok. K. Yayınları, No:18, 1992), s.2/7-14.

4.2.2. Teknik Donanım

Hava sahasında gerek yolların oluşumunu temin etmek, gerekse uçak işletmesine olanak sağlamak amacıyla radyo seyrüsefer yardımcıları adı verilen cihazlar kullanılır. Hava yollarının büyük bir kısmı bu radyo seyrüsefer yardımcıları ile oluşturulur. Bu cihazların çok kapsamlı bir çalışma ve kullanım prensipleri vardır.

Günümüzde kullanılan sivil havacılık amaçlı radyo seyrüsefer yardımcılarının en yaygın olanları VOR, DME, NDB ve ILS'tir.

VOR (VHF Omni Directional Range-Çok Yüksek Frekanslı Çok Yönlü Verici), uçakların yön bulmak amacıyla kullandıkları bir radyo seyrüsefer sistemidir. Günümüzde yön bulmada en çok kullanılan sistemdir. Pilot VOR yer istasyonundan alınan radyo sinyalleriyle uçağın yönünü belirler.

DME (Distance Measuring Equipment-Mesafe Ölçüm Cihazı), pilota yer istasyonu ile uçak arasındaki mesafeyi veren bir sistemdir. Genellikle VOR ile birlikte konumlandırılır ve kullanılır. Böylece pilot aynı anda hem yön hem de mesafe bilgisini elde edebilir.

NDB (Non Directional Beacon-Yöneltilmemiş Radyo Yayını), uçaklardaki ADF (Automatic Direction Finder-Uçak Bordo Ganiometresi) cihazına radyo sinyali gönderen yer istasyonudur. Yön bulmada kullanılan bir radyo seyrüsefer yardımcısıdır.

ILS (Instrument Landing System-Aletli İniş Sistemi), görüş mesafesinin düşük ve bulut tavanının da çok alçak olduğu kötü hava koşullarında uçakların piste emniyetli bir şekilde yaklaşmalarını ve iniş yapmalarını sağlayan bir sistemdir. Uçaklara belirli bir süzülüş açısı sağlayarak inişlerini tamamlamalarına yardımcı olur.

Radyo seyrüsefer yardımcılarının yanı sıra önemli bir diğer teknik donanım da radarlardır. Radar (Radio Detection and Ranging-Radyo Saptama ve Ölçme), temel bir izleme sistemidir. Radar, radyo dalgaları ile uzaydaki cisimlerin varlığını ve yerini belirleyen bir sistem olması nedeniyle hava trafik kontrolünde kullanılan en önemli donanımdır. Çalışma prensibi, vericiden gönderilen dalga'nın cisimden yansıyıp geri dönüş süresinin ölçülerek verici ile cisim arasındaki uzaklığın saptanması esasına dayanır. Günümüzde çok gelişmiş ve farklı amaçlara hizmet eden çok çeşitli radar sistemleri mevcuttur⁹³.

⁹³Hakan Oktal, "Radyo Seyrüsefer Yardımcıları." (Yayınlanmamış Ders Notları, Anadolu Üniversitesi Sivil Havacılık Yüksekokulu, 1996).

4.2.3. Hava Araçları

Bir hava sahası içerisindeki hava yollarında değişik uçuş koşullarındaki (VFR veya IFR), değişik performanslardaki yani farklı hızlardaki ve değişik işletme koşullarındaki (tarifeli veya tarifesiz uçuş, askeri uçuş, eğitim uçuşları, genel havacılık amaçlı uçuşlar vb.) hava araçları seyahat etmektedirler. Aynı hava sahasını kullanan uçakların emniyet içinde uçuşlarını yapabilmeleri için ayırmalarının yapılması gereği, farklı tiplerdeki uçakları değişik kategoriler altında birleştirmeyi gerektirmiştir. Bu işlem için uçağın en önemli performansı hızıdır. Geliştirilen beş kategori, uçağın maksimum iniş ağırlığındaki stol hızının 1.3 katı olmasına dayanır. Böylece elde edilen hızlar uçakların özel aletli yaklaşma yöntemlerini uygularken manevra yeteneklerinin belirlenmesiyle ilgilidir. Aletli yaklaşma yöntemleri için ICAO tarafından geliştirilmiş uçak kategorileri şunlardır;

- Kategori A : Gösterge hızı 169 km/s (91 knot)'dan az olan uçaklar
- Kategori B : Gösterge hızı 169 km/s (91 knot)'dan fazla fakat 224 km/s (121 knot)'dan az olan uçaklar
- Kategori C : Gösterge hızı 224 km/s (121 knot)'dan fazla fakat 261 km/s (141 knot)'dan az olan uçaklar
- Kategori D : Gösterge hızı 261 km/s (141 knot)'dan fazla fakat 307 km/s (166 knot)'dan az olan uçaklar
- Kategori G : Gösterge hızı 307 km/s (166 knot)'dan fazla fakat 391 km/s (211 knot)'dan az olan uçaklar

Uçakların ayırma standartlarının belirlenebilmesi için kuyruk türbülansına göre bir kategorilendirme yapılmaktadır. Bu kategorilendirmede önemli olan ise uçak ağırlığıdır. Ayırma standartları, ağırlık sınıflamasına göre uçakları hafif, orta ve ağır şeklinde sınıflandırarak belirlenmektedir. Örneğin ICAO'nun ayırma kurallarına göre, ağır bir uçağın kalkışından sonraki 2 dakika içinde orta bir uçak ve 3 dakika içinde de hafif bir uçak kaldırılamaz. ICAO tarafından bu ölçüte göre yapılmış sınıflama şöyledir;

- Hafif : 7000 kg. (15435 lbs)'dan az olan uçaklar,
- Orta : 7000 kg. (15435 lbs) ve 136000 kg. (299880 lbs) arasında olan uçaklar,
- Ağır : 136000 kg. (299880 lbs)'dan fazla olan uçaklar⁹⁴.

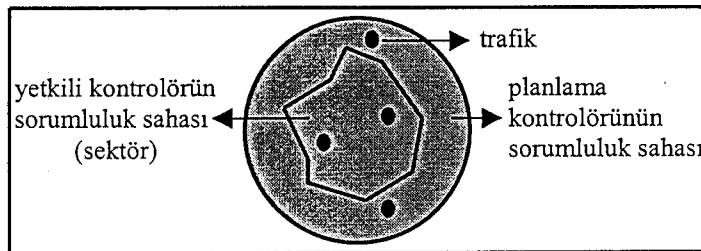
⁹⁴ Cavcar, Temel Hava Trafik Yönetimi, a.g.e., s.73-75.

4.2.4. İnsan Gücü

Hava trafik sistemindeki insan unsuru, uçuş işletimini gerçekleştiren uçuş mürettebatı, uçakların kontrolü ile doğrudan sorumlu hava trafik kontrolörleri, brifing bürosu Havacılık Bilgi Hizmeti (AIS: Aeronautical Information Service) sorumluları, meteoroloji uzmanları, radyo seyrüsefer cihazlarının bakım ve onarımından sorumlu teknik personel, hava alanlarında yer hizmetlerinde görev alan yer personeli, sistem planlayıcıları ve idari personelden oluşmaktadır.

Hava trafik sistemi olarak bakılınca en önemli insan unsuru olarak hava trafik kontrolörleri ön plana çıkmaktadır. Kontrolörler için iki temel bilgi kaynağı bulunmaktadır. Bunlar uçak pozisyonu ve radar sistemi tarafından ölçülen ya da pilottan elde edilen bilgilerdir. Hava trafiğinin kontrolü için yüzlerce yol vardır, ancak temelde hava trafik kontrolü bir sıralama işleminden ibarettir.

Günümüzde bu temel kontrol işi sorumluluk ve gözleme açısından iki farklı göreve ayrılmıştır. Bunlar, planlama kontrolörleri ve yetkili kontrolörlerdir. Planlama kontrolörleri 30-35 dakikalık süreçte ilgili sektöre yaklaşan yani henüz sektöre girmemiş olan trafiklerle ilgilenir. Planlama kontrolörleri sektördeki kritik noktalarda uçaklar arasında çarpışma tehlikesi varsa ayırmaları temin eder. Bu ayırmalar genellikle uçuş seviyesinin değiştirilmesi veya uçağa sektör içinde direkt yol tahsis edilmesi şeklinde yapılmaktadır. Sonuçta planlama kontrolörleri trafikler ilgili sektöre girmeden önce olası çarpışmaları belirler ve çözümler üretir. Planlama kontrolörleri ile pilotlar arasında iletişim yoktur, fakat komşu sektörlerden sorumlu planlama kontrolörleri ile iletişim vardır. Bu işlemlerin tümü sektördeki tüm noktalar için uçakların tahmini varış zamanlarının hesaplanması ve sektör çıkış koşullarının belirlenmesi şeklinde tanımlanmaktadır. Yetkili kontrolörler ise eş zamanlı olarak, kendi sektörlerine başka bir ifadeyle kendi sorumluluk sahalarına giren trafiklerin kontrolünden ve emniyetli seyahatinden sorumludurlar ve pilotlarla doğrudan iletişim içerisinde dirler (Şekil 13)⁹⁵.



Şekil 13. Kontrolör Sorumluluk Sahası

⁹⁵ Aynı, s.75-76.

BÖLÜM III

HAVA TRAFİK HİZMETLERİNİN YÖNETİMİ

1. HAVA TRAFİK YÖNETİMİ

Geniş anlamıyla yönetim, değişen çevrede sınırlı kaynakları verimli biçimde kullanarak örgütün amaçlarına etkin bir şekilde ulaşmak için başkalarıyla işbirliği yapmaktır⁹⁶.

Hava trafik hizmetleri, 1930'lu yılların başlarında hava alanları civarında karşılaşılan hava trafiği tıkanıklığı problemine çözüm olarak ortaya çıkmıştır. Havacılıktaki teknolojik gelişmeler ve uçak trafiğindeki artış sonucunda hava trafik sistemi meydana gelmiştir. Ancak, bütün teknolojik gelişmelere rağmen hava trafiğindeki tıkanıklık problemi başlangıçta olduğu gibi günümüzde de hava trafik sisteminin ana problemi olmaya devam etmektedir. Böyle bir problemin çözümü ise “yönetim bilimi” teknikleriyle mümkün olabilmektedir. Nitekim, son yıllarda uluslararası havacılık çevrelerinde “hava trafik kontrol (ATC: Air Traffic Control)” terimi yerine “hava trafik yönetimi (ATM: Air Traffic Management)” terimi çok daha sık olarak kullanılmaktadır⁹⁷.

Hava trafik hizmetlerinin amaçları; uçaklarla uçaklar ve uçaklarla manialar arasındaki çarpışmaları önlemek, hava trafik akışını hızlandırmak ve düzenli bir trafik akışı sağlamak, uçuşların emniyetli ve etkili bir şekilde yürütülebilmesi için gerekli tavsiye ve bilgileri vermek şeklinde özetlenebilir. Bunun yanında, özellikle 1970'li yılların sonunda yaşanan petrol krizi de uçuşların ekonomikliği konusunu gündeme getirmiştir. Böylece diğer amaçlara, ekonomik uçuş amacı da eklenmiştir. Bu amaçlar tek bir cümleyle ifade edilecek olursa, “hava trafik sistemi, uçuşların emniyetli, hızlı, düzenli ve ekonomik olmasını sağlamalıdır” denebilir. Burada dört unsur ön plana çıkmaktadır. Bunlar; emniyetli, hızlı, düzenli ve ekonomik olmaktır. Ancak, hava trafik hizmetinin sunulması sırasında bu dört unsur sürekli bir çatışma ve çelişki içindedir.

⁹⁶ İnan Özalp, *Yönetim ve Organizasyon-Cilt 1* (Eskişehir: 1995), s.6.

⁹⁷ Mustafa Cavcar ve Aydan Cavcar, “Hava Trafik Yönetimi Kavramına Yönetim Bilimi Çerçevesinde Genel Bakış,” *Havacılık Elektronik Dergisi*. Sayı no 7, (Eylül 1996), s.11.

Örneğin, emniyet, hız ve düzen arttırılmak istendiğinde, bunun için gerekecek daha gelişmiş seyrüsefer sistemleri, daha çok sayıda ve daha eğitimli personel gibi faktörler nedeniyle maliyet artacak ve ekonomik bir hava trafik kontrol hizmeti sunmak zor olacaktır. Havayolu işletmeleri açısından da ekonomik uçuş seviyelerinde uçamama, gecikme ve beklemler gibi nedenlerle maliyetler artacaktır.

Bu çelişen dört unsur arasındaki uzlaşma ancak hava trafik yönetimi tarafından sağlanabilmektedir. Bu noktada, hava trafik hizmetlerinde yönetim kavramı önem kazanmaktadır. En fazla sayıda hava aracına en emniyetli, en verimli ve en ekonomik hizmetin verilmesi hava trafik sisteminin amacı olduğuna göre, bu unsurlar arasındaki uzlaştırıcı çözümler de hava trafik yönetimi tarafından bulunabilir. Hava trafik yönetimi tarafından ortaya konacak en uygun çözümler hem kendi hizmet maliyetlerini hem de havayolu işletmelerinin operasyon maliyetlerini en aza indirecektir.

Hava trafik yönetimi, uçakların uçuşu sırasında maliyet ve gecikmeleri en aza indirirken hızlı, düzenli ve emniyetli bir trafik akışını da sağlayan kolaylıkların bileşimidir şeklinde tanımlanabilir. Bir başka tanıma göre hava trafik yönetimi, sorumluluk alanları içindeki hava trafik akışını ve hava sahasının en etkin kullanımını planlama ve organize etmekle yetkili otoritelerin işbirliği içinde çalışmalarıdır. Bunun yanında hava trafik yönetimi kavramı, aynı hava sahasının farklı kullanıcılarının yasal gereksinimleri ile uyumlu olarak, hava sahasının en etkin biçimde işletimi anlamında da kullanılmaktadır. Bu kavram aynı zamanda hava trafik sisteminin kapasitesi ile belirli bir hava sahasındaki toplam trafik akışının uygunluğunu sağlamak amacıyla yapılan ortak çalışmaları ifade etmek için de kullanılmaktadır.

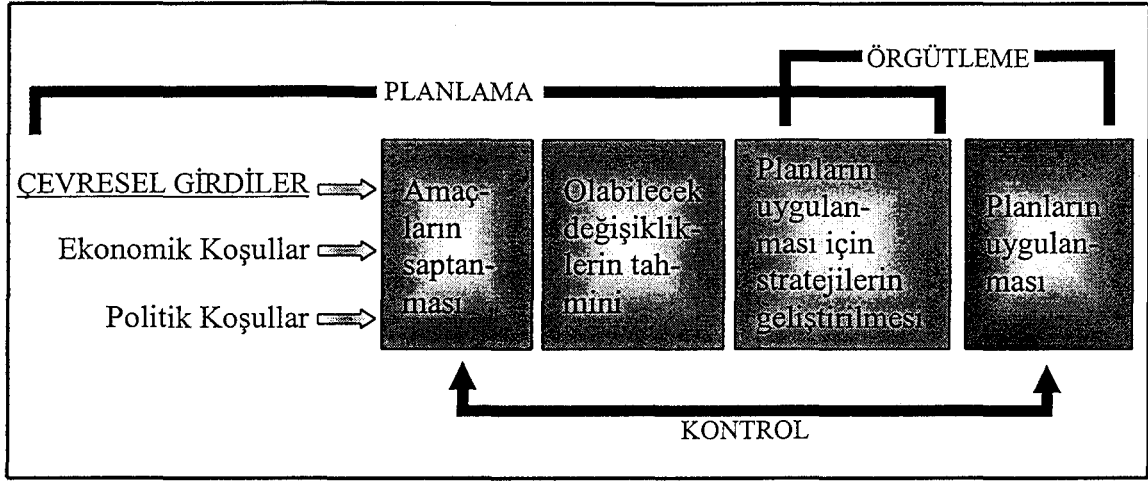
Hava trafik yönetiminin temelinde “emniyet kaza olmaması demektir” düşüncesi olduğuna göre, yukarıdaki tanımlar birleştirilirse; emniyet birinci derecede önemli olmak üzere, trafik akışının düzenlenmesi, sıralanması ve hava sahasının en iyi şekilde kullanımı hava trafik yönetiminin temel görevidir⁹⁸.

⁹⁸ Cavcar, Temel Hava Trafik Yönetimi, a.g.e., s.5,79.

2. HAVA TRAFİK YÖNETİM İŞLEVLERİ

Yönetim; planlama, örgütleme, yöneltme, koordinasyon ve kontrol işlevleri kullanılarak yerine getirilir. Yönetimsel işlevler bütün örgütler için aynı olmakla birlikte, üretim, mühendislik, muhasebe, pazarlama, personel gibi faaliyetler işlevler örgütlerin yapılarına ve amaçlarına göre değişiklik gösterebilir.

Şekil 14'de karmaşık örgütlerdeki evrensel yönetim işlevleri gösterilmektedir.



Şekil 14. Karmaşık Örgütlerde Yönetim İşlevleri

Şekil 14'de görüldüğü gibi ilk işlev planlamadır. Yönetim sürecine örgütsel amaçlar saptanarak başlanır. Bu amaçlar örgütsel davranışların yönünü belirlerken, davranışların değerlemesine ilişkin standartları da oluşturmaktadır. Amaçların veya hedeflerin geliştirilmesinde değişik çıkar gruplarının (işletme sahipleri, personel gibi) istekleri bir bütün olarak ele alınmalıdır. Ayrıca dış çevre koşulları ve kısıtlayıcılar da araştırılmalıdır. Amaçların saptanmasından sonra ikinci aşamada, amaçlara ulaşmayı etkileyecek ve olasılık dahilindeki değişikliklerin tahmin edilmesi gerekir. İleride meydana gelebilecek teknolojik bir değişikliğin işletmedeki etkilerinin tahmin edilmesi buna verilebilecek bir örnektir. Şekil 14'deki gibi planlama aşamasının tamamlanmasına yakın örgütlenme işlevi başlar. Bu geçiş döneminde planların uygulanmasına ilişkin stratejiler geliştirilir. Bundan sonra planlar eldeki stratejilere göre uygulanmaya hazırdır. Planların uygulanmasına geçildiği an kontrol işlevi de başlamış olur. Yöneltme ve koordinasyon işlevleri ise yönetim sürecinin bu akışına uygun olarak planlama, örgütlenme ve kontrol işlevleri içerisinde incelenebilmektedir⁹⁹.

⁹⁹Fevzi Sürmeli, Sistem Yaklaşımı Açısından Finansal Bilgi Sistemi ve Maliyet Muhasebesi Alt Sistemi Uygulaması (Eskişehir: İktisadi ve Ticari İlimler Akademisi Yayınları, No:198/128, 1978), s.28-30.

Planlama, örgütlenme, yöneltme, koordinasyon ve kontrol işlevleri “yönetimin beş temel işlevi” olarak ya da “yönetim işlevini oluşturan alt işlevler” olarak isimlendirilmektedir¹⁰⁰. Otomobil imali, sağlık hizmeti, eğitim, hava trafik hizmeti gibi hangi ortak amaç için bir araya gelinirse gelinsin, yönetim için bu beş işlevin yerine getirilmesi gerekmektedir. Bu nedenle, yönetimin bu beş temel işlevi aşağıda hava trafik yönetimi açısından incelenecektir.

2.1. Hava Trafik Yönetiminde Planlama İşlevi

Planlama, belirli amaçlara ulaşmak için bilinçli bir şekilde hareket tarzının kararlaştırılmasıdır. Planlama, ileriye düşünmek ve ileride meydana gelebilecekleri mümkün olduğu kadar gerçeğe yakın tahmin etmektir¹⁰¹.

Planlama, gelecekte “nelerin” yapılması gerektiğinin ve bunların “kimler” tarafından, “ne zaman” ve “ne şekilde” yapılacağına ilişkin eylemlerin karara bağlanması süreci şeklinde de tanımlanabilir. Anlaşılacağı üzere tanım, işletme amaçlarının saptanmasını ve bu amaçlara erişmek için politikaların, programların ve yöntemlerin geliştirilmesini içermektedir. Planlama bir süreç olarak bu geliştirme işlemini aşağıdaki aşamalarla sağlamaktadır¹⁰²;

1. Olanakların belirlenmesi,
2. Amaçların saptanması,
3. Kısıtlayıcı unsurlara göre seçeneklerin hazırlanması,
4. Seçeneklerin değerlendirilmesi,
5. Seçeneklerden birinin seçimi,
6. Seçimi yapılan seçeneğin (planın) uygulanması.

Yukarıda verilen tanımlarından da anlaşılacağı gibi, planlama için belirli bir amacın veya amaçların ortaya konma gerekliliği vardır. Bu nedenle hava trafik yönetiminde de planlama işlevi için bazı amaçların belirlenmesi gerekmektedir. Hava trafik yönetiminde planlama faaliyetinin temel amacı, hava trafik sisteminin veriminin ve emniyet standartlarının artırılması ve toplam maliyetlerin düşürülmesidir.

¹⁰⁰ İlhan Cemalcılar, Doğan Bayar, İnal C. Aşkun ve Şan Öz-Alp, *İşletmecilik Bilgisi* (Eskişehir: İşitme Özürlü Çocuklar Eğitim ve Araştırma Vakfı Yayınları, No:3, 1985), s.99.

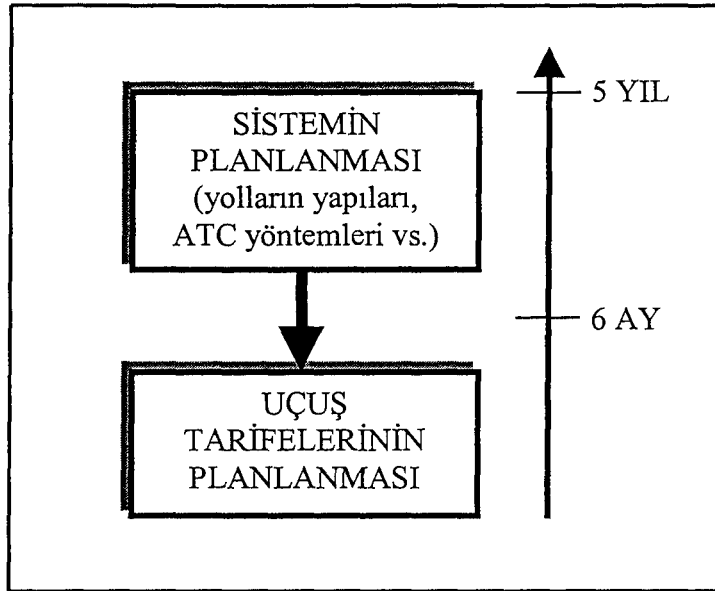
¹⁰¹ Özalp, a.g.e., s.123.

¹⁰² Sürmeli, a.g.e., s.30.

Tüm planlama faaliyetlerinde olduğu gibi hava trafik yönetiminde de planlama işlevi kapsadığı dönemler itibariyle kısa, orta ve uzun dönemli olarak ele alınmaktadır. Hava trafik yönetiminde planlama faaliyetleri iki kısımda düşünülebilir. Bunlar¹⁰³;

1. Sistemin planlanması (hava sahası yapısının, ATC yöntemlerinin planlanması gibi) ve,
2. Uçuş tarifelerinin planlanmasıdır.

Şekil 15 hava trafik yönetiminde planlama işlevini göstermektedir. Şekilde de görüldüğü gibi sistem planlaması uzun dönemli (genellikle 5 yıl) bir planlama faaliyeti, uçuş tarifelerinin planlanması ise orta-uzun dönemli bir planlama faaliyetidir.



Şekil 15. Hava Trafik Yönetiminde Planlama İşlevi

Sistem planlaması, uzun dönemli olarak, tahmini trafik talebine ve teknik donanımdaki gelişmelere göre yapılır. Trafiğin en yoğun olduğu saatler için belirli bir hava sahasını sektörlere ayırma işlemi veya geçici hava yollarının kullanımı bir sistem planlamasıdır. Örneğin, yaz aylarında Türk Hava Sahası'ndaki trafik artışı nedeniyle geçici hava yolları planlanıp kullanılmaktadır¹⁰⁴.

¹⁰³L. Bianco ve M. Bielli, "ATM: Optimization Models and Algorithms," *Journal of Advanced Transportation*, Cilt no 26, Sayı no 2, (1992), s.131-167.

¹⁰⁴DHMI, AIP, a.g.e.

Sistemin planlanması işlemini, sistemin durumuna göre yapılacak olan uçuş tarifelerinin planlanması işlemi izler. Bu planlamanın temelinde, uçuş tarifelerine ve sistemin durumuna göre mevcut taleple kapasitenin karşılaştırılması işlemi vardır. Uçuş tarifelerinin planlanmasında temel amaç, kapasite ve talep arasında olası bir dengesizlik durumunu saptamak ve normal trafik akışını bozmaksızın gerekli tedbirleri almaktır. Bunun için, uçuş planlarına göre trafik talebi hesaplanarak yol ve terminal kontrol sahası kapasiteleriyle karşılaştırma işlemi yapılır.

Hava trafik yönetiminde bazı faktörler planlama işlevi için uzun dönemli doğru tahminlerin yapılabilmesini zorlaştırmaktadır. Her biri birbirinden bağımsız olan bu faktörler şunlardır¹⁰⁵;

1. Sistemde karar vermede birbirinden bağımsız çok sayıda insanın (pilot, hava trafik kontrolörü vb.) varlığı,
2. Çok sayıda değişken ve kısıtlayıcının varlığı,
3. Çok sayıda alt sistemin varlığı ve bunlar arasındaki güçlü etkileşim,
4. Birbiriyle çelişen çok sayıda kontrol amacı,
5. Uçakların hareketinin ve trafik gelişiminin tahmininde kullanılan modellerin karmaşıklığı ve kısıtlılığı,
6. Hızlı, dinamik ve gerçek zamanlı müdahaleler.

2.2. Hava Trafik Yönetiminde Örgütlenme İşlevi

Örgütlenme, bir grup insanla belirli amaçları gerçekleştirebilmek için görevlerin ve faaliyetlerin tanımlanması sürecidir. Örgütlenme, ortak bir amaca ulaşabilmek için neler yapılacağına ve bunları kimlerin yapacağına karar verilmesidir¹⁰⁶.

Örgütlenme birbirine bağımlı üç aşamayı içeren bir süreçtir. Bu aşamalar¹⁰⁷;

1. Planlanan amaçlara erişebilmek için gerekli olan ayrıntılı eylemlerin saptanması,
2. Eylemlerin bir yapı içinde bütünleştirilmesi,
3. Eylemlerin belirli görevlere ve kişilere dağıtılmasıdır.

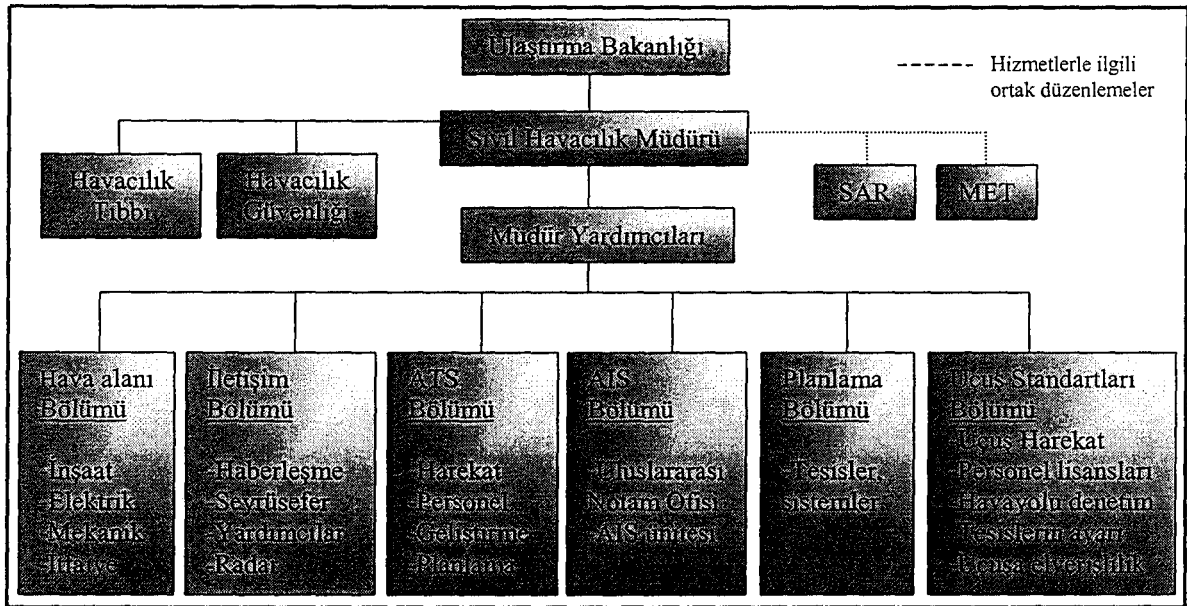
¹⁰⁵ Bianco ve Bielli, a.g.e.

¹⁰⁶ Tim Hannagan, *Management: Concepts&Practices* (London: Pitman Publishing, 1995), s.194.

¹⁰⁷ Sürmeli, a.g.e., s.31.

Hava trafik yönetiminde de bir uçağa, uçuşun planlama yani uçuş bilgi, kalkış ve iniş yani meydan kontrol, tırmanma ve alçalma yani yaklaşma kontrol ve seyahat yani saha kontrol safhalarında verilmesi gereken hava trafik hizmetleri birbiriyle çok yakından ilgili olmakla birlikte bunlar birbirinden farklı özelliklere sahiptirler. Bu farklı hizmetlerin tamamında amaç aynıdır ve toplam amaca ulaşma bu hizmetlerin ve hizmetleri gerçekleştiren sistemin örgütlenmesi ile sağlanabilir¹⁰⁸.

Hava trafik yönetiminde karar verici bazı örgütler vardır. Ülkeler sivil havacılık örgütlerini çok değişik şekillerde ve birbirlerinden farklı olmak üzere yapılandırmışlardır. Bu değişik yapılar içinde hava trafik hizmetleri de değişik şekillerde konumlandırılmıştır. Ancak, ICAO'nun bu konuda önerdiği örgüt yapısı Şekil 16'daki gibidir¹⁰⁹.



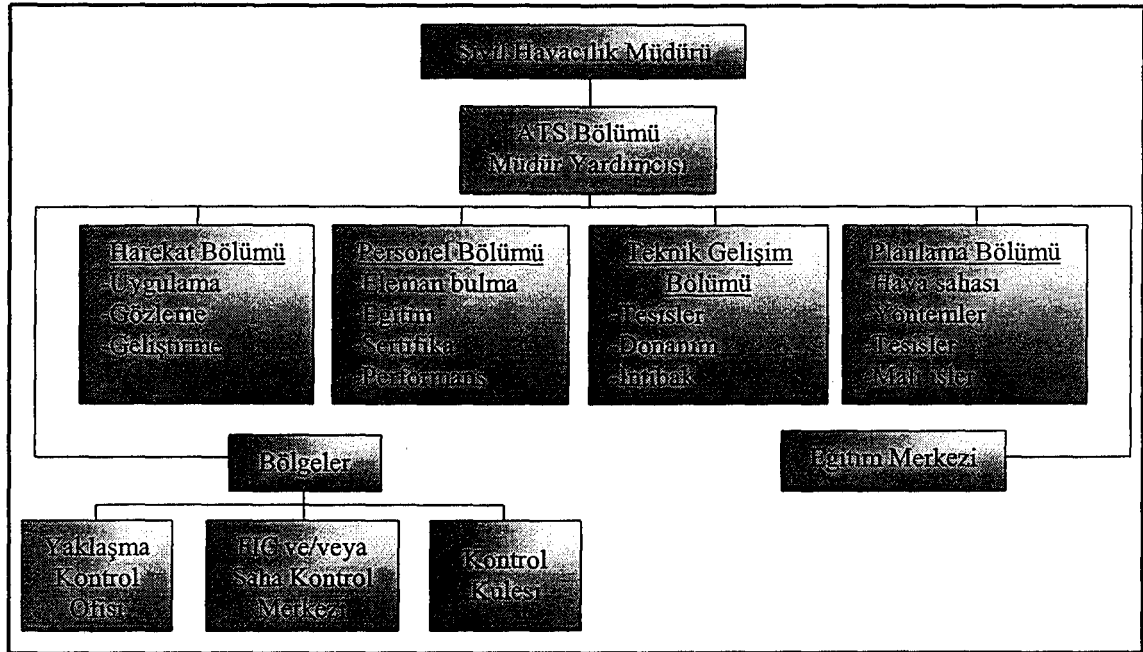
Şekil 16. ICAO Tarafından Önerilen Sivil Havacılık Örgüt Yapısı

Şekil 16'da görüldüğü gibi, ICAO'nun önerdiği sivil havacılık örgüt yapısında, hava trafik hizmetleri (ATS: Air Traffic Services) bölümü sivil havacılık müdür yardımcılarının birini oluşturmaktadır ve dolayısıyla oldukça ön planda konumlandırılmıştır. Böyle bir örgüt yapısı içinde ATS bölümü ülkenin sivil havacılık politikaları üzerinde etkili olabilecektir.

¹⁰⁸ Cavcar, Temel Hava Trafik Yönetimi, a.g.e., s.80.

¹⁰⁹ ICAO, Doc. 9426-AN/924-Air Traffic Services Planning Manual (First edition. Montreal: ICAO Publication, 1984), s.IV-1-1-4.

Şekil 17 ise yine ICAO tarafından önerilen hava trafik hizmetleri örgüt yapısını göstermektedir¹¹⁰;



Şekil 17. ICAO Tarafından Önerilen Hava Trafik Hizmetleri Örgüt Yapısı

Şekil 17'de görüldüğü gibi, ICAO'nun önerdiği hava trafik hizmetleri örgüt yapısında tüm detaylar gösterilmekte ve hangi işlerden kimlerin veya hangi bölümlerin sorumlu olduğu açık bir şekilde görülebilmektedir.

Türkiye'de hava trafik hizmetleri DHMİ (Devlet Hava Meydanları İşletmesi) tarafından yürütülmektedir. Ancak, DHMİ hava trafik hizmetlerinin yürütülmesi yanında birbirinden farklı bir çok alanda da faaliyetlerde bulunmaktadır. Dolayısıyla DHMİ'nin ve DHMİ'nin bağlı olduğu SHGM'nün (Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü) örgüt yapıları incelendiğinde görülmektedir ki, hava trafik hizmetleri bölümü ayrıntılı bir şekilde bu yapılarda yer almamaktadır. Dolayısıyla bir görev ve sorumluluk karmaşası ortaya çıkabilmektedir¹¹¹.

¹¹⁰ Aynı, s.IV-1-1-5.

¹¹¹ Saldıraner, a.g.e., s.86-90.

2.3. Hava Trafik Yönetiminde Yöneltilme İşlevi

Yönetimde planlama ve örgütlemekten sonra, kurulan düzenin çalıştırılmasına, başka bir ifadeyle örgütün harekete geçirilmesine sıra gelir. Bu işi yerine getirecek yönetim işlevi yöneltilmedir¹¹².

Yöneltilme, planlara göre bir örgütü yürüten yönetsel faaliyettir. Yöneltilme faaliyeti çok basit bir örnekle, bir pilotun uçağı bir hava meydanına götürmesidir. Bir örgütte, planlanan konuların uygulamaya konabilmesi için, örgütü oluşturan kişilere görev ve yetki verilerek yöneltilme işlevi yerine getirilir¹¹³.

Yöneltilme işlevi, yöneticiler açısından ilk kez yönetimi altındaki insanlarla karşı karşıya gelinen bir süreçtir. Bu nedenle yöneltilme işlevi daha önce anlatılan planlama ve örgütleme işlevlerine göre dinamik bir özellik gösterir. Planlama ve örgütleme işlevlerinde yönetici yöneltilme işlevinde olduğu gibi yönetimi altındaki insanlarla bağıntı kurmadığından bu iki işlev statik bir özelliğe sahiptir¹¹⁴.

Yöneltilme işlevi hava trafik yönetiminde de oldukça önemlidir. Çünkü hava trafik sistemi oldukça karmaşık bir insan-makine sistemidir. Bu sistemin performansı sadece kullanılan ekipmanın teknik yeterlilik düzeyiyle ilgili değildir. Bu sistemin en önemli bileşeni insan faktörüdür. Hava trafik hizmetinin sunumunda, hava trafik kontrolörleri oldukça yoğun bir şekilde makine kullanımıyla karşı karşıyadırlar. Örneğin, radar sistemiyle uçakların kontrolünde yoğun bir makine kullanımı söz konusudur. Bu makine sisteminin kullanımındaki pratiklik, sistemin verimliliğine olumlu yönde etki etmektedir.

Hava trafik yönetiminde yöneltilme işlevi, sistemdeki sektör sayısına, sektör karmaşıklığına, hizmet verilen hava sahasının büyüklüğüne, ilgili hava sahasındaki trafik yoğunluğuna, trafik tipine, işletme türüne, sistemde kullanılan makinelerin fiziksel yeteneğine, sistemin yönetim ve örgütlenmesine ve sistemde görev alacak personel sayısına ve bunların yeteneklerine bağlı olarak yerine getirilmektedir¹¹⁵.

¹¹² Cemalcılar, Bayar, Aşkun ve Öz-Alp, a.g.e., s.104.

¹¹³ Özalp, a.g.e., s.187.

¹¹⁴ Cemalcılar, Bayar, Aşkun ve Öz-Alp, a.g.e., s.104.

¹¹⁵ Cavcar, Temel Hava Trafik Yönetimi, a.g.e., s.93-94.

2.4. Hava Trafik Yönetiminde Koordinasyon İşlevi

Genel anlamda koordinasyon, genel bir amaca ulaşmak için bireysel faaliyetler arasında uyum sağlanması ve birimlerin gösterdikleri çabaların birleştirilmesidir¹¹⁶. Koordinasyon planlamanın devamıdır. Koordinasyon olmadan planların uygulanması imkansızdır ve koordinasyon olmadan bir örgüt çatışma ortamına dönebilir¹¹⁷.

Hava trafik sisteminde de, yönetim açısından hava trafik akışının en iyi şekilde yürütülebilmesi, hava trafik hizmet ünitelerinin sürekli koordinasyon içinde olması ve ortaklaşa çalışmaları ile mümkündür. Hava trafik yönetiminde koordinasyon, hava trafik hizmet üniteleriyle aşağıda sayılanlar arasında gerçekleşir¹¹⁸;

1. Pilotlar,
2. İlgili diğer komşu hava trafik hizmet üniteleri,
3. Askeri hava trafik üniteleri.

Hava trafik kontrolörünün verdiği izin ve talimatlar doğrultusunda hava aracını yönlendirme işi pilotlar tarafından gerçekleştirilir. Dolayısıyla hava trafiğinin emniyetli, hızlı, düzenli ve ekonomik akışı için hava trafik kontrolörleri ve pilotlar arasında sürekli bir koordinasyona ihtiyaç vardır. Pilotun, yapacağı uçuşla ilgili olarak uçuş planını doldurması, bunu hava trafik hizmet ünitelerine teslim etmesi ve yerde yapılan brifinglerle birlikte hava trafik hizmet üniteleri ile pilotlar arasındaki koordinasyon başlamış olur. Uçuş sırasında da pilotun verdiği pozisyon raporları ya da önemli meteorolojik olayların pilot tarafından kontrolöre bildirilmesi gibi raporlar ve kontrolöründe pilotun ya da radar ekranından aldığı bilgilere dayanarak verdiği izin ve talimatlarla uçağın seyrüseferi boyunca bu koordinasyon devam eder. Hava trafik hizmet ünitelerinin pilotlarla olan koordinasyon bozuklukları direkt olarak uçuş emniyetini etkiler. Dolayısıyla hava trafik akışının emniyeti için kontrolörlerle pilotlar arasında koordinasyon kaçınılmazdır.

İlgili diğer komşu hava trafik hizmet üniteleriyle koordinasyon sağlanarak bir uçağın sorumluluğu gideceği sektöre ya da merkeze devredilir. Böylece uçağın kontrolü de ilgili üniteler arasında el değiştirmiş olur. Bir uçağın bir meydandan kalkıp başka bir meydana inişi arasındaki zaman diliminde yani seyrüseferi sırasında sunulan hava trafik kontrol hizmeti temel olarak üç aşamadan oluşur, yani uçak üç ayrı üniteden hizmet alır.

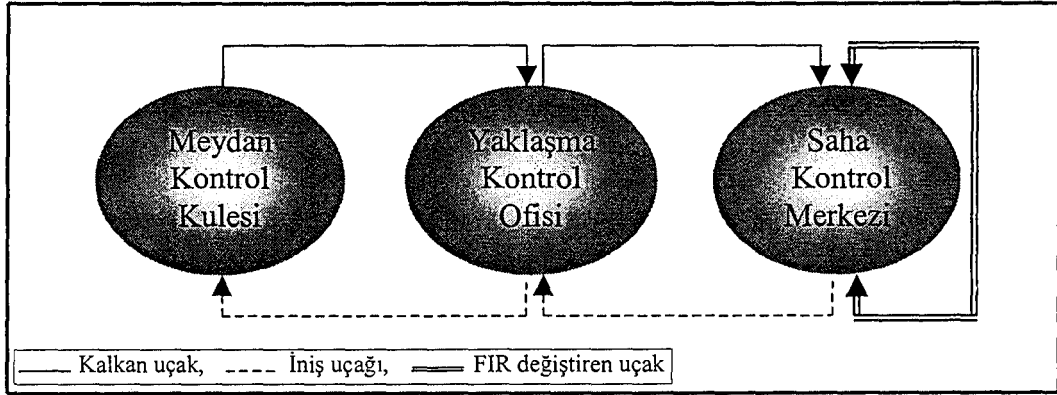
¹¹⁶ Hannagan, a.g.e., s.203.

¹¹⁷ Özalp, a.g.e., s.203.

¹¹⁸ ICAO, Annex 11, a.g.e., s.12-14.

Bunlar; meydan kontrol, yaklaşma kontrol ve saha kontrol hizmetidir. Uçaklar yerde taksi yaptıkları zaman içerisinde, kalkış ve gelişte gözle görülebilecekleri şekilde belirlenmiş noktalara kadar meydan kontrol hizmeti alırlar. Başka bir ifadeyle bu uçaklardan kule kontrolörleri sorumludurlar. Uçaklar kalkıştan sonra meydan kontrol kulesi tarafından yaklaşma kontrol ofisine devredilirler. Pilotlar yaklaşma kontrol ünitesinin radyo frekansına geçerek yaklaşma kontrol ofisiyle temasa geçerler ve hava trafik kontrol hizmeti almaya devam ederler. Belirli bir sahayı terk edene kadar (terminal kontrol sahası) uçağa yaklaşma kontrol hizmeti verilmeye devam edilir ve buradan sonra uçağın kontrolü frekans değişikliğiyle birlikte saha kontrol merkezine devredilir. Uçaklar yoldaki seyahatleri sırasında yani düz uçuş safhasında saha kontrol hizmeti alırlar. Uçağın iniş için yaklaşması ve inişini tamamlayabilmesi için de aynı hizmetler bu kez kalkan uçak için anlatılanın tersi sırada devam eder. Dolayısıyla, bir uçağın seyrüseferinin devamlılığı açısından hava trafik hizmet üniteleri arasında sürekli bir koordinasyon gerekmektedir. Bu koordinasyon, uçağın kontrolünün ve seyrüseferle ilgili tüm bilgilerinin hava trafik hizmet üniteleri arasında karşılıklı olarak aktarılması şeklinde sürekli devam eder¹¹⁹.

Hava trafik hizmet üniteleri arasındaki koordinasyon Şekil 18'de şematik olarak gösterilmiştir;



Şekil 18. Hava Trafik Hizmet Üniteleri Arasındaki Koordinasyon

Şekil 18'de gösterilen hava trafik hizmet üniteleri arasındaki koordinasyon eksiklikleri, hava trafik sisteminin emniyetini direkt olarak etkiler. Koordinasyon eksikliği durumunda, uçakların emniyetli, hızlı ve düzenli bir hava trafik hizmeti almaları ve uçuşlarını ekonomik bir şekilde devam ettirmeleri söz konusu olmayacaktır.

¹¹⁹ ICAO, Doc. 4444, a.g.e., s.8/1-5.

Sivil hava trafik hizmet üniteleri kendi aralarındaki koordinasyonun yanında askeri ünitelerle de koordinasyon yapmaktadırlar. Özellikle, Türkiye gibi askeri uçuşların oldukça yoğun olduğu ülkelerde sivil-asker hava trafik hizmet koordinasyonu kaçınılmaz olmaktadır. Çünkü sivil ve askeri uçaklar çoğu zaman aynı hava sahasını birlikte kullanmaktadırlar. Askeri uçaklar için de bir takım uçuş kısıtları olmakla birlikte özellikle tatbikatlarda askeri uçuşlar çok fazla kurala tabi tutulamamaktadır. Dolayısıyla askeri uçaklar, sivil uçaklar için tahsis edilmiş hava yollarını belirli uçuş seviyelerde kat etmektedirler. Bu kat edişler sırasında meydana gelebilecek kazaları engelleyebilmek için, askeri uçakların bu hava yollarını hangi zamanda ve hangi noktada kat edeceğinin sivil hava trafik kontrol ünitelerince de bilinmesi gerekmektedir. Aynı şekilde, ülke hava sahasının güvenliği açısından askeri hava trafik ünitelerinin de sivil uçuşlar hakkında bilgi edinmesi gerekmektedir. Bu nedenle sivil-asker hava trafik kontrol koordinasyonu zorunlu hale gelmektedir. Bazı durumlarda da bu üniteler birbirlerine bazı hava trafik hizmetlerini sağlayabilmektedirler. Örneğin, Eskişehir/Anadolu Meydanı'nda olduğu gibi, bazı sivil meydanlar için yaklaşma kontrol hizmeti askeri üniteler tarafından karşılanabilmektedir. Yine acil durumlarda ve acil inişlerde, sivil ve askeri uçakların karşılıklı olarak askeri veya sivil meydanları kullanabilmesi nedeniyle de sivil ve askeri hava trafik hizmet üniteleri arasında koordinasyon gerekebilmektedir¹²⁰.

Sivil-asker hava trafik hizmet koordinasyonunun temel amacı, sivil ve askeri uçakların birbirlerine tehlike oluşturmayacak ve birbirlerinin normal operasyonlarına olan etkilerini en aza indirecek düzenlemelerin yapılmasıdır. Sivil hava trafik hizmet üniteleri, sivil uçakların uçuşunu etkileyebilecek faaliyetlerden sorumlu askeri otorite ve ünitelerle sürekli bilgi alışverişinde bulunmak durumundadırlar. Bunun için, çoğu zaman sivil hava trafik hizmet üniteleri ve uygun askeri otoriteler arasında, sivil uçakların uçuşlarının emniyetli ve hızlı bir şekilde sürdürülebilmesine ilişkin bilgilerin hızla değiştirilmesine olanak tanıyacak düzenlemeler yapılır¹²¹.

¹²⁰ Obe, a.g.e., s.160-170.

¹²¹ ICAO, Annex 11, a.g.e., s.12.

2.5. Hava Trafik Yönetiminde Kontrol İşlevi

Kontrol, arzulanan amaçlara hangi ölçüde ulaşıldığını araştırmak, gerekirse düzeltici tedbirleri almaktır. Bir başka tanıma göre kontrol, her şeyin verilen emirlere ve konulmuş kurallara uygun yapılıp yapılmadığının gözetimidir. Kontrol, planın gerekleri doğrultusunda faaliyetlerin düzenlenmesidir. Kontrolün gerçekleştirilmesi için önceden belirlenmiş bir amacın, bir planın varlığı gereklidir¹²².

Planlama yönetim işlevi olarak, yönetim sürecinin her aşaması ile ilgilidir. Çünkü, planlama eylemleri sonucu saptanan amaçlar yönetim sürecinin ilk aşamasında yer alırken, aynı zamanda değerlendirme standartları olarak yönetim sürecinin son aşamasında yani kontrol işlevinde de yer almaktadır¹²³.

Hava trafik yönetiminde de planlama işlevini daima kontrol işlevi izler. Ancak, planlama ve kontrol işlevi genellikle iç içe girmiş durumdadır. Başka bir ifadeyle, çoğu zaman planlamanın hemen arkasından kontrol işlevi gerçekleştirilirken, çoğu zamanda trafiğin kontrolü için planlama yapılır.

Hava trafik yönetiminde temel olarak iki tip kontrol işleminden söz edilebilir¹²⁴;

1. Çevrim dışı kontrol,
2. Çevrim içi kontrol.

Bunun yanında diğer bir ayırım ise;

1. Stratejik kontrol,
2. Taktik kontrol şeklindedir.

Çevrim dışı kontrol, yalnızca trafik tahminine dayalı ve ilgili sisteme uçakların girişinden önce planlanan kontrol işlemidir. Uçakların tahmini olarak sisteme giriş zamanları, sistemde kalış süreleri, sistem içerisindeki hareketleri ve bu hareketlerin tahmini zamanları göz önünde bulundurularak trafiğin kontrolü için planlama yapılır.

Çevrim içi kontrol ise, çevrim dışı kontrolün karşıtı olarak, sistemin mevcut durumunun gözlenmesine dayalı olarak kontrol işleminin planlanmasıdır. Çevrim içi kontrolde uçaklar ilgili sisteme girmiştir ve hava trafik kontrolörü, trafik durumunu genellikle radar sistemi ile gözleyerek uçakların kontrolü için planlama yapar¹²⁵.

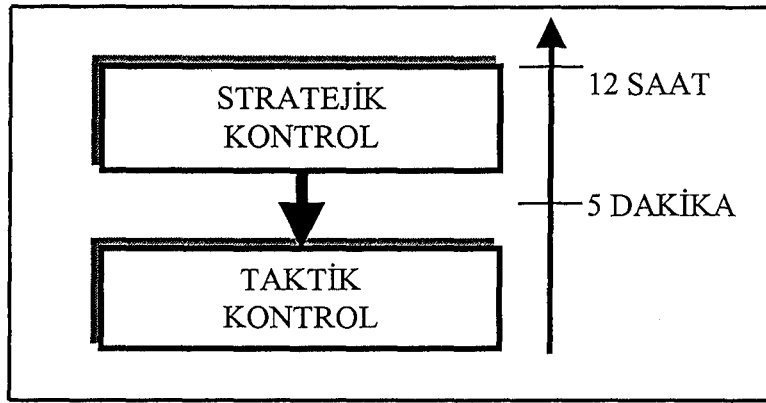
¹²² Özalp, a.g.e., s.227-228.

¹²³ Sürmeli, a.g.e., s.30.

¹²⁴ Bianco ve Bielli, a.g.e.

¹²⁵ L. Bianco, "Multilevel Approach to ATC Problems: On-Line Strategic Control of Flights," *International Journal of Systems Science*, Cilt no 21, Sayı no 8, (1990), s.1515-1527.

Stratejik kontrol, hava yollarındaki trafik akışının çevrim dışı, orta ve uzun dönemli (genellikle 12 saat) olarak kontrolüdür (Şekil 19). Stratejik kontrolün başlıca amacı, ekonomiklik ve emniyet içerisinde hava sahasının yönetimidir. Hava sahası boyunca, uçağın tipine ve performansına bağlı olarak, uçakların en az yakıtı tüketerek ve istedikleri uçuş seviyelerini kullanarak uçuşlarını gerçekleştirebilmesi ve sonuç olarak gecikmelerin azaltılması, yakıt tüketiminin azaltılması, insan iş yükünün azaltılması, sistem kapasitesinin ve emniyetin artırılması en önemli hedeflerdir¹²⁶.



Şekil 19. Hava Trafik Yönetiminde Kontrol İşlevi

Taktik kontrol ise stratejik kontrolün tersine, kısa dönemli (genellikle 5 dakika) çevrim içi kontrol işlemidir (Şekil 19). Taktik kontrolde, acil durumların çözümlenebilmesi için veya kısa dönemli kontrol için, gerçek zamanlı olarak yani trafiğin akışı sırasında kontrol işlemi gerçekleştirilir. Hava trafik kontrolörleri, uçaklardan pozisyon bilgisi alarak ya da radar yardımıyla uçakların konumlarını saptayarak, birbirleriyle çarpışma tehlikesi bulunan uçaklar arasında gerekli ayrılmaları sağlamak için uçuş başı, hız tahdidi veya irtifa değişikliği gibi yöntemleri kullanarak uçuş emniyetini sağlarlar. Bu işlemler çok kısa bir planlama sürecinden sonra gerçekleştirilir. Hava trafik kontrolörü sürekli trafiğin gelişimini tahmin etmeye çalışır, olası çarpışma tehlikelerini saptar ve bunun için çözüm geliştirir, uygulanacak çözüme karar vererek uygulaması için bunu pilota aktarır¹²⁷. Günümüzde çoğu hava trafik sistemi, taktik kontrol faaliyetleri üzerine kuruludur.

¹²⁶ Aynı.

¹²⁷ Andre Benoit, Jean-Marc Pomeret ve Sip Swierstra, "Decision Making Aids (DMA) in On-Line ATC Systems," Machine-Intelligence in Air traffic Management, Guidance and Control Panel Symposium (Paris: AGARD Conference Proceeding, No:538, 1993), s.14/1-14/11.

3. HAVA TRAFİK AKIŞ YÖNETİMİ

Hava trafik akış yönetimi (ATFM: Air Traffic Flow Management), hava trafik kontrol (ATC) ile birlikte hava trafik yönetiminin (ATM) iki bileşeninden biridir. Daha önce de anlatıldığı gibi hava trafik kontrolünün işlevi, hava sahası içindeki uçaklar arasında her zaman güvenli ayırmalar sağlamaktır. Hava trafik akış yönetiminin işlevi ise kısaca, akış paternindeki uçakların düzenli, hızlı ve verimli hareket etmelerini sağlayabilmek için gerekli düzenlemeleri yapmaktır¹²⁸.

Hava trafik akış yönetimi, hava trafiğinin kontrolündeki problemlerin çözümü için oluşturulan, hava trafik yönetiminin bir alt parçasıdır. Hava trafik sisteminin aşırı yüklenmeden korunması ve sistemin aşırı yüklemesiyle ortaya çıkan trafik tıkanıklığı problemlerine ve tıkanıklığın neden olduğu bekleme ve gecikmelere çözüm bulmak amacıyla ortaya çıkmış bir kavramdır. Hava trafik akış yönetimi, trafik talebini tahmin edip bunu mevcut hava trafik sisteminin kapasitesiyle karşılaştırarak, ortaya çıkabilecek problemleri önleme işidir¹²⁹. Bu noktada, hava trafik sisteminde talep ve kapasite kavramları ön plana çıkmaktadır.

Hava trafik sisteminin ürünü, sunulan hizmetlerdir. Üretilen hizmetler “hava trafik hizmetleri” olarak adlandırılır. Bu açıdan hava trafik sistemi bir hizmet üretim sistemidir denilebilir. Hizmet üreten sistemlerde kapasite ve talep yönetiminin önemini artıran en önemli etken hizmetlerin stoklanamamasıdır. Yani hizmet üreten sistemler, talebin düşük olduğu dönemde ürünlerini stoklayarak talep arttığı zaman kullanamazlar¹³⁰. Bu açıdan hava trafik sisteminde de talep ve kapasite yönetimi oldukça önemlidir. Bu görev hava trafik akış yönetimi tarafından yerine getirilir.

Hava trafik sisteminde talep havayolu işletmeleri tarafından ortaya konur ve belirli bir zaman diliminde belirli bir hava sahasını kullanmak isteyen ya da bir hava alanına iniş, kalkış yapmak isteyen hava aracı sayısını ifade eder. Hava trafik talebi sadece zamana bağlı bir değişken olmayıp, aynı zamanda uçağın tipi, tırmanma ve alçalma yeteneği gibi performans özellikleri, hızı, seyahat irtifası gibi işletim özellikleriyle de ilgilidir. Hava trafik talebi belirli dönemlerde belirli hava sahaları ve

¹²⁸ Banavar Sridhar, Kapil S. Sheth ve Shon Grabbe, “Airspace Complexity and its Application in Air Traffic Management,” FAA ve EUROCONTROL tarafından düzenlenen 2nd USA/Europe Air Traffic Management R&D Seminar’a sunulan bildiri (Orlando, 1-4 Aralık 1998), s.1.

¹²⁹ Paula Matos, “ATFM: Optimisation Approaches,” Air Traffic Management Symposium (Paris: AGARD Conference Proceeding, No:825, 1997), s.3/2.

¹³⁰ Sevgi Ayşe Öztürk, **Hizmet Pazarlaması** (Eskişehir: A.Ü. İşletme Fak. Yayınları, No:3, 1998), s.116.

hava alanları için artış ya da azalış gösterebilir. Örneğin, özellikle yaz aylarında bazı bölgelere yolcu talebinin artmasıyla birlikte trafik talebi de önemli bir artış gösterir. Sabah ve akşam saatlerinde de yine yolcu talebine bağlı olarak hava trafik talebi de artar. Hava trafik akış yönetiminde, trafik talebini tahmin etmek için kullanılan birçok yöntem mevcuttur. Kullanılan çoğu tahmin yönteminde temel veri uçuş planlarıdır.

Emniyetli, hızlı, düzenli ve ekonomik bir hizmet sunumu için, yoğun trafik talebi karşısında hava trafik sisteminin kapasitesi önem kazanmaktadır. Genel anlamda kapasite, bir üretim oranı ya da belirli bir zaman içindeki üretim miktarı olarak tanımlanır¹³¹. Hava trafik sisteminde de havayolu işletmeleri ve dolayısıyla hava araçları için hava trafik hizmeti üretilmektedir. Bu açıdan bakıldığında, hava trafik sisteminde kapasite, belirli bir zaman diliminde belirli bir hava sahasında veya hava alanında hava trafik hizmeti verilebilen hava aracı sayısı olarak tanımlanabilir.

Hava trafik sisteminde verimli bir hizmet sunumu için talep kapasite dengesinin sağlanması gerekmektedir. Hava trafik akış yönetimi de temel olarak bu konu üzerine odaklanmaktadır. Hava trafik hizmeti verilen bir hava sahasında, trafik sayısının yani yoğunluğun artmasıyla birlikte problemler ortaya çıkmaktadır. Talebin kapasiteyi aştığı zamanlarda sistemin aşırı yüklenmesi nedeniyle uçaklar arasında güvenli ayırmaları sağlamak zorlaşmakta ve uçakların çarpışma riski artmaktadır¹³². Bu durum, “birbirini izleyen cisimler arasındaki mesafe 10 cm. olması gerekiyorsa, 1 m. içine 11 cisim sığdırılmaz” şeklinde basit bir matematiksel örnekle açıklanabilir¹³³. Dünyanın birçok bölgesinde, havayolu taşımacılığı ve endüstrisindeki büyük gelişmeler nedeniyle artan talep karşısında hava trafik sistemlerinin kapasiteleri yetersiz kalmaya başlamıştır. Bu yetersizlik sonucunda, özellikle 1980 yılından sonra uçakların birbirlerine tehlikeli şekilde yakın geçme olayları hızla artış göstermiş ve kazaların sayısı yılda yaklaşık 20'ye ulaşmıştır¹³⁴. Bu nedenle, dünyanın birçok bölgesinde hava trafik talebinin sistem kapasitesine eşitlenmiş olduğu, hatta talebin kapasiteyi aştığı sonucu çıkarılabilir.

¹³¹ Bülent Kobu, *Üretim Yönetimi* (Onuncu basım. İstanbul: İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi İşletme İktisadi Enstitüsü Araştırma ve Yardım Vakfı Yayınları, No:04, 1999), s.233.

¹³² Aslaug Haraldsdottir, Robert W. Schwab ve Monica S. Alcabin, “Air Traffic Management Capacity-Driven Operation Concept Trought 2015,” FAA ve EUROCONTROL tarafından düzenlenen 2nd USA/Europe Air Traffic Management R&D Seminar'a sunulan bildiri (Orlando. 1-4 Aralık 1998), s.3.

¹³³ Ali Ekrem Özkul ve Aydan Cavcar, “Hava Trafik Akış Planlaması için Karar Destek Sistemi ve Türkiye için Öneriler,” TMMOB tarafından düzenlenen 4. Ulaştırma Kongresi'ne sunulan bildiri (Denizli. Haziran 1998), s.2.

¹³⁴ “The Changing Face of Air Traffic Control,” *Airport Support*. Cilt no 9, Sayı no 4, (Nisan 1991), s.9-15.

Hava trafik sistemlerinde kapasite probleminin ortaya çıkmasındaki ana nedenler şunlardır¹³⁵;

1. Toplumun tatil ve seyahat alışkanlıkları nedeniyle yılın belirli dönemlerinde, haftanın belirli günlerinde ve günün belirli saatlerinde trafikte yığılmaların meydana gelmesi,
2. Değişik hava trafik sistemlerinin kapasitelerinin farklı olması ya da bu hava trafik sistemlerinin bazı bölümlerinin trafik yığılmalarından farklı şekilde etkilenmesi,
3. Olası trafik talepleriyle ve sistemin belirli noktalarındaki, belirli alanlarındaki ve/veya belirli zamanlardaki aşırı yığılmalarla ilgili olarak yetersiz bilgi toplanması,
4. Kritik durumlarda, trafik talebi ve mevcut sistem kapasitesi arasında denge sağlayacak ve hem işletim hem de ekonomik açıdan havayolu işletmelerince de kabul edilebilir uygun tekniklerin ve yöntemlerin yetersiz olması.

Bir hava trafik sisteminde talebin kapasiteye eşitlendiğinin, başka bir ifadeyle sistemin doyma noktasına geldiğinin göstergesi, trafik yoğunluğuyla birlikte ortaya çıkan sürekli ve gittikçe sıklaşan gecikmeler, beklemler ya da hizmet aksaklıklarıdır. Kapasite yetersizliği veya tıkanıklık sonucunda ortaya çıkan problemler ise şunlardır¹³⁶;

1. Uçuştan önce kalkışta gecikmeler,
2. Uçuştaki beklemler (bekleme paterninde),
3. Ekonomik olmayan uçuş seviyelerinin kullanımı,
4. Uçuş yolu değişiklikleri ve uçuş yolundan sapmalar,
5. Uçuş tarifelerindeki ve filo planlamasındaki aksamalar,
6. Havayolu işletmeleri için fazla yakıt kullanımı ve maliyet artışları,
7. Hava alanlarında ya da terminal binalarında yığılma ve tıkanıklıklar,
8. Yolcu hoşnutsuzlukları.

Bir hava trafik sistemindeki tıkanıklık tahminleri doğru olarak yapılırsa, tıkanıklığın olduğu hava sahalarına belirli sayıda uçağın girmesi sağlanarak veya talebin bir kısmı başka hava sahaları veya hava alanlarına yönlendirilerek tıkanıklık problemi çözülebilir. Bu tip çözümler yine hava trafik akış yönetimi tarafından geliştirilmektedir.

¹³⁵ ICAO, Doc. 9426, a.g.e., s.II-1-1-2.

¹³⁶ Aynı.

Hava trafik akış yönetimi, trafik akışının en iyi şekilde sağlanabilmesi için ilgili hava trafik kontrol üniteleri ve havayolu işletmeleri ile devamlı koordinasyon sağlayarak trafik talebi ve hava trafik sisteminin kapasitesi arasında bir denge oluşturmalı ve ilgili hava trafik kontrol ünitelerinin trafik talebini karşılayabilmelerini sağlamalıdır. Bu hizmet sağlanırken, havayolu işletmelerinin isteklerinin de en iyi şekilde tatmin edilmesi için çaba harcanmalıdır. İyi bir hava trafik akış yönetimi;

1. Mevcut hava trafik kapasitesinin tam olarak kullanımını,
2. Trafik akışının idaresinde azami esnekliği,
3. Düzenli bir trafik akışının sürdürülmesini sağlamalıdır¹³⁷.

Hava trafik akış yönetimi, en fazla sayıda uçağa emniyetli, hızlı, düzenli ve ekonomik bir hizmet sunulabilmesi için mevcut sistem kapasitesini en iyi şekilde kullanabilme yöntemlerini araştırıp geliştirir ve bunun için çeşitli düzenlemeler yapar. Bunlardan en önemlisi hava trafik talebinin düzenlenmesidir. Talebi düzenlemek için alınan önlemler çeşitli şekillerde olabilir. Uzun yıllardan bu yana uygulanan en basit yöntem, uçakların komşu hava trafik kontrol merkezlerinden örneğin 10 dakika gibi belirli zaman aralıklarıyla devralınmasıdır. Ancak, bu yöntem sadece uçuş emniyetini arttırıcı yönde katkı sağlamaktadır. Uçuş ekonomisi bakımından ise olumsuzdur, yani maliyetleri arttırmaktadır. Otomasyon derecesi yüksek hava trafik sistemlerinde talep daha iyi düzenlenebilmektedir¹³⁸. Örneğin, radar ile çalışan hava trafik kontrol merkezleri arasında, trafik talebi düzenlemesi daha verimli olmaktadır.

3.1. Hava Trafik Akış Yönetiminde Alternatif Uygulamalar

Hava trafik talebinin yoğun olduğu ve hava trafik sistem kapasitesinin bu talebi karşılayamadığı durumlarda hava trafik akış yönetimi çözümleri uygulanır. Bununla birlikte, trafik talebinin karşılanamaması durumunda öncelikli olarak hava trafik akış yönetimi çözümlerinin uygulanması yerine, hava trafik sistem kapasitesinin yoğun trafik talebini karşılayabilecek duruma getirilmesi için çalışılır. Ancak, kısa dönemde sistem kapasitesinin arttırılması olası görünmüyorsa, hava trafik akış yönetimi çözümleri uygulamaya konur. Hava trafik akış yönetimi çözümleri sadece trafik

¹³⁷ EUROCONTROL, *Central Flow Management Unit Handbook 1* (Brussels: 1995), s.ATFM-ORG 5/1.

¹³⁸ Cavcar, *Temel Hava Trafik Yönetimi*, a.g.e., s.99.

talebinin sistem kapasitesini aştığı hava sahalarında ve kapasite yetersizliğinin devam ettiği süreç içerisinde uygulanır.

Uçuşlar, hava trafik akış yönetimi çözümlerinin uygulanabilirliği açısından iki sınıfa ayrılmaktadır. Bunlar;

1. Hava trafik akış yönetimi çözüm uygulamalarından muaf tutulanlar,
 - a) Kaçırılma olayı gibi kanunsuz girişime uğramış uçaklar dahil acil durum içindeki uçuşlar,
 - b) Yaşam güvenliği söz konusu olan ambulans ve tıbbi amaçlı uçuşlar,
 - c) Arama kurtarma çalışmalarıyla ilgili uçuşlar ve insani amaçlı diğer uçuşlar.
2. Hava trafik akış yönetimi çözüm uygulamalarına tabi tutulan, ancak diğer uçuşlara göre öncelik tanınanlar,
 - a) Devlet başkanları statüsündeki kişilerin taşındığı uçuşlar,
 - b) Hükümet başkanlarının taşındığı uçuşlar,
 - c) Devlet otoritelerinin özel gereksinimleri için yapılan diğer uçuşlar.

Uygulanacak hava trafik akış yönetimi çözümlerinden özellikle ekonomik anlamda en fazla etkilenenler havayolu işletmeleridir. Dolayısıyla, hava trafik akış yönetiminin hava trafik tıkanıklığıyla ilgili çözümleri uygulandığında, havayolu işletmeleri en kısa sürede bu durumdan haberdar edilirler.

Hava trafiği tıkanıklık problemlerinde, hava trafik akış yönetiminin uygulanan iki ana çözümü bulunmaktadır. Bunlar;

1. Yolun yenilenmesi (yol değişikliği) (re-routing) ve,
2. Slot tahsisidir (slot allocation)¹³⁹.

3.1.1. Yolun Yenilenmesi

Uçuş yolunun yenilenmesi, uçağa uçuş planında belirttiği yolun dışında başka uygun bir yolun verilmesidir. Yolun yenilenmesi, gecikmeleri ortadan kaldırmak ya da azaltmak amacıyla uygulanan bir hava trafik akış yönetimi çözümüdür.

Belirli planlamalar sonucunda beklenen bir gecikmeyi ortadan kaldırmak ya da azaltmak için hava trafik akış yönetimi tarafından ilgili havayolu işletmelerine yeni yol teklifi yapılır. Yeni yol teklifi belirli bir uçak grubu ya da tek bir uçak için olabilir.

¹³⁹ EUROCONTROL, Central Flow Management Unit Handbook 1, a.g.e., s.ATFM-ORG 5/1-3.

Yapılan yeni yol tekliflerini kabul eden havayolu işletmeleri, daha önceden doldurmuş oldukları mevcut uçuş planlarını iptal ederek yeni yol için yeni bir uçuş planı doldururlar. Yeni yol teklifleri havayolu işletmeleri ile koordine edilerek yapılır. Bunun için gecikmeye maruz kalacak uçaklar mümkün olduğu kadar kısa sürede tespit edilir ve yeni yol teklifleri buna göre planlanıp koordine edilir.

Yeni yol için havayolu işletmesinin onayı alındıktan sonra ayrıca bir anlaşma yapılmaz. Bununla birlikte, havayolu işletmesinin kendisine teklif edilen yeni yolu kabul etmesi, yeni bir uçuş planı doldurmasını gerektirir¹⁴⁰.

3.1.2. Slot Tahsisi

Belirli bir hava sahası için mevcut trafik talebi hava trafik sistemi kapasitesini aştığında, yolun yenilenmesi çözümünü uygulamak mümkün olmuyorsa ya da havayolu işletmesi kendisine yapılan yeni yol teklifini kabul etmiyorsa, diğer bir hava trafik akış yönetimi çözümü olan slot tahsisi uygulanır.

Slot tahsisi, belirli bir hava sahası ya da hava alanı için kullanıcılar tarafından ortaya konulan yoğun trafik talebini sistem kapasitesine indirerek düzgün bir hava trafik akışı sağlamak ve sistem kapasitesinin tamamının kullanımını sağlamak amacıyla başvurulmuş bir çözümdür.

Slot tahsisi, havayolu işletmeleri açısından uçuşlara ve dolayısıyla uçuş planlamalarına konulan sınırlamaları ifade etmektedir. Slot, uçuşu planlanmış bir uçağa, belirli bir hava sahasını belirli bir zaman diliminde geçmesi ve dolayısıyla iniş kalkış için belirli hava alanlarını belirli zaman dilimlerinde kullanabilmesi şeklinde konulan bir sınırlamadır. Böylece, bu zaman dilimlerinde ilgili hava sahasındaki ve hava alanlarındaki trafik sayısı istenilen düzeyde tutulabilmektedir. Diğer bir ifadeyle, bir hava sahası ya da hava alanı için mevcut olan talep geniş bir zamana yayılarak kapasitenin düzeyine indirilmekte ve tıkanıklık problemi çözülmektedir.

Daha önce sözü edilen, hava trafik akış yönetimi çözüm uygulamalarından muaf tutulan uçuşlar hariç, tüm uçuşlar slot tahsisine tabi tutulabilirler. Slot tahsisi, genellikle ileriye dönük saatler için uygulanan bir çözümdür. Başka bir ifadeyle, slot tahsisi genellikle havadaki uçaklar için değil, uçuşuna başlamamış uçaklar için uygulanır.

¹⁴⁰ Aynı, s.ATFM-ORG 5/6-7.

Havadaki uçakların uçuş yolları üzerindeki hava sahalarında slot tahdidine ihtiyaç duyulduğunda, geriye dönük bir slot tahsisi yapılmaz. Bu nedenle, slot tahsisleri, ileriye dönük uçuşlarla ilgili olarak yapılan planlamalar sonucunda belirlenir.

Gecikmeler şeklinde uygulanacak bir hava trafik akış yönetimi çözümü normal olarak havadaki uçaklara değil, yerdeki uçaklara uygulanır. Ancak, havadaki bir uçağa hava trafik akış yönetimi çözümünün uygulanması kaçınılmaz olduğunda, mümkün olan en kısa sürede ilgili uçağa bu durum bildirilir. Havadaki bir uçağı geciktirmek amacıyla yolda bekletmek zorunlu ise, uçak tıkanıklığın yaşandığı ilgili hava sahasının girişine yakın bir yerde bekletilir.

Bir hava sahasını belirli bir zaman diliminde geçmek zorunda olan bir uçağın kalkış saati de bu sınırlamadan etkilenir. Bir uçak, bir hava sahasını belirli bir zaman diliminde geçebilmesi için, kalkışını da belirli bir zaman diliminde gerçekleştirmek durumundadır. Bu zaman dilimi, genellikle uçağa bildirilen kalkış saatinin 5 dakika öncesi ile 10 dakika sonrası arasındaki 15 dakikalık bir süreçtir. Örneğin kalkış saati 10:20 olan bir uçak, saat 10:15 ile 10:30 arasında kalkışını yapmalıdır. Bir uçak, kalkışı için belirlenmiş zaman diliminden daha erken bir saatte kalkarsa, bu uçak havada belirli noktalarda beklemeye alınarak geciktirilir. Uçağın kalkış için geç kalması durumunda ise, verilen slotu kaybetmesi ve yeni bir slot tahsisi söz konusu olur ki bu da kalkışın daha ileri bir saate alınmasına ve dolayısıyla uçuşun gecikmesine neden olur. Ancak, hava trafik kontrolünden kaynaklanan kalkış saatindeki küçük gecikmeler nedeniyle slot kaybı söz konusu olmaz. Örneğin, uçakların, motorlarını çalıştırdıktan sonra taksi hareketleri sırasındaki küçük zaman kayıpları bu tip gecikmelerdendir¹⁴¹.

4. EUROCONTROL ve AVRUPA'DA HAVA TRAFİK YÖNETİMİ

İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra Avrupa Kıtası'nda ulaşım sistemleri ve araçları hızlı bir gelişim içine girmişlerdir. Bu gelişme, Avrupa Hava Sahası'nda ticari hava taşımacılığında da hızla kendini göstermiştir.

Avrupa ülkeleri; Nato, Avrupa Parlamentosu ve Ortak Pazar gibi kuruluşlar aracılığıyla bir Avrupa Birliği düşüncesini gerçekleştirmeye yönelmiş, artan ticari ve genel havacılığı yaygın ve emniyetli bir hale getirmek ve hava seyrüseferi alanında da birlik sağlamak amacıyla bir kuruluşun alt yapısını oluşturmaya başlamıştır.

¹⁴¹ Aynı, s.ATFM-ORG 5/7-9.

Avrupa bu oluşumu sağlamak için, temel ilke olarak ICAO'nun standartları ve tavsiye edilen kurallarını uygulayacak bir kuruluşu gündeme getirmiş ve bunun sonucunda EUROCONTROL (European Organization for the Safety of Air Navigation-Avrupa Hava Seyrüsefer Emniyeti Örgütü) ortaya çıkmıştır¹⁴².

EUROCONTROL, 1960 yılında 6 devlet (Belçika, Almanya, Fransa, Lüksemburg, Hollanda, İngiltere) tarafından, üye devletlerine ait üst hava sahasında ortak hava trafik hizmetleri sunmak ve üye devletlerin hava trafik sistemleri arasında tutarlı bir işbirliği geliştirmek amacıyla kurulmuştur. Tüm üyeleri Avrupa devleti olan EUROCONTROL bugün 29 üye devletten oluşmaktadır¹⁴³. Türkiye de 1 Mart 1989 tarihinde üye devlet statüsüne girmiştir. EUROCONTROL, her yıl yeni devletlerin katılmasıyla dinamik ve büyüyen bir örgüt olmuş, buna paralel olarak sorumlulukları da artmıştır.

Bugün, beş Avrupa ülkesinde 2000'e yakın personele sahip olan EUROCONTROL'un en büyük hedefi, Avrupa'da uyumlu ve eşgüdümlü bir hava trafik sistemi geliştirmektir. Bunun yanı sıra EUROCONTROL'un başlıca amaçları şunlardır¹⁴⁴;

1. ECAC (European Civil Aviation Conference-Avrupa Sivil Havacılık Konferansı) devletleri adına EATCHIP'in (European ATC Harmonization and Integration Programme-Avrupa ATC Uyumlaştırma ve Birleştirme Programı) uygulamaya konulmasının ve bununla bağlantılı bir dizi kavram ve geleceğe ilişkin stratejilerin yönetilmesi,
2. Avrupa Hava Sahası'nın en iyi şekilde kullanılması ve hava trafiğinde tıkanıklığın önlenmesi için CFMU'nun (Central Flow Management Unit-Merkezi Akış Yönetim Ünitesi) işletilmesi,
3. Avrupa'da hava trafik sistemlerinin koordinasyonunun geliştirilmesi için kısa ve orta vadeli önlemlerin uygulamaya konulması,
4. Avrupa'da hava trafik sistem kapasitesinin artırılması amaçlı araştırma ve geliştirme çalışmalarının yürütülmesi.

¹⁴² Hasan Yaşar, "EUROCONTROL," *Havacılık Elektronik Dergisi*. Sayı no 3, (Nisan 1995), s.9.

¹⁴³ EUROCONTROL, "EUROCONTROL-Organisation," (Mayıs 2000), On-Line. [Available at]: <http://www.eurocontrol.be/dgs/organisation/en/main.html>

¹⁴⁴ Atilla Parla, "EUROCONTROL," *Soylu Havacılık Dergisi*. Sayı no 16, (Aralık 1998), s.16.

Yukarıda belirtilen dört temel amaçtan da anlaşıldığı gibi EUROCONTROL, Avrupa Hava Sahası için hava trafik yönetimi (ATM) ve onun alt parçası olan hava trafik akış yönetimi (ATFM) konularına odaklanmış durumdadır. 1988 yılından bu yana, ECAC'a üye devletlerin ulaştırma bakanları, Avrupa'daki hava trafik sistemleriyle ilgili sorunları çözmek amacıyla düzenli olarak iki yılda bir toplanmaktadırlar. MATSE (Meeting on the Air Traffic System in Europe) adı verilen bu toplantıların ilki 1988 yılında Frankfurt'ta yapılmıştır ve bu toplantı sonucunda CFMU kurulmuştur¹⁴⁵.

CFMU, EUROCONTROL'un bir alt ünitesi olup, talep ile mevcut hava sahası kapasitesi arasında denge sağlamaktan ve böylece Avrupa Hava Sahası'ndaki sıklıkla azaltılmasına yardımcı olmaktan sorumludur. CFMU, hava trafik akış yönetimi için kurulmuş bir ünedir ve Avrupa Hava Sahası'ndaki trafiğin tek bir merkezden yönetilmesi yönünde çalışmalar yapmaktadır¹⁴⁶.

CFMU, Avrupa Hava Sahası içinde hava trafik akış yönetimi çözümlerinin uygulanması konusunda kararları veren bir otoritedir ve kararlaştırılan her çözümün uygulanmasından sorumludur¹⁴⁷.

CFMU, Brüksel'deki veri bankası aracılığıyla, Avrupa Hava Sahası'ndaki tıkanıklığın önlenmesi için ülkelerden gelen uçuş bilgilerini değerlendirmekte ve bunları üye ülkelere ileterek trafiğin rahatlaması doğrultusunda faaliyet göstermektedir¹⁴⁸.

Ulaştırma bakanlarının 1997 yılında yapmış oldukları beşinci toplantıda, özellikle hava trafik yönetimi konusu üzerinde durulmuştur. Bu toplantıda, yeni bir Avrupa hava trafik yönetimi kurumsal stratejisi onaylanmıştır. Bu strateji 12 adet ana faaliyet alanından oluşmaktadır. Faaliyet alanlarının her biri için sadece devletler arasında değil, hava sahası kullanıcıları yani havayolu işletmeleri ve sanayi kesimi de dahil tüm katılımcılar arasında da daha yakın bir işbirliği gerekmektedir. Aynı zamanda, beşinci toplantıda EUROCONTROL'a hava trafik yönetimi konusunda yeni bir görev daha verilmiştir. Bu görev, gelecekte Avrupa'da tek biçimli bir hava trafik yönetimi için yeni bir strateji geliştirilmesidir. "ATM 2000+" olarak adlandırılan bu strateji üzerinde EUROCONTROL'un çalışmaları devam etmektedir¹⁴⁹.

¹⁴⁵ Aynı, s.17.

¹⁴⁶ EUROCONTROL, "CFMU," (Mayıs 2000), On-Line. [Available at]: <http://www.eurocontrol.be/dgs/activities/cfmu/index.html>

¹⁴⁷ EUROCONTROL, Central Flow Management Unit Handbook 1, a.g.e., s.ATFM-ORG 5/1.

¹⁴⁸ Yaşar, a.g.e., s.11.

¹⁴⁹ Parla, a.g.e., s.18.

5. ABD ve DİĞER ÜLKELERDE HAVA TRAFİK YÖNETİMİ

ABD'de hava trafik yönetimi Avrupa'daki hava trafik yönetimi kavramına göre bazı farklılıklara sahiptir. Öncelikle, ABD'deki hava trafiği tıkanıklıkları genellikle hava alanlarında meydana gelmektedir. Avrupa'daki tıkanıklık problemleri ise bunun tersine genellikle hava sahalarında yaşanmaktadır. Bu nedenle ABD'deki hava trafik yönetimi faaliyetleri Avrupa'daki hava trafik yönetimi faaliyetlerine göre farklı alanlara odaklanmaktadır. Bununla birlikte, Avrupa Kıtası küçük toprak parçalarına ve dolayısıyla küçük hava sahalarına sahip ülkelerden oluşmaktadır. Bu ülkelerin hepsi temelde ICAO kurallarına uygun olarak havacılık faaliyetlerini yürütmekle birlikte her birinin kendi sivil havacılık otoriteleri vardır. Dolayısıyla, bu ülkeler hava trafik hizmetlerini de kendileri yürütmektedir. Bu nedenle Avrupa Hava Sahası'ndan geçecek olan bir uçağa kısa bir zaman diliminde birçok ülke tarafından hava trafik hizmeti verilmektedir¹⁵⁰. Bu ülkelerdeki trafik durumunun da birbirlerine göre farklılık göstermesi nedeniyle Avrupa Hava Sahası içindeki uçaklar kısa bir zaman diliminde uçuş seviyelerinde, hızlarında ve uçuş başlarında önemli değişiklikler yaparak seyahatlerini devam ettirmektedirler. Bu durum ise hava trafik yönetiminin emniyetli, hızlı, düzenli ve ekonomik uçuş amaçlarını olumsuz yönde etkilemektedir. Bu nedenle EUROCONTROL'un Avrupa Hava Sahası'ndaki trafiğin tek bir merkezden yönetilmesi yönünde çalışmaları birçok ülke tarafından da desteklenmektedir. ABD'de ise sivil havacılık faaliyetlerinden ve dolayısıyla hava trafik hizmetlerinin yürütülmesinden sorumlu tek bir otorite mevcuttur. Başka bir ifadeyle, Avrupa Hava Sahası'ndaki durumun aksine, ABD Hava Sahası'nda hava trafik hizmetlerinden sorumlu tek bir otoritenin olması Avrupa'daki dezavantajları ortadan kaldırmıştır.

ABD'de hava trafik yönetimi faaliyetlerinden sorumlu otorite FAA (Federal Aviation Administration-Birleşik Havacılık İdaresi)'dir. FAA ABD'deki tüm hava trafik sisteminin yönetim ve işletimini üstlenmiş durumdadır. FAA'in yürütmüş olduğu hava trafik yönetimi faaliyetleri NAS (National Airspace System-Ulusal Hava Sahası Sistemi) olarak adlandırılmaktadır¹⁵¹. NAS, ABD'de havayolu ulaştırmasının mümkün olduğunca güvenli ve verimli olması için işbirliği içinde çalışan hava alanları, havayolu işletmeleri ve hava trafik kontrolörlerinden oluşan hava trafik sistemini kapsamaktadır.

¹⁵⁰ Matos, a.g.e., s.3/2.

¹⁵¹ CAASD, "The Current ATC System," (Nisan 1998), On-Line. [Available at]: <http://www.caasd.org>

FAA'in tanımına göre NAS; ABD Hava Sahası'ndaki genel ağ, hava seyrüsefer tesisleri, donanımlar ve hizmetler, hava alanları ve iniş sahaları, havacılık haritaları, bilgi ve hizmetler, kurallar, düzenlemeler ve yöntemler, teknik bilgiler, insan gücü ve araç gereçler konusundaki faaliyetleri kapsar¹⁵².

FAA oldukça büyük bir hava sahasında hava trafik hizmeti vermektedir. Bu nedenle FAA'in sahip olduğu 21 saha kontrol merkezi, 194 yaklaşma kontrol ofisi, 476 meydan kontrol kulesi ve 106 uçuş hizmet istasyonu olmak üzere toplam 797 hava trafik ünitesinde 17000 adet hava trafik kontrolörü ve 7800 adet yer bakım personeli görev yapmaktadır¹⁵³.

Hava trafik kontrol hizmetinin temel olarak hava trafik yönetiminin bir parçası olması nedeniyle hava trafik kontrol hizmeti verilen tüm ülkelerde hava trafik yönetiminin de varlığından söz edilebilir. Ancak, faaliyet gösterdiği Avrupa Hava Sahası'nın uçak trafiği bakımından yoğun olması ve üye devlet sayısının çokluğu (29 üye devlet) açısından EUROCONTROL hava trafik yönetimi konusunda dünyadaki en önemli örnek kuruluştur. Bununla birlikte EUROCONTROL sistemi uygulama açısından dünyada tek örnek olmayıp, 1959 yılında kurulan ve Afrika'da 16 ülkeyi kapsayan ASECNA (L'Agence pour la Sécurité de la Navigation Aérienne en Afrique et a Madagascar)¹⁵⁴ ve 1960 yılında kurulan ve Orta Amerika'da 5 ülkeyi kapsayan COCESNA (Corporacion Centroamericana de Servicios de Navegacion Aérea)¹⁵⁵ ICAO kurallarına göre faaliyet gösteren ve EUROCONTROL ile benzer hizmetler veren diğer bölgesel kuruluşlardır.

¹⁵² FAA, "National Airspace System (NAS)," (Ocak 2001), On-Line. [Available at]: http://e119ws1.tuwien.ac.at/Oeko/RSchild/Rules/id24_m.htm

¹⁵³ FAA, "National Airspace System (NAS)," (Ocak 2001), On-Line. [Available at]: http://e119ws1.tuwien.ac.at/Oeko/RSchild/Rules/id8_m.htm

¹⁵⁴ ASECNA, "Asecna: Présentation," (Ocak 2001), On-Line. [Available at]: <http://www.asecna.com/fr/presentation/index.html>

¹⁵⁵ COCESNA, "Convenio de Estados Miembros," (Ocak 2001), On-Line. [Available at]: <http://www.cocesna.hn/convenio.htm>

BÖLÜM IV

HAVAYOLU İŞLETMELERİNİN EKONOMİK ÖZELLİKLERİ VE MALİYET YAPILARI

1. HAVA TRAFİK YÖNETİMİNİN MÜŞTERİLERİ

Sivil havacılık sektöründe faaliyet gösteren ve hava trafik hizmetlerinden yararlanmaları nedeniyle hava trafik yönetiminin müşterisi durumunda olan havacılık işletmeleri aşağıdaki şekilde sınıflandırılmaktadır¹⁵⁶;

1. Havayolu işletmeleri
2. Hava taksi işletmeleri
3. Genel havacılık işletmeleri
4. Uçakla zirai mücadele işletmeleri
5. Havacılık kulüpleri

Havayolu işletmeleri, ticari amaçla hava taşımacılık faaliyetleri yapan gerçek ve tüzel kişilerdir. Havayolu işletmeleri, büyük uçaklarla iç ve/veya dış hat uçuşlar yapan ve yolcu, yük ve posta taşıyan işletmelerdir.

Hava taksi işletmeleri, belirli bir uçuş tarifesine bağlı kalmaksızın ticari amaçlı olarak hava taşımacılığı yapan işletmelerdir. Örneğin; özel kiralama, hasta ve yaralı nakli, turistik gezi ve reklam gibi çeşitli hizmetlerin yerine getirilmesi amacıyla yapılan uçuşlar hava taksi işletmeleri tarafından yapılmaktadır. Hava taksi işletmeleri, genellikle küçük uçaklar ya da helikopterler ile faaliyet göstermektedirler.

Genel havacılık işletmeleri, ticari amaç taşımayan ve ücret karşılığı olmaksızın havacılık faaliyetlerinde bulunan gerçek ve tüzel kişilerdir. Şahısların kendi özel ihtiyaçlarını karşılamak ve özel kuruluşların ya da kamu kuruluşlarının kendi faaliyetleriyle ilgili hizmetleri yürütmek amacıyla kurdukları havacılık işletmeleri ve sosyal amaçlı kuruluşların ücret almaksızın yolcu ve yük taşıması, gençliğin havacılığa teşvik edilmesi, sportif amaçla uçurulması ve uçuş eğitimi yaptırılması gibi faaliyetlerde bulunan işletmeler genel havacılık işletmeleri olarak adlandırılmaktadır¹⁵⁷.

¹⁵⁶ Saldıraner, a.g.e., s.51.

¹⁵⁷ Aynı, s.7-9, 52.

Uçakla zirai mücadele işletmeleri, gerek ücret karşılığı ve gerekse işleticinin kendine ait arazilerde hava araçları kullanarak zirai mücadele faaliyetinde bulunduğu işletmeler olup, bu işletmeler uçakla havadan belirli tarım alanlarını ilaçlama, gübreleme ve tohumlama gibi faaliyetlerde bulunmaktadır.

Havacılık kulüpleri, gençliğe havacılığı sevdirmek, havacılığı ülke çapında yaygınlaştırmak ve pilot, paraşütçü gibi sivil havacılık personeli yetiştirmek üzere faaliyette bulunan kuruluşlardır¹⁵⁸.

Yukarıda anlatılan havacılık işletmelerinden “havayolu işletmeleri”, havacılık faaliyetleri ve bunun sonucunda oluşturdukları ekonomik hareketlilik açısından sivil havacılık sektöründe önemli bir yere sahiptirler. Havayolu işletmeleri, gösterdikleri faaliyetlerin çok yoğun olması, başka bir ifadeyle çok fazla uçuş gerçekleştirmeleri nedeniyle hava trafik hizmetlerinden de en fazla yararlanan havacılık işletmeleridir. Dolayısıyla, hava trafik yönetiminin en büyük müşteri kitlesini havayolu işletmeleri oluşturmaktadır.

Havayolu işletmeleri, ticari amaçla taşımacılık yapmaları ve dolayısıyla en büyük amaçlarının kar elde etmek olması nedeniyle, ekonomik yapıları üzerinde etkili olan tüm faktörlere karşı son derece duyarlıdır. Havayolu işletmelerinin ekonomik yapıları üzerinde etkili olan en önemli faktörlerden biri de hava trafik yönetimidir. Hava trafik yönetimi, havayolu işletmelerinin özellikle maliyet kalemleri üzerinde son derece etkili olmaktadır. Havayolu işletmeleri kar oranlarını arttırabilmek için öncelikle maliyetlerini azaltma yolunu tercih etmektedirler. Dolayısıyla, havayolu işletmeleri ekonomik kararlar alırken hava trafik yönetiminin bu etkisini de göz önünde bulundurmaktadırlar. Bu açıdan, aşağıda havayolu işletmelerinin ekonomik yapısı ve hava trafik yönetiminin bu yapı üzerindeki ve dolayısıyla havayolu işletmelerinin ekonomik performansları üzerindeki etkileri ayrıntılı olarak incelenecektir.

¹⁵⁸ Aynı, s.10, 59.

2. HAVAYOLU İŞLETMELERİNİN EKONOMİK ÖZELLİKLERİ

2.1. Havayolu Endüstrisinde Oligopol Pazar Yapısı

Havayolu endüstrisi oligopol bir pazar yapısına sahiptir. Oligopol, benzer veya farklı malları veya hizmetleri üreten ve pazarlayan birkaç işletmeden oluşan endüstridir. Burada birkaç kelimesi 5, 10 veya 100 sayısını ifade edebilmektedir. Oligopol pazar yapısına örnek oluşturan diğer endüstriler arasında demir-çelik, otomobil, petrol ve alüminyum endüstrileri sayılabilir¹⁵⁹.

Oligopol pazar yapısındaki endüstrilerde, işletmeler az sayıda olmaları nedeniyle birbirlerine olan bağımlılıklarının farkındadırlar. Dolayısıyla, bu yapı içinde yer alan her işletme, rakip işletmelerin tepkilerini ve hareketlerini dikkate almak zorunluluğu içerisinde. Oligopol endüstrilerde tam anlamıyla bir rekabet söz konusu olmamakla birlikte, işletmeler arasında bir anlaşmanın var olmadığı durumlarda rakiplik kavramı ortaya çıkabilmektedir.

Oligopol endüstrilerde üretilen mal ve hizmetler aynı ya da farklılaştırılmış olabilir. Üretilen mal ve hizmetlerin aynı olması durumunda homojen (saf) oligopol, farklı olması durumunda ise heterojen oligopol söz konusudur. Heterojen oligopolde işletmelerin talep işlevleri homojen oligopolde olduğundan daha küçük bir fiyat esnekliğine sahiptir. Homojen oligopolde, üretilen ürünler aynı olduğu için işletmeler fiyatlarını düşürdüklerinde ürünlerine olan talep artar, fiyat arttığında da talep azalır. Heterojen oligopolde ise, üretilen ürünler farklılaştırıldığı için fiyattaki düşüşler talebi çok fazla etkilemez. Havayolu işletmelerinin temel anlamda ürünü koltuktur. Bununla birlikte sunulan hizmetlerin farklılaştırılması nedeniyle heterojen bir oligopol yapının varlığından söz edilebilir. Bu nedenle talep, fiyat karşısında çok fazla esnek değildir.

Oligopol pazarlardaki işletmeler, rakiplerin ve tüketicilerin tepkilerini tahmin etmek durumundadırlar. Endüstriye girişin serbestlik derecesi ve rakiplerin tepki oluşturabilmeleri için gerekli zaman, işletme kararını önemli ölçüde etkiler. Rakiplerin olası tepkileri çok değişik şekillerde olabileceğinden, işletme davranışları da değişik şekillerde oluşabilir. Bu durum, rakiplerin tepki kalıplarına dayandırılan çeşitli oligopol davranış modellerinin oluşturulmasına yol açmıştır¹⁶⁰.

¹⁵⁹ Alexander T. Wells, *Air Transportation: A Management Perspective* (Fourth edition. USA: Wadsworth Publishing Company, 1999), s.198.

¹⁶⁰ Mustafa Öç, "Oligopol Pazar Yapısı ve Havayollarının Ekonomik Özellikleri," *Anadolu Üniversitesi Sivil Havacılık Bülteni*. Sayı no 14, (Nisan-Eylül 1993), s.40.

2.2. Havayolu İşletmelerinin Oligopol Yapıya Bağlı Ekonomik Özellikleri

Günümüzde Türkiye'de ve diğer birçok ülkede, pek çok endüstri dalında olduğu gibi havayolu endüstrisinde de oligopol bir pazar yapısı hakimdir.

Havayolu işletmeleri, havayolu endüstrisinin sahip olduğu oligopol pazar yapısının beraberinde getirdiği bazı ekonomik özelliklere sahiptir. Oligopol pazar yapısının havayolu işletmelerine getirdiği bu ekonomik özellikler şunlardır¹⁶¹;

1. Ölçek ekonomisi özelliği
2. Birleşerek büyüme (şirket evlilikleri)
3. Karşılıklı bağımlılık
4. Fiyat kararlılığı ve fiyat dışı rekabet

Oligopol pazar yapısının bu temel özellikleri aşağıda havayolu işletmeleri açısından ayrıntılı olarak incelenecektir.

2.2.1. Ölçek Ekonomisi Özelliği

Ölçek ekonomisi, uzun dönemde üretim hacmindeki büyümeyle birlikte maliyetlerin aşağıya çekilmesidir. Oligopol endüstrilerdeki işletmelerin tipik özelliği, birim maliyetleri düşürebilmek için büyük ölçüde üretim yapmaya ihtiyaç duymalarıdır. Üretim hacminin artırılması ise yoğun işgücü ve mesleklerinde uzmanlaşmış yöneticilerin kullanılması, ileri teknoloji olanaklarından yararlanılması ve yan ürünlerin etkin bir şekilde değerlendirilmesi ile mümkün olmaktadır. Pazardaki toplam talep az sayıda işletmeye yetecek kadarsa, rekabet sonucunda yalnız birkaç işletme hayatta kalmayı başarabilmektedir¹⁶².

Havayolu işletmelerinin temel ürünü yolculara sunulan koltuktur. Havayolu işletmelerinin sabit maliyetleri oldukça önemli bir maliyet kalemini oluşturmaktadır. Üretim miktarı arttıkça, yani taşınan yolcu sayısı arttıkça koltuk başına düşen sabit maliyet azalmaktadır. Herhangi bir seferde boş uçan koltuklar, havayolu işletmeleri için her zaman zarar anlamına gelmektedir¹⁶³. Bir uçakta, taşınan yolcu sayısı arttıkça sabit maliyetler daha çok birime başka bir ifadeyle daha fazla koltuk sayısına bölünmekte yani işlemde payda büyümekte, bununla ters orantılı olarak birim başına sabit maliyet

¹⁶¹ Wells, a.g.e., s.198.

¹⁶² Aynı.

¹⁶³ Robert M. Kane, *Air Transportation* (Thirteenth edition. USA: Kendall/Hunt Publishing Company, 1999), s.412.

düşmektedir. Dolayısıyla, koltuk başına kar artmaktadır. Bu durum bir formülle gösterilecek olursa;

$$\frac{\text{Toplam Sabit Maliyetler}}{\text{Yolcu (dolu koltuk) Sayısı}} = \text{Birim (koltuk) Başına Sabit Maliyet}$$

Üretim hacminin yani tek bir uçak seferinde taşınan yolcu sayısının artmasıyla birlikte sabit birim maliyetlerin yani koltuk başına sabit maliyetlerin düşmesi nedeniyle pazar payları büyük havayolu işletmeleri, özellikle talebin yoğun olduğu hatlarda koltuk kapasitesi büyük olan uçakları kullanma eğilimi göstermektedirler.

Diğer oligopol pazarlarda faaliyet gösteren işletmeler gibi, havayolu işletmeleri de üretimde ölçek ekonomisini başarılı bir şekilde uygulayabilmek için işgücü uzmanlığı, mevcut son teknoloji ve yan ürünlerden yararlanmaktadırlar.

İşgücü uzmanlığı için, personel sayısına göre yapılan işler alt birimlere ayrılabilir. Bir personel, üretim sürecinde çok farklı görevlerde çalışmak yerine tek bir göre sahip olabilir. Böylece özel beceri gerektiren işlerde, personel tam kapasite ile çalıştırılmış olur. Bir uçak bakım teknisyeninin uzman olduğu belirli bir uçak parçası üzerinde çalıştırılması buna örnek verilebilir. Küçük havayolu işletmelerinde, uzman uçak bakım teknisyenleri zamanlarının önemli bir kısmını uzmanlık gerektirmeyen görevler için harcamaktadırlar. Bu da yüksek üretim maliyetlerine neden olmaktadır. Ayrıca, işletme çalışmalarında işbölümü yapma, personele yapmakla yükümlü olduğu belirli görevlerde uzmanlaşma, ihtisas sahibi olma fırsatı vermektedir. Bir personelin belirli bir göreve yoğunlaşması sağlandığında verimlilik önemli oranda artmaktadır. Sonuç olarak, yüksek düzeyde uzmanlaşma, çalışanların bir işten diğer bir işe geçişindeki zaman kayıplarını ortadan kaldırdığı için yararlı olmaktadır. Büyük ölçekli çıktılar, yönetimde uzmanlaşmadan daha fazla yararlanılmasına olanak tanımaktadır. Örneğin, büyük havayolu işletmelerinde orta düzey bir yönetici 15-20 kişiden sorumlu olurken, küçük havayolu işletmelerinde diğeriyle aynı ücreti alan orta düzey bir yönetici yalnızca 8-10 kişiden sorumlu olmaktadır. Ayrıca, küçük havayolu işletmeleri, işletme uzmanlarından verimli olarak yararlanamamaktadırlar. Örneğin küçük havayolu işletmelerinin satış uzmanları pazar araştırması, satış planlama, bütçeleme, personel yönetimi gibi bir çok görevi yerine getirmektedirler¹⁶⁴.

¹⁶⁴ Wells, a.g.e., s.202.

Havayolu işletmeleri, ölçek ekonomisini başarılı bir şekilde uygulayabilmek için mevcut son teknoloji kullanmak durumundadırlar. Ancak, büyük yatırımlar gerektirdiği için büyük havayolu işletmeleri son teknolojiyi daha kolay kullanabilmektedirler. Küçük havayolu işletmeleri ise gerekli finansal güce sahip olmadıkları için son teknolojiden çok fazla yararlanamamaktadırlar. Örneğin, bir havayolu işletmesinin yeni uçaklara sahip olabilmesi için oldukça büyük yatırımlar yapması gerekmektedir. Dolayısıyla, küçük havayolu işletmelerinin filoları büyük havayolu işletmelerine göre daha eski uçaklardan oluşmaktadır. Eski uçakların daha fazla olan yakıt, bakım ve hava alanı kullanma maliyetleri nedeniyle de küçük havayolu işletmeleri daha az kar payıyla çalışmaktadırlar. Ayrıca, büyük havayolu işletmeleri üretim hacimlerinin de daha büyük olması nedeniyle, önemli yatırımlar sonucunda elde edilen teknik araç, gereç ve donanımdan küçük havayolu işletmelerine göre daha fazla yararlanarak verimliliklerini arttırabilmektedirler. 1970'li yılların ortalarında ilk kez American Airlines ve United Airlines tarafından geliştirilen bilgisayarlı rezervasyon sistemleri (CRS: Computer Reservation Systems) bu yatırımlara örnek verilebilir¹⁶⁵. ABD'de toplam rezervasyonların %70'i CRS'ler ile yapılmaktadır ve bu nedenle American ve United Airlines kendi CRS'lerini geliştirebilmek için yıllık 100 milyon U.S. \$'ın üzerinde harcama yapmaktadırlar. Büyük havayolu işletmeleri, CRS'leri kullanarak uçuş tarifelerini ve bilet fiyatlarını seyahat acentelerine bilgisayar ekranları aracılığıyla iletterek bilet satışında önemli üstünlükler sağlamaktadırlar. American Airlines Sabre isimli ve United Airlines da Apollo isimli CRS'leriyle dağıtım ağlarını genişleterek rekabette üstünlük sağlamak ve pazardan büyük paylar almaktadırlar.

Havayolu işletmeleri ölçek ekonomisinden yararlanabilmek için yan ürünlerini (byproducts) en iyi şekilde değerlendirmek durumundadırlar. Büyük havayolu işletmeleri yan ürünlerin değerlendirilmesinde küçük havayolu işletmelerine göre daha üstün durumdadırlar. Havayolu işletmelerinin mutfaklarında önceden paketlenerek dondurulmuş gıdaların hazırlanarak restoranlara satılması, küçük havayolu işletmelerine bilgisayar ve uçak bakım hizmetleri verilmesi ve uçuş similatörlerinin kiraya verilmesi yan ürünlerin değerlendirilmesine ve teknik donanımların ve personelin en yüksek düzeyde kullanılarak birim maliyetlerin düşürülmesine verilebilecek örneklerdir¹⁶⁶.

¹⁶⁵ Steven A. Morrison ve Clifford Winston, *The Evolution of the Airline Industry* (Washington: The Brookings Institution, 1995), s.61.

¹⁶⁶ Wells, a.g.e., s.203.

2.2.2. Birleşerek Büyüme (İşletme Evlilikleri)

Havayolu endüstrisindeki birleşmeler genellikle sermaye, rezervasyon ya da bilet satışı gibi alanlarda olmaktadır. Havayolu endüstrisindeki birleşmelerin tarihi oldukça eskidir. Havacılıkta ilk birleşme 1929 yılında Pan American Havayolları ve Grace Gemi Şirketi arasında kod paylaşımı (code sharing)¹⁶⁷ şeklinde gerçekleştirilen birleşmedir. Bu birleşmeyle, PanAm uçaklarının inişleri gemilerin hareket saatleriyle uyumlu hale getirilmiştir. Modern anlamda ilk birleşme ise 1946 yılında İskandinav'daki havayolu işletmelerinin birleşerek SAS'ı (Scandinavian Airlines System-İskandinav Havayolları Sistemi) kurmalarıyla oluşmuştur. British Airways'in yaptığı bir araştırmaya göre, günümüzde havayolları arasında çeşitli alanlarda, birleşme anlamında 350'ye yakın ortaklık anlaşması bulunmaktadır¹⁶⁸.

Günümüzde oligopol yapıların çoğu rekabetteki işletmelerin birleşmeleri sonucunda meydana gelmiştir. Birçok işletmenin birleşmeyi tercih etmesindeki temel amaç, maliyetleri azaltmak ve böylece düşük fiyatlama yaparak talebi arttırmaktır¹⁶⁹.

Birleşerek büyüme, havayolu endüstrisindeki oligopollerin açık bir özelliğidir. Birleşerek büyüme, birçok havayolu pazarında az sayıda havayolu işletmesinin yer almasının nedenini açıklayan önemli bir özelliktir. Havayolu işletmelerinin birleşerek büyümelerindeki amaçlar şunlardır¹⁷⁰;

1. Pazar paylarını arttırmak,
2. Ölçek ekonomisinden yararlanabilmek,
3. Pazardaki güçlerini arttırabilmek,
4. Pazardaki fiyatları ve hizmet kalitesini kontrol edebilmek,
5. Satın almalarda pazarlık güçlerini arttırıp fiyatları düşürerek birim maliyetleri azaltmak,
6. Uçuş ağlarını genişletmek ve rekabeti ortadan kaldırmak veya azaltmak,
7. İflastan kurtulmak,
8. Mevsimsel problemleri azaltabilmek.

¹⁶⁷ **Kod paylaşımı (code sharing)**; iki veya daha fazla havayolu işletmesinin anlaşma çerçevesinde, anlaşmaya taraf olan diğer havayolu işletmesinin seferlerinde kendi kodunu, uçuş numarasını kullanarak, kendisine ayrılan koltuk kapasitesi dahilinde kendi seferiymiş gibi bilet satışı yapabilmesidir. (Bkz.; Türk Hava Yolları A.O., **Yer Hizmetleri El Kitabı**, Ocak 2000, s.4/3.)

¹⁶⁸ Uğur Cebeci, "Gökyüzünde Birleşme Çılgınlığı," **Hürriyet**, (2 Ağustos 1998), s.9.

¹⁶⁹ Kane, a.g.e., s.414.

¹⁷⁰ Wells, a.g.e., s.203-204.

Birleşen havayolu işletmelerinin her birinin sahip olduğu pazar payları da birleştiğinde ortaya oldukça büyük bir pazar payı çıkmaktadır. Başka bir ifadeyle, yeni havayolu işletmesinin müşterileri de artmaktadır. Birleşerek büyüyen yeni havayolu işletmesinin üretim hacmi de arttığı için ölçek ekonomisinden yararlanabilme imkanı ortaya çıkmaktadır. Küçük ölçekli havayolu işletmelerinin, birleşerek büyüyen büyük havayolu işletmeleri karşısında pazarda tutunabilmeleri oldukça zor olmaktadır. Birleşerek büyüyen havayolu işletmelerinin her birinin çeşitli uçuş hatlarında sahip oldukları slot, kapı hakkı gibi birçok faktör birleştirilince daha da büyük üstünlükler elde edilmekte, oligopol pazar yapısı da varlığını sürdürmeye devam etmektedir. Dolayısıyla, birleşen havayolu işletmelerinin pazardaki güçleri artmaktadır. Pazarda güçlü hale gelen havayolu işletmesi, fiyatları ve hizmet kalitesini de kontrol edebilme imkanı bulmaktadır. Başka bir ifadeyle, düşük kalitedeki hizmetlerini pahalıya satabilmektedir. Birleşerek büyüyen havayolu işletmesinin kendi satın almalarında da artış olmaktadır. Örneğin, uçaktaki ikramlar için satın alınan çatal, bıçak, bardak gibi ikram malzemeleri daha büyük miktarlarda olmaktadır. Dolayısıyla, havayolu işletmesi satın almalarında pazarlık gücünü arttırabilmekte, daha düşük fiyatlarla girdi elde edebilmekte ve birim maliyetlerini düşürebilmektedir. Birleşerek büyüyen havayolu işletmelerinin her birinin sahip olduğu uçuş hatları da birleşince, yeni havayolu işletmesinin uçuş ağı direkt olarak genişlemektedir. Aynı uçuş hattında hizmet veren havayolu işletmelerinin birleşmesi durumunda da, o uçuş hattındaki mevcut rekabet ortadan kalkmaktadır. Birleşerek büyüme ile bir anlamda havayolu endüstrisinde olması gereken rekabet ya azalmakta ya da tamamen ortadan kalkmaktadır. Havayolu işletmelerinde birleşerek büyümenin başka bir nedeni de özellikle ekonomik kriz dönemlerinde iflastan kurtulabilmektir. Dünya havayolu endüstrisinde zaman zaman yaşanan ekonomik krizler birçok küçük havayolu işletmesinin iflasına neden olmaktadır. Özellikle bu kriz dönemlerinde gerçekleştirilen birleşmelerle, havayolu işletmeleri ekonomik anlamda dirençlerini arttırabilmekte ve iflastan kurtulmaktadırlar. Mevsimsel problemler, havayolu işletmelerinin birleşerek büyümelerine neden olan diğer bir etkidir. Özellikle kış aylarında yolcu trafiğinin azalması nedeniyle havayolu işletmelerinin gelirleri azalırken, ellerindeki atıl kapasite nedeniyle maliyetleri artmaktadır. Bu nedenle, özellikle farklı bölgelerde faaliyet gösteren havayolu işletmeleri mevsimsel problemlerini azaltmak için birleşme eğilimi göstermektedirler.

Günümüzde, havayolu endüstrisindeki birleşerek büyümenin önemi yolcular açısından da giderek artmaktadır. Yolcular, gerek bilet fiyatları gerekse sunulan hizmetler bakımından havayolu işletmeleri arasındaki birleşmelerden direkt olarak olumlu ya da olumsuz yönde etkilenmektedirler. Birleşmelerle birlikte bilet fiyatları artabilmekte ve havayolları arasındaki kalite farklılıkları nedeniyle hoşnutsuzluklar olabilmekte, diğer taraftan da aktarma ve hava limanındaki beklemler azalmakta ve değişik havayollarıyla uçulsa bile sık uçuşlar programı (FFP: Frequent Flyer Program) ile daha fazla uçuş mili kazanarak bedava bilet ya da rezervasyonda öncelik gibi haklar elde edilebilmektedir¹⁷¹.

Türk Hava Yolları'nın da 1998 yılında katılmış olduğu "Qualiflyer" adı verilen grup, yolcularına büyük avantajlar sağlayan havayolu birleşmelerine verilebilecek örneklerden biridir. Qualiflyer grubu bugün 10 Avrupalı havayolu işletmesinden oluşmaktadır. Grubun içinde Swissair ve Sabena gibi Avrupa'nın önde gelen havayolu işletmeleri de bulunmaktadır. Qualiflyer grubu, yolcularına seyahatten önce koltuk ve yiyecek tercihi, Qualiflyer Frequent Flyer Programı, otel ve araba kiralama şirketlerinden mil kazanma, araba kiralamada özel indirimler, uçuş ödülleri ve ödül seçenekleri gibi birçok avantaj sağlamaktadır¹⁷².

2.2.3. Karşılıklı Bağımlılık (Çoklu Bağımlılık)

Oligopol pazar yapısında yalnızca birkaç işletme var olduğundan, her işletme rakiplerinin ne yaptığıyla daha yakından ilgilenmek durumundadır. Ekonomistler buna "mutual dependence-karşılıklı bağımlılık" adını vermektedirler. Oligopol bir endüstride yer alan işletme özellikle fiyatlarını belirlerken rakiplerinin bu fiyatlara karşı göstereceği tepkileri de göz önünde bulundurmak zorundadır. Bu nedenle oligopol bir pazardaki işletmelerin davranışları satranç, dama, briç gibi yetenek oyunlarındaki oyuncuların davranışlarına benzetilebilir. Bu oyunlarda oyuncular rakiplerinin olası karşı hareketlerini önceden tahmin ederek kazanmak için stratejiler geliştirmeye çalışırlar¹⁷³.

¹⁷¹ Cebeci, a.g.e., s.9.

¹⁷² Türk Hava Yolları, "Qualiflyer," (Ağustos 2000), On-Line. [Available at]: <http://www.turkishairlines.com/turkce/qualiflyer/index.shtml>

¹⁷³ Wells, a.g.e., s.198.

Oligopol pazar yapısı içinde yer alan işletmeler özellikle fiyat konusunda birbirlerine karşılıklı olarak bağımlılık gösterirler. Örneğin, aynı uçuş hattında hizmet veren ve her biri pazarın 1/3'üne sahip olan A, B ve C havayolu işletmelerinden A havayolu işletmesi bilet fiyatlarını düşürdüğünde bu işletmeye olan yolcu talebi artacak ve dolayısıyla pazardaki payı büyüyecektir. Pazar payları A havayolu işletmesine kayan B ve C havayolu işletmelerinin normal olarak bu durum karşısında tepkisiz kalmaları düşünülemez. B ve C havayolu işletmeleri de fiyatlarını A havayolu işletmesinin fiyat düzeyine ya da onun da aşağısına indirebilirler. Bu durumda pazarda fiyat savaşı başlayabilir. Bu nedenle, oligopol endüstrilerdeki işletmeler fiyatlama politikalarını değiştirmeden önce, rakiplerinin de benzer şekilde tepki göstereceğini göz önünde bulundurmak durumundadırlar. Fiyatlama politikalarındaki değişiklikler genellikle fiyat savaşlarını da beraberinde getirmektedir. Bu nedenle havayolu endüstrisinde fiyatlar kararlılık göstermektedir ve havayolu işletmeleri rakiplerini yakından kontrol ederek fiyat dışı rekabete yönelme eğilimindedir¹⁷⁴.

2.2.4. Fiyatlardaki Kararlılık ve Fiyat Dışı Rekabet

Oligopol endüstrilerde işletmeler fiyatları sabit tutarak reklam ve müşteri hizmetleri gibi fiyat dışındaki değişik alanlarda rekabet etmeyi tercih etmektedirler. Otobüs işletmelerinin yolculara bedava içecek ve kahvaltı verilmesi gibi hizmetlerde rekabet etmeleri bu duruma örnek gösterilebilir¹⁷⁵.

Havayolu işletmeleri genellikle fiyat yerine yolcuya sunulan hizmetlerde rekabet etmektedirler. Özellikle büyük ekonomik krizlerin yaşandığı dönemlerde havayolu işletmeleri fiyatla rekabet ederek daha da yıpranmamak için hizmet kalitesi ile rekabet etmeyi tercih etmektedirler. Kabin içi hizmetlerde çeşitli yenilikler yaparak müşteri memnuniyetini artırıcı yöntemler geliştirmektedirler. Havayolu endüstrisinde, Alman havayolu Lufthansa gibi sunduğu hizmet kalitesi ile büyük bir pazar payı elde etmiş olan havayolu işletmeleri de mevcuttur. Havayolu endüstrisi fiyat rekabetlerinden işletmeler adına her zaman zararlı çıkmaktadır. Bu nedenle, küçük havayolu işletmelerinin oligopol bir yapı içerisinde fiyatla rekabet etmeleri mümkün olmamaktadır. Fiyat savaşlarının kendileri için ne derece yıpratıcı olduğunun farkında

¹⁷⁴ Aynı, s.206-207.

¹⁷⁵ Öç, a.g.e., s.42.

olan büyük havayolu işletmeleri bile fiyatla rekabeti tercih etmezken, küçük havayolu işletmelerinin böyle bir rekabeti göze almaları imkansız hale gelmektedir.

CRS'ler, FFP'ler, kabin içinde koltuklara televizyon yerleştirilmesi ve çeşitli video filmi seçeneklerinin sunulması, sınırsız içecek uygulaması, şans oyunları için çeşitli makinelerin yerleştirilmesi, iniş ve kalkışların kameralar aracılığıyla yolculara izletilmesi gibi hizmetler havayolu işletmelerinin fiyat rekabeti yerine tercih ettikleri hizmet rekabetlerine verilebilecek örneklerdir.

2.3. Havayolu İşletmelerinin Kendine Has Ekonomik Özellikleri

Havayolu endüstrisinin sahip olduğu oligopol yapının beraberinde getirdiği özelliklerin yanında havayolu işletmelerinin kendine has ekonomik özellikleri de bulunmaktadır. Bu ekonomik özellikler şunlardır¹⁷⁶;

1. Havayolu işletmelerinin sayısı ve pazar payları,
2. Endüstriye girişteki büyük engeller,
3. Devletin finansal yardımları,
4. Teknolojinin yüksek devir hızı,
5. İşgücü ve yakıt giderlerinin yüksek olması,
6. Uçuş tarifesindeki sıklığın rekabet avantajı,
7. Ekonomik dalgalanmalara karşı duyarlılık,
8. Devlet düzenlemeleri.

2.3.1. Havayolu İşletmelerinin Sayısı ve Pazar Payları

Havayolu endüstrisinin pazar yapısı gereği endüstride yer alan havayolu işletmeleri oldukça az sayıdadır. Az sayıdaki bu havayolu işletmeleri genellikle büyük ölçekli işletmelerdir ve pazardaki payları oldukça büyüktür. Pazardaki işletme sayısının az olması pazar paylarının da büyük olmasına neden olmaktadır. Örneğin, Türkiye'de özellikle milli havayolu durumundaki Türk Hava Yolları ve Onur, Alfa gibi birkaç özel havayolu işletmesi pazardan önemli paylar almaktadırlar.

¹⁷⁶ Wells, a.g.e., s.208.

2.3.2. Endüstriye Girişteki Büyük Engeller

Havayolu taşımacılığına başlayacak bir işletme oldukça büyük engellerle karşılaşmaktadır. Öncelikle, büyük sermaye gereksinimi pek çok girişimci için önemli bir engel oluşturmaktadır. Örneğin, havayolu taşımacılığının ana faaliyet aracı olan uçakların satın alınması ya da kiralanması ve daha sonrada bunların bakım ve onarımı için büyük yatırımlar yapılması gerektirmektedir. Ayrıca, pek çok girişimci için endüstriye girişte diğer bir engel de uzman personele ödenen yüksek ücretlerdir. Endüstrideki yetenekli ve uzman personelin yeni kurulacak havayolu işletmesine çekilmesi ve yeni personelin eğitimi oldukça maliyetli olmaktadır.

Birleşerek büyüyen havayolu işletmeleri elde ettikleri üstünlüklerle pazara yeni girecek havayolu işletmeleri karşısında önemli bir engel oluşturmaktadır. Birleşerek büyümeler sonucunda birer sermaye devi haline gelmiş havayolu işletmeleri karşısında küçük havayolu işletmelerinin pazarda tutunabilmeleri oldukça zor olmaktadır.

Pazardaki büyük havayolu işletmeleri çoğu hatta slotların, kapıların, uçak bakım tesislerinin, bagaj, bilet ve yolcu bekleme alanlarının birçoğuna sahip olduklarından hava alanlarının terminal kapasitelerini de doldurmaktadırlar¹⁷⁷. Bu nedenle, yeni havayolu işletmelerinin bazı hatlarda uçmaları yasal yollarla da engellenebilmektedir.

2.3.3. Devletin Finansal Yardımları

Havayolu işletmeleri yapıları gereği devletle yakın ilişkide bulunmaktadırlar. Bu da, havayolu endüstrisinin devlet politikalarından çok fazla etkilenmesine neden olmaktadır. Bir çok ülkede havayolu endüstrisi devletin korumacılığı altında bulunmaktadır. Özellikle kamuya ait havayolu işletmeleri yüklendikleri ulusal ve uluslararası görev ve sorumluluklar nedeniyle devlet tarafından korunmakta, böylece rekabette önemli üstünlükler sağlayabilmektedirler. Devletin finansal yardımlarıyla bazı havayolu işletmeleri düşük maliyetlerle ve düşük kar oranlarıyla çalışabilmektedirler.

2.3.4. Teknolojinin Yüksek Devir Hızı

Havayolu işletmelerinin verimli olarak çalışabilmesi ancak en son teknolojiyi kullanmalarıyla gerçekleşebilmektedir. Büyük ölçekli havayolu işletmeleri teknolojiyen yararlanma konusunda küçük işletmelere göre daha avantajlı durumdadırlar¹⁷⁸.

¹⁷⁷ Aynı, s.200-201.

¹⁷⁸ Öç, a.g.e., s.44.

Havayolu işletmeleri çok hızlı bir teknolojik değişim içinde faaliyetlerini sürdürmektedirler. Bu nedenle, havayolu işletmeleri teknolojiye oldukça önemli miktarlarda yatırımlar yapmaktadırlar. Örneğin, ABD'de tarifeli havayolu işletmelerinin 1996 yıl sonu itibariyle toplam 95 milyar U.S. \$ olan toplam varlıklarının 59.1 milyar U.S. \$'ını uçuş donanımları oluşturmaktadır. Havayolu endüstrisi gibi yüksek teknolojinin 30 yıl gibi kısa bir geçmişe sahip olduğu diğer hiçbir oligopol endüstride toplam varlıkların 3/4'ünü dönen varlıklar oluşturmamaktadır. 1996-2005 yılları arasındaki 10 yıllık dönemde, havayolu endüstrisinin teknoloji konusundaki sermaye gereksiniminin yaklaşık 65 milyar U.S. \$ olacağı tahmin edilmektedir. Bununla birlikte, havayolu endüstrisinde teknolojiye yapılan büyük yatırımlar, teknolojinin yüksek devir hızı nedeniyle genellikle çok kısa bir zaman sonra atıl yatırımlar haline gelmektedir. Havayolu endüstrisinde teknolojinin devir hızı ortalama 8 yıla kadar inmiştir. Başka bir ifadeyle, havayolu işletmeleri teknolojik gelişmeler ve rekabet nedeniyle ortalama her 8 yılda bir sahip oldukları teknik donanımları yenilemek zorunda kalmaktadırlar¹⁷⁹.

2.3.5. İşgücü ve Yakıt Giderlerinin Yüksek Olması

Havayolu işletmeleri, rakiplerine göre daha düşük fiyatlama yaparak rekabette üstünlük sağlayabilmek için maliyetlerini azaltmak durumundadırlar. Ancak havayolu işletmeleri açısından maliyetlerin azaltılması oldukça zordur. Örneğin, işgücü ve yakıt giderleri, havayolu işletmelerinin toplam işletme maliyetlerinin %60'ını oluşturmaktadır ve bu giderlerin azaltılması oldukça zor olmaktadır.

Havayolu işletmelerinin çalışanları genellikle yetenekli, uzman ve dolayısıyla yüksek ücretli kişilerden oluşmaktadır. Bu da havayolu işletmelerinin maliyetlerini attırmaktadır. ABD'de 1996 yılı verilerine göre havayolu endüstrisinde 564.425 kişi çalışmaktadır ve kişi başına yıllık olarak ortalama 48.331 U.S. \$ ücret ödenmiştir. Bu rakam ABD'deki diğer bütün endüstrilere göre çalışanlara ödenen en yüksek ücrettir. Havayolu endüstrisindeki mevcut yüksek teknolojiye rağmen yoğun bir işgücü kullanımı da gerekmektedir. Bu nedenle, işgücü giderlerinin azaltılması oldukça güç olmaktadır. Ayrıca, sürekli değişen bir teknoloji karşısında bunu kullanacak olan personelin eğitilmesi de oldukça maliyetli olmaktadır.

¹⁷⁹ Wells, a.g.e., s.209.

Havayolu işletmelerinin yakıt giderleri de oldukça yüksektir. Petrol fiyatlarındaki artışlar özellikle son 15 yılda havayolu endüstrisinde önemli sorunlar ortaya çıkarmıştır. 1978-1981 yılları arasında jet yakıtı fiyatları %153 gibi büyük bir oranda artış göstermiştir. Mayıs 1981'de uluslararası pazarda galon (1 Amerikan galonu=3,8 litre) başına jet yakıtı fiyatı 1,168 U.S. \$'a ulaşmıştır. Sonraki on yıl içerisinde jet yakıtı fiyatları düşüş eğilimi göstermekle birlikte, 1990 yılında 1 galonu 60 cent olan jet yakıtı Körfez Krizi nedeniyle aniden 1,10 U.S. \$'a yükselmiştir. Jet yakıtı fiyatlarındaki galon başına 1 cent'lik artışın havayolu endüstrisinin toplam maliyetlerini 160 milyon U.S. \$ arttırdığı tahmin edilmektedir. Bu nedenle, havayolu işletmeleri verimliliklerini arttırabilmek için, büyük miktarda yatırım gerektirmesine rağmen daha az yakıt tüketen uçakları satın alma eğilimindedirler. Yakıt fiyatlarının artışı havayolu işletmelerinin kontrolünde olmayan faktörlere bağlıdır. Bu nedenle yakıt giderleri havayolu işletmeleri açısından marjinal düzeyde kontrol edilebilmektedir ve dolayısıyla yakıt giderlerinin azaltılması oldukça zor olmaktadır¹⁸⁰.

2.3.6. Uçuş Tarifesindeki Sıklığın Rekabet Avantajı

Uçakların kalkış saatlerindeki küçük değişiklikler yolcuların satın alma davranışları üzerinde oldukça etkili olmaktadır. Uçuşların daha sık olduğu hatlarda yolcular da kendi planların da daha esnek olabilmektedirler. Bu nedenle, belirli bir hatta daha sık uçuş düzenleyen havayolu işletmesi yolcular tarafından daha fazla tercih edilebilmektedir. Dolayısıyla, bazı havayolu işletmeleri belirli bir hattaki uçuşlarını sıklaştırarak rekabette önemli avantajlar elde edebilmektedir. Örneğin, iki nokta arasında günlük 6 uçuş seferi yapan bir havayolu işletmesi, aynı noktalar arasında günlük 3 uçuş seferi yapan bir havayolu işletmesine göre o uçuş hattında pazar payını arttırarak daha güçlü bir hale gelebilmektedir. Bir havayolu işletmesinin belirli bir hatta uçuş sayısını arttırması, o uçuş hattı için kapasitesinin de artmasını ifade etmektedir. Başka bir ifadeyle, havayolu işletmesinin üretim miktarı artmakta ve rekabette önemli avantajlar sağlanmaktadır. Havayolu endüstrisinin tersine diğer birçok endüstride, yüksek miktarda üretim kendi kendine satış potansiyelini ya da rekabet gücünü arttıramamaktadır¹⁸¹.

¹⁸⁰ Aynı, s.210-211.

¹⁸¹ Aynı, s.211-212.

2.3.7. Ekonomik Dalgalanmalara Karşı Duyarlılık

Havayolu endüstrisi, genel ekonomik dalgalanmalara karşı en duyarlı endüstrilerden biridir. Çünkü, seyahat harcamaları, ekonomik durgunluk dönemlerinde insanların ilk olarak azalttıkları harcamaların başında gelmektedir. Bu dönemlerde, insanlar özellikle uzun mesafeli ve eğlence amaçlı seyahatlerini erteleme, işletmelerde iş gezilerini kaldırma ya da gidecek insan sayısını azaltma eğilimi göstermektedirler. Ekonomik durgunluklar sonrasında da insanlar ve işletmeler öncelikle mali durumlarını düzelttikten sonra seyahat etmeye başlamaktadırlar. Bu nedenle, ekonomik durgunlukların yaşandığı dönemlerde havayolu işletmelerinin gelirleri önemli miktarda azalmaktadır ve durgunluk sonrası endüstrisinin toparlanması yaklaşık 12-18 ay sürmektedir.

Bir hizmet endüstrisi olması nedeniyle, genel ekonomik durgunluklar sonrasında havayolu endüstrisinin toparlanması, örneğin otomobil gibi dayanıklı mal üreten endüstrilere göre daha yavaş olmaktadır. Özellikle ekonomik durgunlukların yaşandığı dönemlerde havayolu endüstrisinin mal üreten diğer endüstrilere göre dezavantajı, üretilen hizmetleri stoklama imkanının olmamasıdır. Dolayısıyla, ekonomik durgunluk dönemlerinde havayolu endüstrisinde atıl bir kapasite oluşmaktadır. Başka bir ifadeyle, boş uçan koltuk sayısı artmakta ya da mevcut uçak sayısı fazla gelmekte ve dolayısıyla havayolu işletmelerinin verimlilikleri azalmaktadır. Bu nedenle, havayolu endüstrisi ekonomik dalgalanmalardan önemli ölçüde etkilenmekte ve ekonomik durgunluklar sonrasında endüstrinin toparlanması oldukça uzun sürmektedir¹⁸².

2.3.8. Devlet Düzenlemeleri

Ülkeler havayolu endüstrilerini genellikle devlet denetimi altında tutmakta ve bazı düzenlemeler yapmaktadırlar. Ticari amaçlar için güvelik, seyrüsefer, gürültü ve hava kirliliği gibi konularda ödün verilmemesi için devletin havayolu işletmeleri üzerindeki denetimi ve düzenlemeleri kaçınılmaz hale gelmektedir. Devletler oluşturdukları çeşitli otoritelerle havayolu işletmelerini denetlemektedirler. Örneğin, ABD'de FAA (Federal Aviation Administration) ve Türkiye'de SHGM (Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü) havayolu işletmelerini denetlemekle ve bazı düzenlemeler yapmakla sorumlu otoritelerdir. Bu tip otoriteler genellikle uçakların ve onların operasyonlarının,

¹⁸² Aynı, s.213-214.

kullanılan donanımın, bakım faaliyetlerinin ve personelin uluslararası standartlarda olması yönünde düzenlemeler yapmaktadırlar. Birçok ülkede özellikle dış hatlar için belirlenen bilet ücretleri de bu tip otoriteler tarafından kontrol altında tutulmaktadır¹⁸³.

3. HAVAYOLU İŞLETMELERİNİN MALİYET YAPISI

Hava trafik yönetiminin en büyük ve en önemli müşteri kitlesini oluşturan havayolu işletmeleri, özellikle ekonomik kararlar alırken hava trafik yönetiminin ekonomik performansları üzerindeki etkilerini de değerlendirmek durumundadırlar. Hava trafik yönetimi, havayolu işletmelerinin özellikle maliyetleri üzerinde oldukça etkili olmaktadır. Maliyetlerini kontrol altında tutabilen havayolu işletmeleri kar oranlarını önemli ölçüde arttırabilmekte ve dolayısıyla rakiplerine karşı avantajlı duruma gelebilmektedirler. Bu nedenle, hava trafik yönetiminin havayolu işletmelerinin ekonomik performansları üzerindeki etkileri, havayolu işletmelerinin maliyetleri açısından ele alınacaktır. Bu amaçla önce maliyet kavramı ve havayolu işletmelerinin maliyet yapısı incelenecektir.

3.1. Maliyet ve Maliyetle İlgili Temel Kavramlar

Maliyeti tüm yönleriyle kapsayan kesin bir tanım yapmak mümkün olmadığından genellikle amaca, içinde bulunulan duruma ve bu kavramı kullanan kişiye göre farklı tanımlar yapılabilmektedir. Çünkü farklı amaçlar aynı şeyin maliyetinin değişik biçimlerde saptanmasını gerektirebilir. Bununla birlikte, maliyet bilgilerinin planlama, kontrol ve karar aracı olarak kullanılabilmesi, maliyet kavramının ve unsurlarının ayrıntılı olarak tanımlanmasına bağlıdır. Bu tanımlar maliyet bilgilerinin kullanım amacı ve işletmenin faaliyet alanları göz önünde bulundurularak yapılmalıdır¹⁸⁴.

Ekonomik iş bölümünün sonucu olarak, her işletme belirli bir alanda faaliyet gösterir ve meydana getirdiği değerlerle toplumsal ihtiyaçların bir kısmını karşılar. Üretilen değerler işletmenin faaliyet konusuna göre farklılık gösterebilir. Örneğin bir banka işletmesi müşterilerine para ve kredi ile ilgili hizmetler sunar. Bir ulaştırma işletmesinin ürettiği değer, insan ve malların bir yerden diğer bir yere taşınmasıdır.

¹⁸³ Kane, a.g.e., s.412.

¹⁸⁴ Ergün Kaya, *Havaalanlarında Fiyatlandırma Açısından Muhasebe Bilgi Sistemi* (Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Sivil Havacılık Yüksekokulu Yayınları, No:10, 2000), s.81,84.

Ticaret işletmeleri belirli malları, belirli zamanlarda, belirli yerlerde o mallara ihtiyaç duyanların kullanabilecekleri durumda bulundurlar. Tarım ve maden işletmeleri doğrudan doğruya doğadan ürünler elde ederler. Sanayi işletmeleri ise kullandıkları maddelerin niteliğini ve biçimini değiştirerek bunlardan çeşitli mamuller elde ederler.

Üretilen değerler ne kadar farklı olursa olsun bunların hepsinde ortak olan özellik, işletmelerin her zaman çeşitli üretim faktörlerini birleştirerek, bunlardan toplum ihtiyaçlarını karşılamaya yarayacak biçim, nitelik ve miktarda ürünler meydana getirmeleridir. Bu ürünler mal ya da hizmet olabilir. İşte, her işletmenin kendi faaliyet konusunu oluşturan mal ya da hizmetleri elde edebilmek için harcadığı çeşitli üretim faktörlerinin para ile ölçülen değerine o ürünün maliyeti denir¹⁸⁵.

Maliyetlemenin üretilen mal ve hizmetlerin üretim faaliyetlerinin sona erdiği zamanda yapılması durumunda “üretim maliyeti (sınai maliyet)”, satış faaliyetlerinin bitiminde yapılması durumunda ise “ticari maliyetten (satış maliyeti)” söz edilmektedir¹⁸⁶.

Yukarıda üretim maliyeti için yapılan tanımda özellikle üç noktaya dikkat edilmelidir¹⁸⁷;

1. Bir faktör harcamasının ürün maliyetine girebilmesi için, bunun o işletmenin faaliyet konusunu oluşturan mal ya da hizmeti elde etmek amacıyla yapılmış olması gerekir. Örneğin, işletmenin normal ihtiyaçları dışında sahip olduğu binaların bakımı için harcanan işçilik veya üretimden çekilip ambarda tutulan makineler üzerinden ayrılan amortismanlar üretim maliyetlerine girmez.
2. Bir üretim faktörü harcamasının maliyet sayılabilmesi için, bunun para ile ölçülebilecek bir değeri bulunması gerekir. Örneğin, havayolu ulaştırmasında temel taşıma aracı olan uçakların havada tutunabilmesi ve uçabilmesi için gerekli olan hava, havayolu ulaştırmasında üretimin gerçekleşmesi açısından çok önemli bir faktör olmasına karşın, belirli bir fiyata sahip ekonomik bir mal niteliği taşımadığı için üretim maliyeti içinde yer almaz.

¹⁸⁵ Nasuhi Bursal ve Yücel Ercan, **Maliyet Muhasebesi: İlkeler ve Uygulama** (Yedinci basım. İstanbul: Der Yayınları, No:103, 1999), s.3.

¹⁸⁶ Osman Altuğ, **Maliyet Muhasebesi: İlkeler-Uygulamalar** (Dokuzuncu basım. İstanbul: M.Ü. Nihad Sayar Yayın ve Yardım Vakfı Yayınları, No:434-667, 1989), s.10.

¹⁸⁷ Bursal ve Ercan, **a.g.e.**, s.3-4.

3. Yukarıdaki tanım üretim maliyetini faktör harcamalarının bir işlevi saydığı için, üretim faktörü kapsamının yeteri kadar geniş belirlenmesi gerekir. Yalnızca belirli üretim faktörlerinin harcanması değil, belirli bir üretim faaliyetini sürdürebilmek için gerekli diğer bazı maliyetler de üretim maliyeti kapsamı içinde yer alır. Bunların en önemlileri sigorta primleri ve işletmelerin varlığı veya faaliyetleri üzerinden alınan vergilerdir.

Yukarıda verilen tanımın yanı sıra maliyet, belirli bir amaca ulaşmak için katlanılan bir değer birikiminin oluşmasına olanak veren ve parasal olarak ifade edilebilen özverilerin tümüdür şeklinde de tanımlanabilmektedir¹⁸⁸. Diğer bir tanıma göre maliyet, bir mal veya hizmetin edinilmesi için, o dönem içinde yapılan harcamalarla, daha önceki dönemde yapılan harcamalardan o mal ve hizmetin edinilmesinde katlanılan özverilerin parasal tutarıdır. Başka bir ifadeyle, maliyet herhangi bir malı veya hizmeti, kullanıldığı veya satıldığı yerde veya durumda elde edebilmek için doğrudan doğruya ve dolaylı olarak yapılan toplam harcamalardır¹⁸⁹.

Maliyet kavramını daha açık bir şekilde ortaya koyabilmek açısından, maliyetle ilgili olan ancak maliyetle aynı anlama gelmeyen “gider” kavramına ve maliyet kavramı için yapılan tanımlarda sözü geçen “harcama” kavramına değinmek yararlı olacaktır.

Gider, bir işletmenin belirli bir dönemdeki mal teslimi veya üretim, hizmet kullanımı veya ana faaliyet konusuyla ilgili diğer işlemleri sonucunda işletmenin varlıklarındaki azalışlar veya yükümlülüklerindeki artışlardır. Diğer bir tanıma göre gider, işletmenin faaliyetini ve varlığını sürdürebilmesi ve bir ekonomik yarar sağlaması yani gelir elde etmesi için belirli bir dönemde kullandığı ve tükettiği girdilerin, yararı tükenmiş maliyetlerin gelirden¹⁹⁰ düşülen kısmıdır. Tanımdan da anlaşılacağı gibi, giderden söz edebilmek için aşağıdaki iki koşulun varlığı gereklidir¹⁹¹;

1. Gerek varlıklardaki azalış ya da yükümlülüklerdeki artış, gerekse yararı tükenen maliyetler işletme faaliyetinin sürdürülmesi ile ilgili olmalıdır,
2. Maliyetlerin yararı belirli bir dönemde tüketilmiş olmalıdır.

¹⁸⁸ Altuğ, a.g.e., s.10.

¹⁸⁹ Nalan Akdoğan, **Tekdüzen Muhasebe Sisteminde Maliyet Muhasebesi Uygulamaları** (Dördüncü basım. Ankara: Cem Web Ofset Ltd. Şti., 1998), s.11.

¹⁹⁰ **Gelir**; işletmenin ana faaliyet konusuna giren mal veya hizmet satışlarından veya ana faaliyet konusu dışında kalan varlıkların satışından; faiz, kira, iştirak geliri (temettü) vb.lerinden elde edilen değerlerin brüt tutarıdır. (Bkz.; Fevzi Sürmeli ve Yılmaz Benligiray, **Genel Muhasebe-Cilt 2**, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları, No:462, 1996, s.245.)

¹⁹¹ Akdoğan, a.g.e., s.7-8.

Harcama, herhangi bir amaçla işletme tarafından ödenen nakdin, transfer edilen varlığın, katlanılan borcun veya sunulan hizmetlerin para cinsinden ölçülmüş tutarıdır¹⁹². Harcama, bir mal, yarar ve hizmet sağlanmaksızın veya herhangi bir edim karşılığı olmaksızın ortaya çıkan bir yükümlülük nedeniyle yapılan ödeme ve borçlanmalardır şeklinde de tanımlanabilir. Diğer bir ifadeyle, işletme tarafından herhangi bir nedenle yapılan tüm ödeme ve borçlanmalar harcamadır¹⁹³.

Harcama, bir şey üretmek amacıyla ortaya çıkabileceği gibi, üretimle ilgisiz olağanüstü bir olaydan dolayı da ortaya çıkabilir. Bu nedenle harcama, gider ve maliyet kavramları farklı anlamlara gelmektedir. Harcamanın gidere dönüşebilmesi için, harcama karşılığında elde edilen yararın, aynı dönemde tüketilmesi gerekir. Buna karşın, harcama karşılığında edinilen mal ve hizmetin yararları gelecek dönem veya dönemlerde tüketilecekse harcamalar maliyete dönüşmektedir. Her harcama gider olmadığı gibi, her giderin de harcamayla ilgisi yoktur. Hangi harcamaların gider sayılacağı aşağıda belirtilen kıstaslardan hareket ederek belirlenebilir¹⁹⁴;

1. Harcamanın işletme faaliyetlerinin devamı için yapılmış olması,
2. Harcamanın işletmenin öz sermayesini azaltmış olması,
3. Harcamanın işletmenin öz sermayesini korumak için yapılmış olması.

Yukarıda anlatılanlar çerçevesinde, maliyet kavramının kendisiyle yakından ilişkili olan gider ve harcama kavramlarından ayrılması, bir işletmenin ekonomik faaliyetlerini belirleyebilmesi ve maliyetlerini kontrol altında tutabilmesi açısından son derece önem taşımaktadır.

¹⁹² Bilgütay Akşit, **Maliyet Muhasebesi Teori ve Problemleri** (Üçüncü basım. İstanbul: Der Yayınları, No:54, 1996), s.1.

¹⁹³ Akdoğan, **a.g.e.**, s.9.

¹⁹⁴ Aynı, s.9-11.

3.2. Havayolu İşletmelerinde Maliyet Kontrolünün Gerekliliği

Gerek kar amacıyla, gerekse toplumsal bir amaçla kurulmuş olsun, her işletmenin yönetiminde başarıyı belirleyen temel etken, yönetim kararlarının maliyet-yarar karşılaştırmasına dayandırılmasıdır. Başka bir ifadeyle, işletme yöneticilerinin isabetli kararlar alabilmeleri, her kararda aşağıdaki iki noktanın karşılıklı olarak göz önünde bulundurulmasına bağlıdır¹⁹⁵;

1. Bu kararın işletmeye ya da topluma kazandıracağı yarar nedir?
2. Bu kararın işletmeye ya da topluma getireceği yük yani maliyet ne kadardır?

Bunlardan birinin ya da diğerinin gözden kaçırılması, işletmede maliyeti yararını aşan kararların alınmasına ve dolayısıyla kaynak savurganlığına yol açabilir. Bu tür kararların yaygınlaşması halinde ortaya çıkacak doğal sonuç ise, kar amaçlı işletmenin zarar etmesi, topluma karsız hizmet sunmak amacıyla kurulmuş işletmenin de gerçekte toplum için bir yük haline gelmesidir. Amacı ne olursa olsun her işletmede ve planlamadan kontrole kadar tüm yönetim kararlarında maliyet-yarar karşılaştırmalarından hareket edilmesi gereği, işletme yönetiminde maliyet verilerine büyük bir önem kazandırmıştır¹⁹⁶. Tüm işletmelerde olduğu gibi havayolu işletmelerinde de yönetim kararlarının verilebilmesi için maliyet verilerine büyük bir ihtiyaç duyulmaktadır.

Havayolu endüstrisinin maliyetlerle gerçek anlamda tanışması 1950'li yılların son yarısı ile 1960'lı yılların başında jet yolcu uçaklarının yoğun bir şekilde hizmete girmesi ile başlamıştır. Her ne kadar artan kapasite ve verimlilik maliyetlerde ve dolayısıyla bilet fiyatlarında büyük bir düşüşü beraberinde getirdiyse de jet uçaklarına ve bunlara ait donanımlara yapılan yatırım da o oranda artmış ve uzun dönemde havayollarının maliyet kontrolü ile daha yoğun ilgilenmesine neden olmuştur. 1962-1968 yılları arasında havayolu endüstrisi yaklaşık 75 yıllık tarihindeki en düşük maliyetlere ulaşmış ve bilet fiyatları %13 gibi oldukça önemli bir oranda azalmıştır. Ancak jet uçaklarının artışı, işletme maliyetlerindeki azalmaya karşın yatırım maliyetlerinde de o oranda bir artışı beraberinde getirmiştir. 1950'li yılların sonlarına kadar sağladığı karla kendi kendini finanse edebilen havayolu endüstrisi, 1960'lı yıllarla

¹⁹⁵ Kamil Büyükmirza, *Maliyet ve Yönetim Muhasebesi: Tekdüzene Uygun Bir Sistem Yaklaşımı* (Altıncı basım. Ankara: Barış Yayınevi, 1999), s.45.

¹⁹⁶ Aynı, s.45-46.

birlikte jetleşen filoların finansmanında zorlanmaya başlamış ve yoğun bir şekilde dış finansmana yönelmiştir. 1960'lı yılların sonunda verimin artmasına rağmen havayolu ulaştırma sisteminin büyümesinden kaynaklanan işgücü, meydan vergileri ve yatırım finansman faizlerindeki artışlar ve 1970'li yılların başındaki OPEC (Organization of Petroleum Exporting Countries) petrol krizi maliyetlerin büyük bir ölçüde artmasına ve havayolu endüstrisinin tarihteki en büyük zararına yol açmıştır. 1970-1980 yılları arasında yükselen yakıt fiyatları havayolu endüstrisinde teknolojinin devir hızını da arttırmış ve sonuçta bu dönemde yakıt sarfiyatı düşük olan yeni uçaklara sadece ABD'de 10 milyar U.S. \$ yatırım yapılmıştır. Bu yatırım 1980-1990 yılları arasında ise 90 milyar U.S. \$'a ulaşmış ve teknoloji devir hızı 8 yıla düşmüştür. Yani işletmeler çeşitli maliyet faktörlerinden dolayı her 8 yılda bir ellerindeki uçakları yenilemektedirler. Tüm bu maliyet arttırıcı faktörlere bir de 1978 yılında ABD'de başlayan ve 1980'li yıllarla birlikte küresel bir anlam kazanan liberalleşme veya serbestleşme diye de tanımlanan “deregulation”da eklenince havayolu endüstrisi bugünkü rekabet yoğun, maliyet yüksek ve kar düşük görünümüne bürünmüştür. Günümüzde havayolu endüstrisi maliyetleri en küçük ayrıntısına kadar inceleyip kontrol altında tutmaya çalışan ve kar ile zararın ince bir çizgiyle birbirinden ayrıldığı bir sektör haline gelmiştir¹⁹⁷.

Tüm işletmelerde olduğu gibi havayolu işletmelerinde de sorunlara sağlıklı çözümler getirebilmek ve daha isabetli kararlar alabilmek için maliyetlerin bilinmesi gerekir. Maliyetlerin doğru bir şekilde belirlenmesini gerektiren nedenler ise özet olarak şu şekilde sıralanabilir;

1. Bir havayolu girişimcisinin havayolu işletmesi kurarken ya da mevcut işletmeyi genişletirken yatırım maliyetlerini belirlemesi gereklidir. Bununla birlikte, havayolu işletmesi yöneticilerinin çeşitli işletme politikalarını belirlerken alacakları kararlar ya da hazırlayacakları plan, program ve bütçeler için sunulan hizmetlerin maliyetlerinin ve diğer işletme giderlerinin belirlenmesi gereklidir,
2. Havayolu işletmelerinde sunulan hizmetin satış (bilet) fiyatının, en azından işletmenin temel gereksinimlerini karşılayacak ve uygun şartlarda rekabet

¹⁹⁷ Korhan Oyman, “Havayolu Taşımacılığında Maliyet Faktörü ve Maliyet Kontrolü,” **Kayseri Birinci Havacılık Sempozyumu** (Kayseri: Erciyes Üniversitesi Sivil Havacılık Meslek Yüksekokulu Yayınları, 1996), s.419.

olanağı sağlayacak düzeyde belirlenebilmesi için maliyetlerin bilinmesi gereklidir. Ticari havayolu işletmelerinin temel amacı kar elde etmektir. Kar, satış gelirleri ile satışların maliyeti arasındaki olumlu fark olduğuna göre, karın hesaplanabilmesi için gelir ve giderlerin belirlenmesi gereklidir,

3. Havayolu işletmelerinde yeni uçak ya da donanım satın alınması veya kiralanması, eski uçakların ya da donanımların satılması veya kiraya verilmesi, bazı hizmetlerin başka işletmelere yaptırılması, teknik değişikliklerin uygulanması, yeni bir hizmet sunulması, eski bir hizmete son verilmesi ya da devam ettirilmesi gibi işletme kararlarının verilebilmesi için maliyetlerin belirlenmesi gereklidir. Örneğin, herhangi bir uçuş hattında taşımacılık hizmetinin devam ettirilmesi ya da hattaki uçuşlara son verilmesi, o hattındaki faaliyetlerden elde edilecek gelir ile söz konusu hattın maliyetinin karşılaştırılmasını gerektirir,
4. Havayolu işletmesinin faaliyet hacminin (kapasite) tespit edilebilmesi için maliyetlerin belirlenmesi gerekir. Havayolu işletmesi, yolcu taşımacılığında toplam uçak koltuk sayısı, kargo taşımacılığında ise kullanılabilir toplam uçak hacmi ile farklı faaliyet hacimlerinde farklı maliyetlere ulaşacaktır. Farklı faaliyet hacimlerinde maliyetlerin hangi düzeyde olacağının bilinmesi, alınacak kararlarda önemli kolaylıklar sağlar.

3.3. Havayolu İşletmelerinde Maliyet Belirleyici Unsurlar

Havayolu işletmelerinde maliyetleri belirleyici unsurlar aşağıdaki şekilde sıralanabilir¹⁹⁸,

1. Uçak
2. Havayolu işletmesinin büyüklüğü ve faaliyet hacmi
3. Uçuş faaliyetlerinin tipi
4. Uygulamalar ve yaptırımlar
5. Dışsal faktörler
6. Finansal politikalar

¹⁹⁸ Aynı, s.420.

1. Uçak: Bir maliyet belirleyici olarak uçağın özellikleri havayolu işletmesi açısından çok önemlidir. Uçağın yaşı, filodaki uçak tiplerinin çeşitliliği ve uçak büyüklüğü havayolu işletmelerinin maliyetleri üzerinde doğrudan etkisi olan unsurlardır. Örneğin, 1970 model bir B-727 tipi uçak ile 1990 model bir B-737/400 tipi uçak arasında yolcu kapasitesi açısından farklılık olmasına karşın, ekonomik hız ve 35000 feet (FL 350) için yakıt tüketimi B-727'de 4309 kg/saat iken B-737/400'de 2377 kg/saattir. Diğer bir örnekte filodaki uçak çeşitliliği ile ilgili olarak verilebilir. A-320 tipi uçak kullanırken A-330 tipi uçağa geçecek bir pilot için bu iki tip arasındaki sistem ve kokpit benzerlikleri dolayısıyla eğitim süresi FAR 120-53 Cross Crew Qualification (CCQ) standartlarına göre 12 gün iken, bir B-737 tipi uçaktan B-767 tipi uçağa geçiş yapacak bir pilot için aynı tip eğitim uçakların birbirinden tamamen farklı olması nedeniyle 30 gün sürmektedir. Dolayısıyla maliyetler üzerinde filo yapısının ve uçak tipinin önemli bir etkisi olmaktadır. Uçağın maliyet belirleyici unsur olduğu diğer bir durum ise, uçağın büyüklüğü yani boyutları ve yolcu kapasitesidir. Yolcu kapasitesi fazla olan geniş gövdeli uçaklarda koltuk başına maliyetler düşük ancak saat başına maliyetler yüksektir. Bu nedenle, doluluk oranı (load factor)¹⁹⁹ düştükçe, koltuk başına maliyette elde edilen avantaj dezavantaja dönüşmektedir. Dolayısıyla, saat başına maliyetteki dezavantaja koltuk başına maliyetteki dezavantaj da eklendiğinden uçağın toplam maliyetler üzerinde belirleyici bir etkisi olmaktadır.

2. Havayolu işletmesinin büyüklüğü ve faaliyet hacmi: Büyük havayolu işletmeleri ölçek ekonomisinden²⁰⁰ daha fazla yararlanacakları için büyüklüğün ve faaliyet hacminin maliyetler üzerinde etkisi olmaktadır ki, bu da çoğunlukla olumlu bir etkidir. Ancak, bunun tersi de olabilmektedir. Örneğin, bir uçak tip similatörü veya bakım tesisi filoda yeterli sayıda uçak olmaması durumunda önemli maliyetler getirebilmektedir²⁰¹.

¹⁹⁹ **Doluluk oranı (load factor)**; uçak koltuk kapasitesinin satılan ve kullanılan kısmıdır ve uçaktaki yolcu sayısının uçaktaki toplam koltuk sayısına bölünmesiyle elde edilen değerdir. Genellikle % olarak ifade edilir. (Bkz.; Wells, *Air...*, s.595.)

²⁰⁰ Ölçek ekonomisi kavramı daha önce; "2.2.1. Ölçek Ekonomisi Özelliği" başlığı altında ayrıntılı olarak anlatılmıştır.

²⁰¹ Oyman, *a.g.e.*, s.420.

3. Uçuş faaliyetlerinin tipi: Havayolu işletme tipleri; tarifeli ya da tarifesiz (charter), yolcu ya da kargo taşımacılığı ve kısa mesafe ya da uzun mesafe taşımacılığı şeklinde sınıflandırıldığında, bu tiplerin her birinin maliyetler üzerinde belirleyici bir etkisi olduğu görülmektedir. Örneğin, bir tarifesiz havayolu işletmesi, tarifeli havayolu işletmelerinde toplam işletme maliyetlerinin önemli bir bölümünü oluşturan pazarlama maliyetlerinden korunabilmektedir. Çünkü, tarifesiz havayolu işletmeciliğinde temel olan, uçak koltuklarını tamamen veya kısmen bir tur operatörüne pazarlamaktır. Diğer bir örnekte kargo işletmeciliğinden verilebilir. Kargo havayolu işletmeciliğinde de kabin personeli ve ikram hizmetleri gibi maliyetler söz konusu olmamaktadır. Bu örneklerde de görüldüğü gibi, bir havayolu işletmesindeki uçuş faaliyetlerinin tipi maliyetler üzerinde belirleyici bir etkiye sahip olmaktadır.

4. Uygulamalar ve yaptırımlar: Bir diğer maliyet belirleyici unsur da çeşitli ülkelerdeki uygulamalar ve hukuki yaptırımlardır. Bunlar arasında Almanya'da belirli saatler arasında iniş ve kalkışlar için uygulanan sınırlamalar, tarifesiz (charter) havayolu işletmelerinin yolcuya doğrudan bilet satışına getirilen sınırlamalar, Birleşik Havacılık Otoritesi'nin (JAA: Joint Aviation Authority) uçuş ekiplerinin çalışma saatlerine getirdiği sınırlamalar, yine JAA'nın pilot ve teknisyen lisansları konusunda getirdiği değişiklikler ve bazı ülkelerde işletici için koyulmuş olan belirli oranlardaki yatırım ve işletme sermayesi zorunlulukları sayılabilir.

5. Dışsal faktörler: Havayolu işletmelerinde maliyet belirleyici unsurların en önemlilerinden biri de hava trafik hizmetlerinin ücretleri, slotlar ve hava alanı güvenlik vergileridir. Günümüzde havayolu işletmelerinin hava trafik hizmetleri için EUROCONTROL'a ödedikleri ücretler, uçak yakıt giderlerinin yaklaşık yarısıdır.

6. Finansal politikalar: Diğer bir maliyet belirleyici unsur finansman ile ilgilidir. Burada en önemli nokta, uçağın alımındaki finansman tipinin ne olduğudur. Uçak alımında kullanılan kiralama (lease) ya da ticari kredi yoluyla borçlanma gibi finansman tipleri maliyetler üzerinde oldukça etkili olmaktadır²⁰².

²⁰² Aynı.

3.4. Havayolu İşletmelerinde Maliyet Sınıflaması

Havayolu işletmelerinin hizmet sunabilmek için katlandıkları maliyetler, havayolu işletmesi yöneticisinin vereceği birçok kararda temel veri durumundadır. Bir havayolu işletmesinin maliyetlerini incelemenin ve sınıflandırmanın yolu, bu maliyetlerin hangi amaçla kullanıldıklarına bağlıdır. Havayolu işletmelerinde maliyet bilgileri ve bu bilgilerin sınıflandırılması üç anahtar amaç için gerekli olmaktadır. Bu amaçlar aşağıdaki gibi sıralanabilir²⁰³;

1. Havayolu işletmeleri, toplam harcamalarını farklı maliyet sınıfları içinde genel bir yönetim ve muhasebe aracı olarak ayrıntılı bir şekilde inceleyebilmek amacıyla maliyetlerini sınıflandırmak isterler. Havayolu işletmeleri maliyetlerin zaman içindeki eğilimini görmek, uçuş faaliyetleri veya yolcu hizmetleri gibi belirli işlevsel alanlarda maliyetlerin etkisini ölçmek ve sonuçta işletmenin kar ve zararlarını ya da işletme dışı kar ve zararları hesaplayabilmek için genel bir maliyet sınıflamasına ihtiyaç duyarlar,
2. Havayolu işletmeleri yeni uçaklar, yeni uçuş hatları ya da yeni hizmetler için yatırım yapılıp yapılmayacağını genel olarak değerlendirebilmek amacıyla maliyetlerini sınıflandırmak isterler,
3. Havayolu işletmeleri, yolcu ve kargo için fiyatlama politikaları belirleyebilmek ve fiyatlama kararları alabilmek amacıyla maliyetlerini sınıflandırmak isterler.

Yukarıda sözü edilen bu üç amacı aynı anda yerine getirebilecek yeterlilikte tek bir maliyet sınıflaması mevcut değildir. Örneğin, genel yönetim amaçları için geliştirilmiş bir maliyet sınıflaması, fiyatlama politikaları ve kararları için kullanılamayabilir. Sonuç olarak, çoğu havayolu işletmesi yönetimin farklı yönlerinde kullanabilmek amacıyla maliyetlerini iki ya da daha fazla farklı açıdan sınıflandırmaktadır. Havayolu işletmelerinin yaptıkları maliyet sınıflamalarında, her havayolu işletmesinin kendi ülkesindeki muhasebe uygulamaları önemli olmakla birlikte, ICAO tarafından benimsenen maliyet sınıflaması da oldukça etkili olmaktadır.

²⁰³ Rigas Doganis, *Flying off Course: The Economics of International Airlines* (Second edition. London: Routledge, 1998), s.107.

ICAO üyesi ülkelerin, havayolu işletmelerinin finansal bilgilerini standart bir biçimde her yıl ICAO'ya bildirme zorunluluğu da ICAO'nun benimsediği maliyet sınıflamasının daha yaygın bir hale gelmesine neden olmuştur²⁰⁴.

3.4.1. ICAO'nun Benimsediği Geleneksel Maliyet Sınıflama Yaklaşımı

ICAO'nun benimsemiş olduğu geleneksel maliyet sınıflama yaklaşımında havayolu işletmelerinin maliyetleri temel olarak iki sınıfa ayrılmaktadır. Bunlar;

1. İşletme maliyetleri (operating cost)
2. İşletme dışı maliyetler (non-operating cost)

İşletme maliyetleri havayolu işletmesinin sunduğu uçuş hizmetleriyle doğrudan ilgili olan maliyetlerdir. İşletme dışı maliyetler ise, işletme maliyetlerinin tersine havayolu işletmesinin sunduğu uçuş hizmetleriyle doğrudan ilgili olmayan maliyetlerdir. Bazı maliyetlerin yukarıda sayılan iki sınıf maliyetten hangisine dahil edileceği konusunda problemler ortaya çıkabilmektedir. Bu problemler, özellikle işletme dışı maliyetlerin tespit edilmesinde daha da belirginleşmektedir. Bu nedenle ICAO, özellikle işletme dışı maliyet unsurlarını beş başlık altında tanımlamaktadır. Bunlar²⁰⁵;

1. Havacılıkla ilgili ya da ilgili olmayan tesis ya da donanımların kullanılmaması nedeniyle ortaya çıkan maliyetler işletme dışı maliyetlerdir,
2. Birçok havayolu işletmesi için, yapılan faiz ödemeleri önemli bir maliyet unsurunu oluşturmaktadır. Örneğin, 1988 yılında Continental Airlines'ın yapmış olduğu faiz ödemesi 285 milyon U.S. \$ ve Trans World Airlines'ın (TWA) yapmış olduğu faiz ödemesi 344 milyon U.S. \$'dır. Başka bir açıdan değerlendirildiğinde, 1988 yılı için TWA'nın yapmış olduğu günlük faiz ödemesi yaklaşık 1 milyon U.S. \$'dır. Bu önemli tutarlar nedeniyle bazı havayolu işletmeleri uçaklarla ilgili borçlar için yapılan faiz ödemelerini bir işletme maliyeti olarak kabul etmelerine rağmen, ICAO bankadan alınan ticari krediler sonucunda ortaya çıkan faiz ödemelerini işletme dışı maliyet unsuru olarak kabul etmektedir.

²⁰⁴ Aynı.

²⁰⁵ Aynı, s.108-109.

3. Bir havayolu işletmesinin tamamen sahibi olduğu başka işletmeler olabildiği gibi, bağlı ya da ortak olduğu işletmeler de olabilmektedir. Örneğin, 1990 yılında British Airways'in tamamen sahibi olduğu 15 işletme ve ortağı olduğu 10'dan fazla işletme mevcuttu. Doğrudan havayolu taşımacılığı faaliyeti gösterebilirler bile, bir havayolu işletmesinin sahibi ya da ortağı olduğu diğer işletmelerden kaynaklanan maliyetler işletme dışı maliyetlerdir. Çünkü bazı durumlarda bir havayolu işletmesinin sahibi ya da ortağı olduğu işletmelerden kaynaklanan maliyetler, söz konusu havayolu işletmesinin finansal performansı üzerinde oldukça etkili olabilmektedir.
4. Son yıllarda havayolu işletmeleri döviz kurlarındaki ani dalgalanmalar sonucunda zaman zaman büyük kayıplara uğramışlardır. Döviz kurlarındaki değişikliklerden kaynaklanan kayıplar da işletme dışı maliyet unsuru olarak kabul edilmektedir.
5. Havayolu işletmelerinin ödedikleri vergiler de işletme dışı maliyet unsurları içerisinde yer almaktadır.

Havayolu işletmelerinin ana faaliyet konusu olan uçuş hizmetleriyle doğrudan ilgili olması nedeniyle, yukarıda sözü edilen iki temel maliyet sınıfından sadece işletme maliyetleri üzerinde ayrıntılı olarak durulacaktır.

3.4.2. Havayolu İşletme Maliyetleri

Havayolu işletme maliyetleri başlıca iki sınıfa ayrılmaktadır. Bunlar²⁰⁶;

1. Dolaysız (direkt) işletme maliyetleri (direct operating cost) ve,
2. Dolaylı (endirekt) işletme maliyetleridir (indirect operating cost).

Dolaysız işletme maliyetleri, işletilen uçağın tipine bağlı olarak değişen ve dolayısıyla uçak tipi değiştirildiğinde değişiklik gösteren tüm maliyetleri içermektedir.

Dolaylı işletme maliyetleri ise, uçak işletimiyle doğrudan ilgili olmadıkları için uçak tipindeki değişiklikten etkilenmeyen tüm maliyetleri içermektedir.

²⁰⁶ Ayn, s.109.

Havayolu işletmeleri için işletme maliyetlerinin temel sınıflandırması Tablo 6'da gösterilmiştir. Tablo 6'da gösterilen maliyet sınıflaması bazı değişikliklerle birlikte ICAO, İngiltere Sivil Havacılık Otoritesi ve ABD Ulaştırma Bakanlığı tarafından da kabul edilen ve kullanılan bir sınıflamadır. Benzer maliyet sınıflamaları dünyada havayolu işletmelerinin çoğunluğu tarafından kullanılmaktadır.

Tablo 6. Havayolu İşletme Maliyetlerinin Yapısı

DOLAYSIZ İŞLETME MALİYETLERİ	
1. Uçuş faaliyet maliyetleri	• Uçuş personeli ücret ve giderleri • Yakıt ve yağ giderleri • Hava alanı ve hava trafik hizmet ücretleri • Uçuş gecikme ve iptal maliyetleri • Uçak sigortaları • Uçak, uçuş donanımı ve uçuş personeli kiralama ücretleri
2. Uçak bakım ve onarım maliyetleri	• Uçak bakım ve onarım personeli ücret ve giderleri • Uçak yedek parça giderleri • Uçak bakım yönetimi giderleri
3. Tükenme payları ve amortisman giderleri	• Uçak ve uçuş donanımları amortismanı • Yer tesisleri ve donanımları amortismanı • Araştırma ve geliştirme giderleri ve personel eğitimi amortismanı
DOLAYLI İŞLETME MALİYETLERİ	
1. İstasyon ve yer hizmetleri maliyetleri	• Yer hizmetleri personeli ücret ve giderleri • Bina, yer hizmetleri donanımları ve yer ulaşım giderleri • Başka işletmelerden sağlanan yer hizmetleri için ödenen ücretler
2. Yolcu hizmet maliyetleri	• Uçak kabin personeli ücret ve giderleri • Diğer yolcu hizmet giderleri • Yolcu sigortaları
3. Pazarlama giderleri	
4. Genel ve idari giderler	

Doganis, Flying off Course, s.111; Gerede, s.49'dan uyarlanmıştır.

Tablo 6'da dolaysız işletme maliyetleri içinde yer alan “hava alanı ve hava trafik hizmet ücretleri”, ICAO tarafından dolaylı işletme maliyeti olarak istasyon ve yer hizmetleri maliyetleri altında sınıflandırılmaktadır. ABD'deki uygulamalarda da Tablo 6'da uçuş faaliyet maliyetleri altında gösterilen “uçak, uçuş donanımı ve uçuş personeli kiralama ücretleri” tükenme payları ve amortisman giderleri altında incelenmektedir. Yine Tablo 6'daki sınıflamada dolaysız işletme maliyetleri içinde yer alan “uçak bakım yönetimi giderleri” ve “yer tesisleri ve donanımları amortismanı” dolaylı işletme maliyetleri altında incelenebilir. Dolaylı işletme maliyetleri içinde yer alan “uçak kabin personeli ücret ve giderleri” ise dolaysız işletme maliyetleri altında incelenebilir.

3.4.2.1. Dolaysız işletme maliyetleri

Dolaysız işletme maliyetleri, işletilen uçağın tipine bağlı olarak değişen ve dolayısıyla uçak tipi değiştirildiğinde değişiklik gösteren tüm maliyetleri içermektedir. Tablo 6'da görüldüğü gibi dolaysız işletme maliyetleri; uçuş faaliyet maliyetlerini, uçak bakım ve onarım maliyetlerini ve tükenme payları ve amortisman giderlerini kapsamaktadır.

1. **Uçuş faaliyet maliyetleri:** Uçuş faaliyet maliyetleri; uçuş personeli ücret ve giderleri, yakıt ve yağ giderleri, hava alanı ve hava trafik hizmet ücretleri, uçuş gecikme ve iptal maliyetleri, uçak sigortaları ve uçak, uçuş donanımı ve uçuş personeli kiralama ücretlerinden oluşmaktadır.

a) **Uçuş personeli ücret ve giderleri:** Uçuş personeline ödenen maaşların yanı sıra özellikle uzun mesafeli uçuşlarda ya da gece uçuşlarında ödenen ek primler, konaklama giderleri, sigorta giderleri ve diğer sosyal haklar için yapılan ödemeler bu grupta toplanmaktadır. Belirli bir uçuş hattı ve belirli bir uçak tipi için uçuş saati başına uçuş personel giderleri hesaplanabilmektedir. Buna bağlı olarak belirli bir uçuş hattı veya hizmeti için toplam uçuş personeli giderleri aşağıdaki şekilde hesaplanabilir²⁰⁷;

$$\text{Toplam uçuş personeli giderleri} = \text{Uçuş saati başına personel giderleri} \times \text{Blok uçuş süresi}^{208}$$

²⁰⁷ Doganis, Flying off Course, a.g.e., s.110.

²⁰⁸ Blok uçuş süresi (block time); uçak tekerlek takozlarının alınıp frenlerin açıldığı andan, uçağın uçuştan dönüp park edilmesine kadar geçen süredir. (Bkz.; Kemal İntepe, *Askeri Havacılık Taktik ve Teknik terimler Ansiklopedisi* (İkinci basım. Ankara: Hava Kuvvetleri Komutanlığı Yayınları, 1980, s.95.)

b) Yakıt ve yağ giderleri: Havayolu işletmelerinin uçuş faaliyet maliyetlerini oluşturan ikinci büyük maliyet unsuru da yakıt ve yağ giderleridir. Yakıt tüketimi uçulan yolun uzunluğu, uçak ağırlığı, rüzgar durumu ve uçuş yüksekliği (seyir seviyesi) gibi bazı etkenlere bağlı olarak uçuş hattına göre değişiklik gösterir. Uçakların yakıt tüketimlerine ek olarak yağ tüketimleri de söz konusu olmaktadır. Ancak, yağ tüketimi yakıt tüketimine oranla oldukça önemsiz miktardadır. Yağ tüketimi, uçak motor tiplerine bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Hükümetler ya da hava alanı otoriteleri tarafından konulan yakıt ve yağ vergileri de bu maliyet grubunda bulunmaktadır²⁰⁹.

c) Hava alanı ve hava trafik hizmet ücretleri: Havayolu işletmeleri pist, taksi yolu, apron, hangar ve terminal kullanımı nedeniyle hava alanı otoritelerine belirli ücretler ödemek durumundadırlar. Hava alanı ücretleri, uçak ağırlığına bağlı olarak ödenen konma (iniş) ücretlerini ve hava alanına inen yolcu sayısına bağlı olarak ödenen yolcu ücretlerini kapsamaktadır. Bazı hava alanlarında, havayolu işletmelerinin yolcular adına bu ücretleri ödemesi yerine, ücretler doğrudan her yolcunun kendisinden alınmaktadır. Bu durumda, ödenen yolcu ücretleri havayolu işletmesinin maliyeti olarak gösterilmemektedir. Konma ve yolcu ücretlerinin yanı sıra bir uçağın hava alanında belirli bir süre kalması durumunda konaklama (park) ve hangar ücreti de ödenmesi gerekmektedir. Ancak havayolu işletmelerinin ödedikleri konaklama ve hangar ücretleri, konma ve yolcu ücretlerine oranla oldukça azdır.

Havayolu işletmeleri, uçakların uçuşları sırasında belirli bir hava sahasını ve seyrüsefer yardımcı cihazlarını kullanmaları nedeniyle belirli bir hava trafik hizmet ücreti de ödemek zorundadırlar. Yol ücretleri ya da seyrüsefer ücretleri olarak da adlandırılan hava trafik hizmet ücretleri uçak ağırlığına, bir ülkenin hava sahasında uçulan mesafeye ve ilgili ülkenin birim ücretine bağlı olarak değişmektedir.

Gerek hava alanı ücretlerinin (yolcuyla ilgili olmayan ücretler) gerekse hava trafik hizmet ücretlerinin, kullanılan uçak tipine göre değişiklik göstermesi nedeniyle bu tip giderler genellikle dolaysız işletme maliyeti olarak düşünülmektedir. Başka bir açıdan da, yolcuyla ilgili ücretlerin uçak tipine göre değişiklik göstermemesi nedeniyle, ICAO hava alanı ve hava trafik hizmet ücretlerini dolaylı işletme maliyeti olarak değerlendirmektedir. Ancak, çok az sayıda havayolu işletmesi bu konuda ICAO'nı

²⁰⁹ Doganis, Flying off Course, a.g.e., s.110.

örnek almaktadır. Hava alanı ve hava trafik hizmet ücretleri, hava alanı otoritesi ve ülkeye göre farklılık gösterdiği için her uçuş ya da uçuş hattı için bağımsız olarak hesaplanmaktadır²¹⁰.

Hava alanı ve hava trafik hizmet ücretleri birbiriyle yakından ilişkili olan ve genellikle birlikte incelenen konulardır. Bununla birlikte, özellikle hava trafik hizmet ücretleri (yol ücretleri) bu çalışmanın temel konularından biri olması nedeniyle ileride ayrıntılı olarak incelenecektir.

d) Uçuş gecikme ve iptal maliyetleri: Uçuş gecikme ve iptalleri uçak bakım ve onarımı, yer hizmetleri, hava trafik hizmetleri ve dolayısıyla hava trafik yönetimi vb. faaliyetlerdeki aksamalar nedeniyle ortaya çıkmaktadır.

Uçuş gecikme ve iptal maliyetleri, uçuşun planlanan zamanda yapılamaması nedeniyle hava alanında konaklama (park), hangar, yakıt, yer hizmetleri ve personel giderlerinin artmasından kaynaklanan maliyetlerdir. Bir uçuşun gecikmesi ya da iptal edilmesi durumunda; yolcu konaklama giderleri ortaya çıkacak, uçak hava alanında kaldığı sürece hava alanı konaklama ve yer hizmetleri giderleri artacak, ilgili uçuş gecikmesi ya da iptali büyük bir olasılıkla diğer uçuşları da aksatacak, hatta bakım ve onarım kaynaklı uçuş iptallerinde başka işletmelerden uçak kiralanması bile gerekebilecektir. Uçuş iptal maliyetleri, gecikme maliyetlerine oranla daha fazla olmaktadır. Uçuş gecikme ve iptal maliyetleri, uçuş faaliyetlerinde meydana gelen aksaklıklar sonucunda oluşmaları ve gecikme ve iptallere bağlı olarak ortaya çıkan yakıt, uçak konaklama vb. giderlerin uçak tipine göre değişiklik göstermesi nedeniyle dolaysız işletme maliyetleri altında ve uçuş faaliyet maliyetleri içinde incelenmektedir. Bazı uygulamalarda bu tür maliyetlerin ayrıca sınıflandırılmasına ve hesaplanmasına yer verilmemektedir²¹¹. Ancak, bu çalışmanın temel konusu hava trafik yönetiminin havayolu işletmelerinin ekonomik performansları ve dolayısıyla maliyetleri üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesi olduğundan, özellikle hava trafik yönetiminden kaynaklanan uçuş gecikme ve iptal maliyetlerinin ayrıca ele alınması yararlı olacaktır. Bu nedenle, özellikle uçuş gecikme maliyetleri ileride ayrıntılı olarak incelenecektir.

²¹⁰ Aynı, s.110-112.

²¹¹ Ender Gerede, "Bakım Maliyetlerinin İncelenmesi ve Direkt Bakım Maliyetlerinin Azaltılması İçin Öneriler Geliştirilmesi: Türkiye Uygulaması." (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 1998), s.54.

e) Uçak sigortaları: Uçak sigorta primleri, uçak tipine göre değişiklik göstermesi nedeniyle dolaysız işletme maliyetleri altında incelenmekte ve bu giderler dolaysız işletme maliyetlerinin bir alt sınıfı olan uçuş faaliyet maliyetleri içinde oldukça az bir yer tutmaktadır. Havayolu işletmeleri tarafından ödenen uçak sigorta primleri, her uçak için uçağın satın alınma fiyatı üzerinden yüzde oranı olarak hesaplanmaktadır. Yıllık uçak sigorta primi havayolu işletmesine, sigorta ettirilen uçak sayısına ve uçuşların yapıldığı coğrafi bölgeye bağlı olarak %1,5 ve %3 arasında değişiklik gösterebilmektedir. Ayrıca, havayolu işletmesi bulunduğu bölgedeki ya da uçuş yaptığı bölgelerdeki savaş, terör hareketleri ya da silahlı çatışma risklerini de kapsayan bir sigorta yaptırmak isterse, %2'ye varan oranlarda ek sigorta primi ödemek durumundadır²¹².

f) Uçak, uçuş donanımı ve uçuş personeli kiralama ücretleri: Bazı küçük havayolu işletmeleri uçak, uçuş donanımı ve uçuş personeli kiralarak faaliyetlerini devam ettirmektedirler. Bu durumda, kiralama ücretlerinin yüksek olması nedeniyle havayolu işletmesinin toplam uçuş faaliyet maliyetleri de büyük oranda artmaktadır. Özellikle uçak kiralama ücretlerinin yüksek olmasının nedeni, bu ücretlerin uçak sahibine ödenen amortisman ve faiz ücretlerini de kapsamasıdır. Bu nedenle, özellikle faaliyetlerinin ağırlıklı bir kısmını kiralanan donanımlarla yürüten bir havayolu işletmesinin amortisman giderleri, dolaylı olarak kiralama ücretleri içinde ödendiğinden oldukça düşük görünmektedir. ABD'deki uygulamalarda, kiralama ücretlerinin büyük bir bölümünü amortisman paylarının oluşturması nedeniyle, kiralama ücretleri amortisman giderleri altında sınıflandırılmaktadır²¹³.

2. Uçak bakım ve onarım maliyetleri: Uçak bakım ve onarım maliyetleri de uçak tipine göre farklılık gösterdiğinden dolaysız işletme maliyetleri altında sınıflandırılmaktadır. Uçak bakım ve onarım maliyetleri; uçak bakım ve onarım personeli ücret ve giderleri, uçak yedek parça giderleri ve uçak bakım yönetimi giderlerinden oluşmaktadır.

²¹² Doganis, Flying off Course, a.g.e., s.112.

²¹³ Aynı.

Günümüzde uçak bakım ve onarım hizmetleri havayolu işletmelerinin kendi uçaklarına yönelik olduğu kadar dış müşterilere yani diğer havayolu işletmelerine de yöneliktir. Bu nedenle, uçak bakım ve onarım üniteleri bazı havayolu işletmeleri açısından bir kar merkezi durumundayken²¹⁴, bu hizmetleri başka havayolu işletmelerinden satın alan müşteri durumundaki havayolu işletmeleri açısından da uçak bakım ve onarımı oldukça önemli bir maliyet kalemini oluşturmaktadır.

Uçaklar için günlük bakımlar dışında beş ayrı temel bakım söz konusudur. Bunlar; A, C, D tipi bakımlar, motor ağır bakımı ve iniş takımı bakımıdır. Örneğin, bir B-737/300 uçağı için A tipi bakım (A checks) ortalama her 200 uçuş saatinde bir yapılır ve 12-24 saat sürer. Aynı uçak için C tipi bakım (C checks) ortalama her 3200 uçuş saatinde bir yapılır ve yaklaşık 1 hafta sürer. D tipi bakım (D checks), yine aynı uçak için ortalama 22500 uçuş saatinde bir yapılır ve yaklaşık 1 ay sürer. Bu üç düzenli bakımın yanı sıra ortaya çıkan motor ağır bakımı ise yaklaşık 5-6 hafta sürer²¹⁵. İniş takımı bakımını ise, uçağın kullanımıyla ilgili olarak ortaya çıkan bakımdır. Çünkü iniş takımı, tekerlek ve fren gibi bazı parçaların yıpranması doğrudan uçağın iniş ve kalkış sayısı ile ilgilidir²¹⁶.

Yukarıda sözü edilen uçak bakım ve onarım faaliyetleri havayolu işletmeleri için oldukça büyük maliyetleri de beraberinde getirmektedir. Tüm bu bakımlarda önemli olan uçağı yerde mümkün olduğunca az tutmak ve en kısa sürede uçuş faaliyetine başlatmaktır. Yerde bekleyen bir uçak, kazanç sağlamadığı gibi ağır bir maliyette getirebilir. Bu durumu engellemek için, çok sayıda uçağı sahip olan büyük havayolu işletmeleri kendi bakım hatlarını oluştururken, az sayıda uçağı sahip olan küçük havayolu işletmeleri de bakım ve onarım hizmeti için başka işletmelerle anlaşma yapmaktadırlar. Örneğin, bakım anlaşması olmayan bir havayolu işletmesi, motor ağır bakımına giren bir uçağını yaklaşık 5-6 hafta kullanamayacaktır. Ancak, söz konusu havayolu işletmesinin başka bir işletmeyle bakım anlaşması varsa, geçici olarak sağlanan motorlar uçağın bu 5-6 haftalık süre içinde yerde kalmasını engelleyerek uçuş faaliyetine devam etmesini sağlayacaktır²¹⁷.

²¹⁴ Sürmeli, Seçim ve Sözbilir, a.g.e., s.147.

²¹⁵ Oyman, a.g.e., s.421.

²¹⁶ Feryal Orhon, Ulaştırma İşletmelerinde Maliyet Muhasebesi: İlkeler ve Türkiye'deki Uygulama (İstanbul: Eko-Bil Ekonomik ve Bilimsel Yayınlar Ltd. Şti. Yayınları, No:7, 1983), s.183.

²¹⁷ Oyman, a.g.e., s.421.

3. Tükenme payları ve amortisman giderleri: Tükenme payları ve amortisman giderleri; uçak ve uçuş donanımları amortismanı, yer tesisleri ve donanımları amortismanı, araştırma ve geliştirme giderleri ve personel eğitimi amortismanından oluşmaktadır.

1970'li yıllara kadar, uçakların amortisman süresi genellikle 12 yıl olarak kabul edilmekteydi. Ancak, geniş gövdeli uçakların sivil havacılık sektörüne girişiyle birlikte amortisman süresi artmıştır. Bu süre artışında öncelikle geniş gövdeli uçakların yatırım maliyetlerinin sektörde daha önce kullanılmakta olan uçaklara göre çok daha yüksek olması ve malzeme dayanıklılığı açısından uçak teknolojisinde meydana gelen büyük gelişmeler etkili olmuştur. Bununla birlikte, havayolu işletmelerinin uçuşların ekonomik verimliliğini artırma istekleri nedeniyle, uçaklarda gürültü ve yakıt tüketiminin azaltılması gibi birçok konuda meydana gelen teknolojik gelişmeler bu uçakların kullanım süresini kısaltabilmektedir. Buna rağmen, tüm dünyada havayolu işletmeleri sahip oldukları geniş gövdeli uçakların amortisman sürelerini, yaklaşık %10'luk bir hurda değeriyle birlikte 14-16 yıla kadar uzatma eğilimindedirler. Kısa mesafeli uçuşlarda kullanılan uçakların amortisman süreleri daha az olmakta ve bu süre 8-10 yıla kadar düşebilmektedir.

Bir havayolu işletmesinin filosundaki belirli bir uçağın yıllık amortisman payı, kabul edilen amortisman süresine ve hurda değerine bağlıdır. Örneğin, yedek parça stokları için ödenen 13 milyon U.S. \$ ile birlikte toplam 140 milyon U.S. \$'a satın alınan bir B-747/400 uçağının amortisman süresinin 15 yıl ve hurda değerinin %10 olduğu kabul edilirse, bu uçağın amortisman payı aşağıdaki gibi hesaplanır;

$$\text{Yıllık amortisman payı} = \frac{\text{Uçak ve yedek parça fiyatı} - \text{Hurda değeri (\%10)}}{\text{Amortisman süresi (15 yıl)}}$$

$$\text{Yıllık amortisman payı} = \frac{140.000.000 \text{ U.S. \$} - 14.000.000 \text{ U.S. \$}}{15} = 8.400.000 \text{ U.S. \$}$$

Belirli bir yıl temel alınarak, bir uçak için saatlik amortisman payı da hesaplanabilir. Bunun için yıllık amortisman payı, uçağın yıllık kullanım saatine yani toplam yıllık blok uçuş süresine bölünür. Örneğin, B-747/400 tipindeki bir uçağın yıllık

blok uçuş süresinin ortalama 3500 saat olduğu düşünülürse, yukarıdaki örnek üzerinden devam ederek bu uçağın saatlik amortisman payı;

$$\text{Saatlik amortisman payı} = \frac{8.400.000 \text{ U.S. \$}}{3500} = 2.400 \text{ U.S. \$}$$

olarak hesaplanır. Bir uçağın yıllık kullanım süresi (yıllık blok uçuş süresi) arttıkça saatlik amortisman payı azalır. Bir uçağın yıllık ya da saatlik amortisman payının hesaplanmasında; amortisman süresi, hurda değeri ve yıllık kullanım süresi gibi değişkenler belirleyici bir etkiye sahiptir.

Birçok havayolu işletmesi, özellikle uçuş personelinin eğitimi ve yeni uçuş hatları açma ya da filoya yeni uçakların dahil edilmesi ile ilgili araştırma ve geliştirme giderleri için de amortisman payı ayırmaktadır²¹⁸.

3.4.2.2. Dolaylı işletme maliyetleri

Dolaylı işletme maliyetleri, uçak işletimiyle doğrudan ilgili olmadıkları için uçak tipindeki değişiklikten etkilenmeyen tüm maliyetleri içermektedir. Dolaysız işletme maliyetleri; istasyon ve yer hizmetleri maliyetlerini, yolcu hizmet maliyetlerini, pazarlama giderlerini, genel ve idari giderleri kapsamaktadır.

1. İstasyon ve yer hizmetleri maliyetleri: İstasyon ve yer hizmetleri maliyetleri, konma (iniş) ve diğer hava alanı ücretleri hariç bir havayolu işletmesinin hava alanında aldığı yer hizmetleri nedeniyle ortaya çıkan giderlerden oluşmaktadır. Bu maliyetlerin önemli bir bölümünü yer hizmetleri sağlayabilmek amacıyla hava alanlarında bulundurulanan personelin ücret ve giderleri oluşturmaktadır. Bununla birlikte binaların, büroların ve yer hizmetleri donanımlarının bakım ve sigorta giderleri, yer ulaşımı, telefon ve faks giderleri bu grup altında toplanmaktadır. Ayrıca, hava alanlarında kiralananan bina ya da bürolar için ödenen ücretler de bu gruba dahil edilmektedir. Bir havayolu işletmesinin istasyon ve yer hizmetleri maliyetleri, özellikle işletmenin merkez istasyonu durumundaki hava alanlarında daha da fazla olmaktadır. Yer hizmetlerinin başka işletmelerden sağlanması durumunda ödenen ücretler de bu grup altında yer almaktadır²¹⁹.

²¹⁸ Doganis, Flying off Course, a.g.e., s.113-115.

²¹⁹ Aynı, s.115.

2. Yolcu hizmet maliyetleri: Yolcu hizmet maliyetlerinin ilk grubu, doğrudan uçak kabin personelinin ücret ve giderleriyle ilgili olarak ortaya çıkan maliyetlerdir. Kabin personeline ödenen sabit maaşların yanı sıra özellikle uzun mesafeli uçuşlarda ya da gece uçuşlarında uçuş personeline olduğu gibi kabin personeline de ek primler, konaklama giderleri, sigorta giderleri ve diğer sosyal haklar için ödemeler yapılmaktadır. Bununla birlikte, amortisman payı ayrılmaması durumunda kabin personelinin eğitim giderleri de bu grup altında incelenmektedir. Bazı havayolu işletmelerinde kabin personelinin sayısı ve sınıfı uçak tipine göre değişiklik gösterebilmektedir. Bu nedenle bazı havayolu işletmeleri, uçak kabin personeli ücret ve giderlerini bir dolaysız işletme maliyeti olarak uçuş faaliyet maliyetleri altında sınıflandırmaktadırlar.

Yolcu hizmet maliyetlerinin ikinci grubu, doğrudan yolcularla ilgili giderlerdir. Bu grup; uçuşta yolculara sunulan ikram giderlerini, bağlantılı uçuşlarda (transit) yolcuların konaklama ve yemek giderlerini ve yolculara yerde sunulan diğer hizmet giderlerini kapsamaktadır.

Yolcu hizmet maliyetlerinin son grubu ise, havayolu işletmelerinin yolcu sorumluluk sigortaları ve yolcu kaza sigortaları için ödedikleri primlerdir. Bu primler, havayolu işletmelerinin bir önceki yılda kilometre başına taşımış oldukları toplam yolcu sayısına göre ödedikleri yıllık ücretlerdir. Sigorta prim oranları, her havayolu işletmesinin güvenilirlik siciline göre değişmekle birlikte, uçulan her 1000 kilometre için yolcu başına genellikle 35-55 U.S. cent'tir²²⁰.

3. Pazarlama giderleri: Pazarlama giderleri; bilet, satış ve tutundurma faaliyetleri nedeniyle ortaya çıkan giderlerden ve bu faaliyetleri yapabilmek için gerekli olan satış büroları ve personel giderlerinden oluşmaktadır. Gazeteciler ve seyahat acenteleri için düzenlenen tanıtım gezileri gibi faaliyetlerden kaynaklanan giderler, reklam gibi tutundurma faaliyetlerinden kaynaklanan giderler ve bilet satışı için seyahat acentelerine ödenen komisyonlar da bu grup altında toplanmaktadır²²¹.

²²⁰ Aynı, s.116.

²²¹ Aynı.

Özellikle reklam gibi tutundurma faaliyetleri, büyük havayolu işletmeleri için önemli bir gider kalemini oluşturmaktadır. Örneğin, Delta Airlines'ın 1989 yılında reklam faaliyetleri için yapmış olduğu harcama 116 milyon U.S. \$'dır²²².

Havayolu işletmelerinin birçoğu, koltuk kapasitelerinin %70'inden fazlasını seyahat acenteleri kanalıyla doldurmaktadır²²³. Dolayısıyla, seyahat acentelerine ödenen komisyon ücretleri de maliyetler içinde önemli bir yer tutmaktadır.

Tarifersiz (charter) havayolu işletmeleri, uçak koltuklarının tamamını ya da bir bölümünü tur operatörlerine toptan sattıkları için, kişilere bireysel olarak bilet satışı yapmak zorunda olan tarifeli havayolu işletmelerine göre daha az pazarlama giderlerine sahiptirler²²⁴.

4. Genel ve idari giderler: Genel ve idari giderler, havayolu işletmelerinin toplam işletme maliyetleri içinde genellikle az bir yer tutar. Bunun nedeni, bu tip giderlerin işletme içindeki uçak bakımı ya da pazarlama gibi başka işlev ya da faaliyetlerle doğrudan ilişkili olmalarıdır. Diğer bir ifadeyle, bu giderlerin önemli bir bölümü genellikle işletmenin işlevsel bölümlerine dağıtılmış durumdadır. Genel ve idari giderlerin işletmenin işlevsel bölümlerine dağıtılması konusunda havayolu işletmeleri arasında farklı muhasebe uygulamaları söz konusu olabilmektedir²²⁵.

3.4.3. Havayolu İşletmelerinde Sabit ve Değişken Maliyetler

Havayolu işletmelerinde maliyetlerin dolaysız ve dolaylı işletme maliyetleri şeklinde geleneksel bir yaklaşımla sınıflandırılması, getirdiği uygulama basitliği ve maliyetlerin işletme içindeki işlevsel bölümlere göre ayrılabilmesi açısından önemli avantajlara sahiptir. Ancak, bu sınıflama bazı dezavantajları da beraberinde getirmektedir. Belirli hizmetlerin ya da uçuş hatlarının ekonomik açıdan değerlendirilmesi, fiyatlama kararlarının verilebilmesi ve belirli bir uçuş hattındaki faaliyet değişiklikleriyle birlikte maliyetlerin nasıl değiştiğinin belirlenebilmesi açısından bu sınıflama yeterli olamamaktadır. Ancak, belirli bir uçuş hattında yapılacak

²²² William Wells, John Burnett ve Sandra Moriarty, *Advertising: Principles and Practice* (Second edition. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall, 1992), s.325.

²²³ Mustafa Öç, "Havayolu Şirketlerinde Pazarlama," *III. Ulusal Havacılık Sempozyumu* (Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Sivil Havacılık Yüksekokulu Yayınları, No:2, 1991), s.198.

²²⁴ Oyman, a.g.e., s.423.

²²⁵ Doganis, Flying off Course, a.g.e., s.117.

faaliyet değişikliğiyle birlikte ortaya çıkacak yarar ve maliyetlerin karşılaştırılabilmesi için değişikliklerle birlikte maliyetlerin nasıl değiştiğinin ya da sabit kaldığının belirlenmesi gerekmektedir. Bu nedenle havayolu işletmeleri, dolaysız ve dolaylı işletme maliyetleri şeklinde yapılan geleneksel sınıflandırmanın yanı sıra ikinci bir maliyet sınıflaması daha kullanılmaktadırlar. Bu sınıflamaya göre havayolu maliyetleri sabit ve değişken maliyetler olmak üzere iki sınıfa ayrılmaktadır²²⁶. Dolaysız ve dolaylı işletme maliyetlerinden hangilerinin sabit hangilerinin değişken nitelikte olduğunu inceleyebilmek amacıyla aşağıda bu iki sınıflama tipi birlikte ele alınacaktır.

Dolaysız işletme maliyetlerinin yaklaşık yarısı sabit nitelikte, diğer yarısı da değişken niteliktedir. Dolaylı işletme maliyetlerinin ise çoğunluğu sabit nitelikte, çok az bir bölümü ise değişken niteliktedir.

Bir maliyetin sabit ya da değişken maliyet olduğuna karar vermede kullanılan en iyi yöntemlerden biri, işletme faaliyetlerinin durduğu düşünüldüğünde bu maliyetin devam edip etmeyeceğinin belirlenmesidir. Faaliyetler durduğu halde devam eden maliyetler sabit maliyet, devam etmeyen maliyetler ise değişken maliyetlerdir²²⁷.

Genel anlamda sabit maliyetler, bir işletmenin üretim düzeyine (hacmine) bağlı olmayan yani üretim düzeyindeki değişikliklerle birlikte değişmeyen maliyetlerdir. Değişken maliyetler ise, bir işletmenin üretim düzeyine bağlı olarak değişen maliyetlerdir²²⁸.

Havayolu işletmeleri açısından ise, belirli bir uçuş ya da bir dizi uçuşa bağlı olarak değişmeyen maliyetler sabit maliyetler, uçuş faaliyetlerine bağlı olarak değişen maliyetler ise değişken maliyetlerdir. Diğer bir tanıma göre; uçulan saatler, iniş-kalkış sayıları ve taşınan yolcu miktarındaki değişimlerden etkilenmeyen maliyetler sabit maliyetler, sözü geçen etkenlerdeki değişimlere bağlı olarak değişen maliyetler ise değişken maliyetlerdir²²⁹.

²²⁶ Aynı, s.121.

²²⁷ Kane, a.g.e., s.416.

²²⁸ Michael Parkin, Melanie Powell ve Kent Matthews, *Economics* (Third edition. Edinburgh: Addison Wesley Longman Limited, 1997), s.232.

²²⁹ Orhon, a.g.e., s.181.

Tablo 7, havayolu işletmelerinde sabit ve değişken nitelikteki dolaysız işletme maliyetlerini ve dolaylı işletme maliyetlerini göstermektedir. Daha önce Tablo 6'da dolaylı işletme maliyeti olarak gösterilen başka işletmelerden sağlanan yer hizmetleri için ödenen ücretler, uçak kabin personeli ücret ve giderleri, uçuşta yolculara sunulan ikram giderleri ve bağlantılı uçuşlarda (transit) yolcuların konaklama ve yemek giderleri Tablo 7'de dolaysız işletme maliyeti olarak gösterilmektedir. Bunun nedeni, bu maliyetlerin uçuş faaliyetleriyle doğrudan ilişkili olması ve bir bölümünün kısa ve orta dönemde bir bölümünün ise uzun dönemde kaçınılabılır olmasıdır.

Tablo 7. Havayolu İşletmelerinde Sabit ve Değişken Maliyetlerin Yapısı

DEĞİŞKEN DOLAYSIZ İŞLETME MALİYETLERİ	SABİT DOLAYSIZ İŞLETME MALİYETLERİ
1. Uçuş faaliyet maliyetleri • Uçuş personeli ücret ve giderleri ◦ Sabit maaş dışında, uçuş saatine bağlı olan ek ödemeler ve giderler • Yakıt ve yağ giderleri • Hava alanı ve hava trafik hizmet ücretleri ◦ Konma ve diğer hava alanı ücretleri ◦ Yol (seyrüsefer) ücretleri • Uçuş gecikme ve iptal maliyetleri 2. Uçak bakım ve onarım maliyetleri • İniş-kalkış sayısına bağlı bakım giderleri • Uçuş saatine bağlı bakım giderleri 3. İstasyon ve yer hizmetleri maliyetleri • Başka işletmelerden sağlanan yer hizmetleri için ödenen ücretler 4. Yolcu hizmet maliyetleri • Uçak kabin personeli ücret ve giderleri ◦ Sabit maaş dışında, uçuş saatine bağlı olan ek ödemeler ve giderler • İkram, konaklama ve yemek giderleri	1. Uçuş faaliyet maliyetleri • Uçuş personeli ücret ve giderleri ◦ Uçuş saatine bağlı olmayan yıllık sabit maaş ödemeleri ve giderler • Uçuş personeli yönetim giderleri • Uçak sigortaları • Uçak ve uçuş donanımı kiralama ücretleri 2. Uçak bakım ve onarım maliyetleri • Uçak kullanımına bağlı olmayan bakım ve onarım personeli sabit maaş ve giderleri • Uçak bakım yönetimi giderleri 3. Tükenme payları ve amortisman giderleri 4. Yolcu hizmet maliyetleri • Uçak kabin personeli ücret ve giderleri ◦ Uçuş saatine bağlı olmayan yıllık sabit maaş ödemeleri ve giderler • Uçak kabin personeli yönetim giderleri
DOLAYLI İŞLETME MALİYETLERİ	
1. İstasyon ve yer hizmetleri maliyetleri 2. Yolcu hizmet maliyetleri • Yolcu sigortaları 3. Pazarlama giderleri 4. Genel ve idari giderler	

Doganis, Flying off Course, s.124.'den uyarlanmıştır.

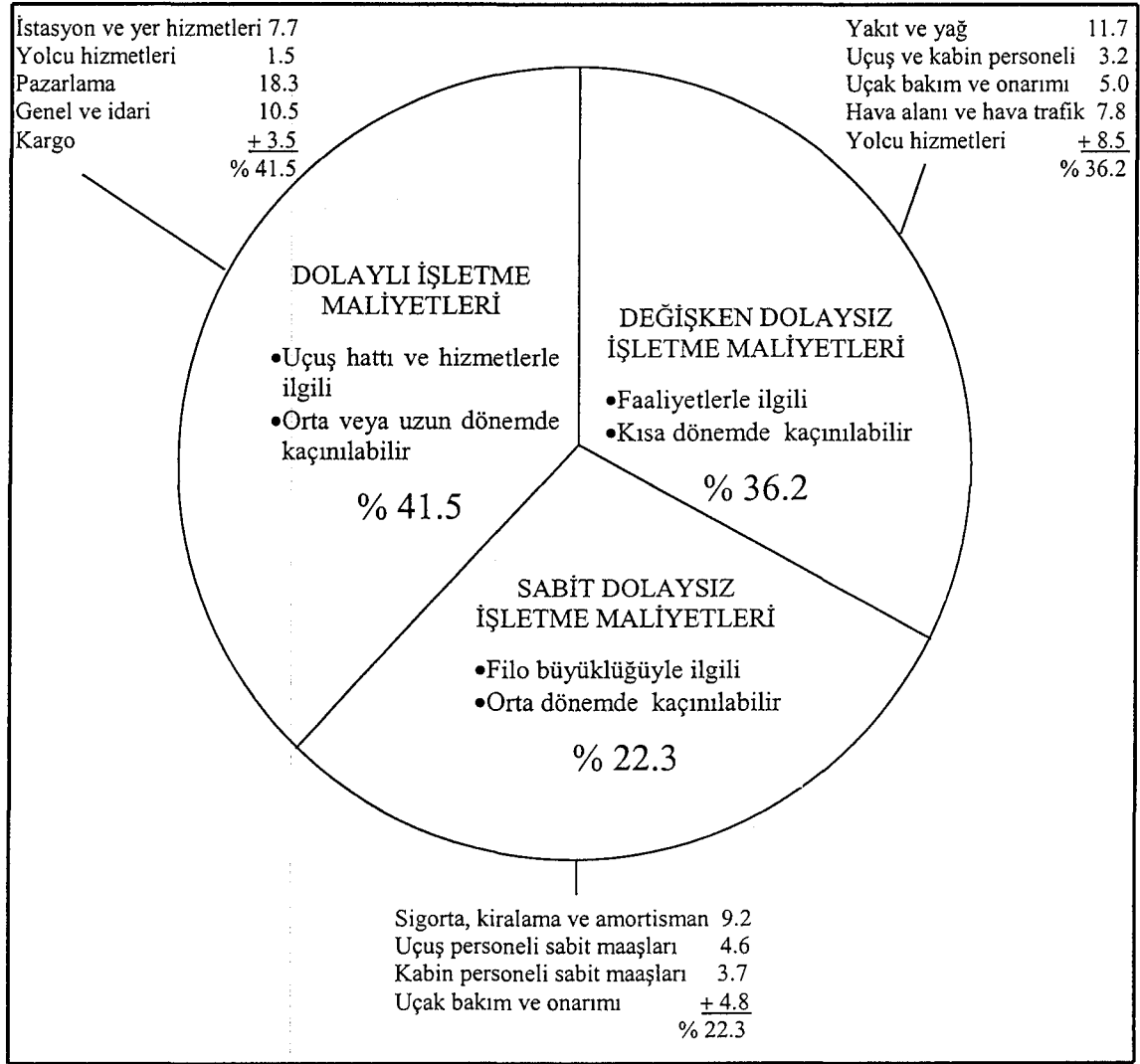
Dolaysız işletme maliyetlerinin sabit nitelikte olanlarından kısa dönemde kaçınmak oldukça zordur. Özellikle tarifeli bir uçuş döneminde bu maliyetlerden kesinlikle kaçınılamaz. Çünkü, belirli bir program dönemi için tarife planları yapılmış ve filo bu tarife planlarına göre oluşturulmuşsa, personel ve uçak bakım (yedek parça vb.) gereksinimleri belirli bir tarife programına göre ayarlanmışsa bir havayolu işletmesinin oluşacak kamusal tepki ve kendisinin kamuya olan sorumlulukları nedeniyle yeni tarife programını yayınlayınca kadar mevcut tarifeli seferlerini ve hizmetlerini tamamen iptal etmesi oldukça zordur. Tarife programları ise devlet düzenlemeleri nedeniyle genellikle yılda sadece iki kez yayınlanabilmektedir. Bir havayolu işletmesi bir sonraki tarife programında sefer sıklığını azaltmaya karar verirse, öncelikle bazı uçaklarını satarak filosunu küçültmeli, personel sayısını ve uçak bakımı gibi birçok faaliyetini azaltmalıdır. Bu değişiklikler yeterince hızlı bir şekilde yapılırsa sabit nitelikteki dolaysız işletme maliyetlerinden bir ya da iki yılda kaçınılabılır.

Dolaysız işletme maliyetlerinin değişken nitelikte olanlarından ise kısa dönemde kaçınmak mümkündür. Belirli bir uçuş ya da bir dizi uçuş iptal edildiğinde bu maliyetler ortadan kalkar ya da azalır. Bu nedenle değişken maliyetlere “uçuş maliyetleri” de denir. Bu maliyetler; uçuş ya da kabin personeli için sabit maaş dışında yapılan ek ödemeler ve giderler, yakıt giderleri, hava alanı konma ve hava trafik hizmet ücretleri gibi uçuş faaliyetleri durduğunda hemen kaçınılabilecek maliyetlerdir.

Çoğunluğu sabit nitelikte olan dolaylı işletme maliyetleri, uçuş faaliyetlerinden kısa dönemde etkilenmeyen maliyetlerdir. Dolaylı işletme maliyetlerinin çok az bir bölümünü oluşturan değişken nitelikteki diğer maliyetler ise, belirli uçuş faaliyetlerine bağlı olarak değişiklik gösteren ve dolayısıyla kaçınılabilecek maliyetlerdir. Değişken nitelikteki dolaylı işletme maliyetleri; özellikle uçak kabin personeli için sabit maaş dışında yapılan ek ödemeler ve giderler, uçuşta yolculara sunulan ikram giderleri ve bağlantılı uçuşlarda (transit) yolcuların konaklama ve yemek giderleri gibi bazı yolcu hizmet maliyetlerini ve başka işletmelerden sağlanan yer hizmetleri için ödenen ücretler gibi bazı istasyon ve yer hizmetleri maliyetlerini kapsamaktadır. Bununla birlikte, reklam ve tutundurma faaliyetleri gibi bazı pazarlama giderlerinden de kısa dönemde kaçınılabilmektedir²³⁰.

²³⁰ Doganis, Flying off Course, a.g.e., s.122-123.

Şekil 20’de, British Airways’in 1988-1989 mali yılı için yayınlanan maliyet verilerine göre sabit ve değişken dolaysız işletme maliyetlerinin ve dolaylı işletme maliyetlerinin dağılımı gösterilmektedir. Şekil 20’de verilen British Airways’e ait maliyet dağılımı, bazı küçük değişikliklerle birlikte birçok havayolu işletmesi için geçerli sayılabilir.



Şekil 20. Havayolu İşletmelerinde Sabit ve Değişken Maliyetlerin Dağılımı

BÖLÜM V

HAVA TRAFİK YÖNETİMİNİN HAVAYOLU İŞLETMELERİNİN EKONOMİK PERFORMANSLARI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

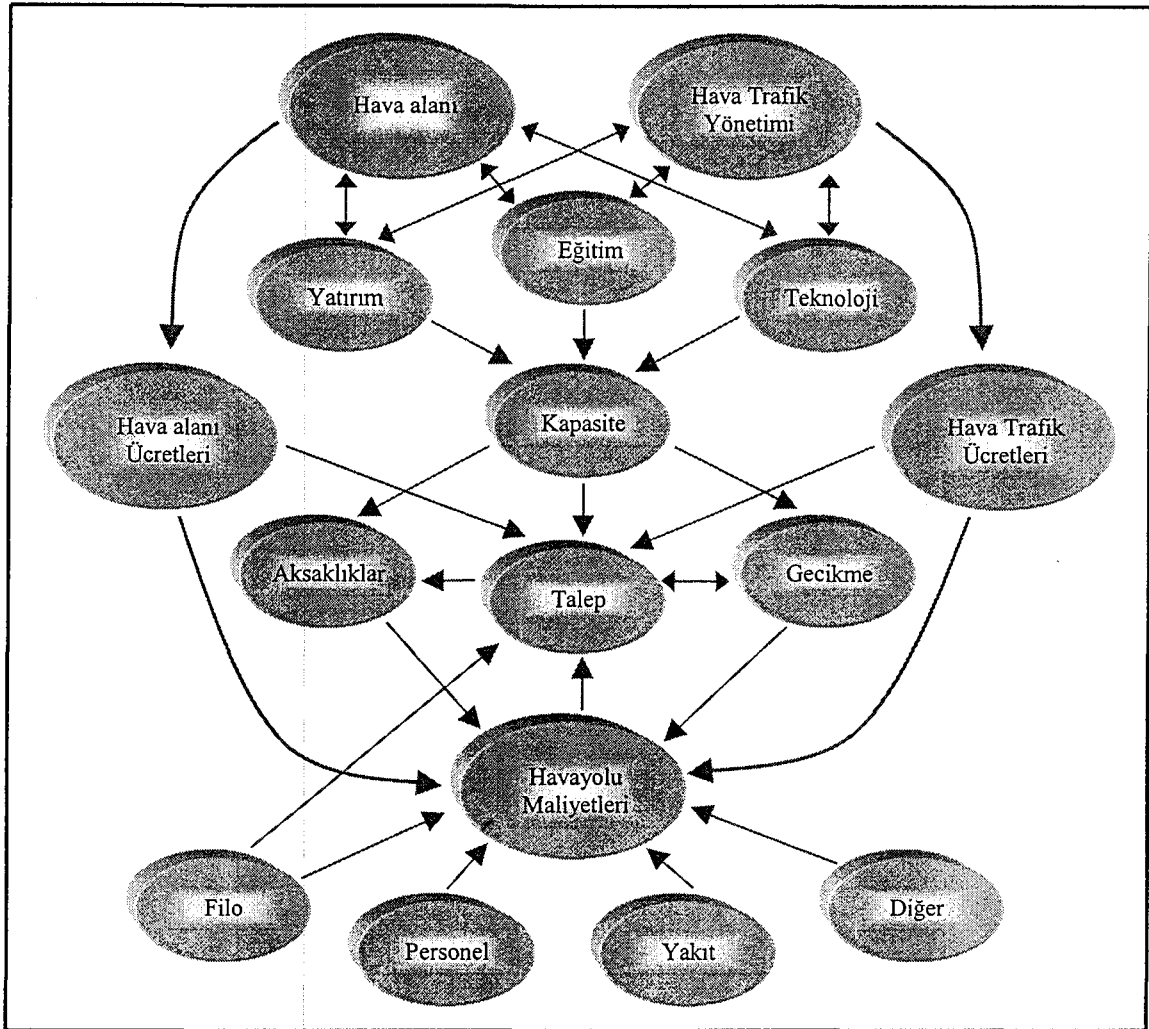
1. HAVA TRAFİK YÖNETİMİ ve HAVAYOLU İŞLETMELERİ ARASINDAKİ EKONOMİK İLİŞKİLER

Hava trafik yönetimi faaliyetleri ile havayolu işletmelerinin yönetim kararları ve ekonomik performansları arasında önemli ilişkiler bulunmaktadır. Havayolu işletmelerinin maliyetleri, hava trafik yönetimi faaliyetlerinden kısa ve uzun dönemli olarak etkilenebilmektedir. Öncelikle, uçakların yerdeki dönüş hareketleri, kalkıştan önceki taksi hareketleri, uçuş hareketleri ve inişten sonraki taksi hareketleri sırasında meydana gelen uçuş gecikmeleri nedeniyle bazı ek maliyetler ortaya çıkabilmektedir. Hava trafik yönetiminin havayolu işletmelerinin ekonomik performansları üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla yapılan çalışmalarda, hava trafik yönetiminin havayolu işletmelerinin filo planlamaları ve uçak kullanımları ve dolayısıyla yatırım maliyetleri üzerinde de etkili olduğu özellikle vurgulanmaktadır. Hava trafik yönetiminin havayolu işletmelerinin uçuş hatları ve uçuş tarifeleriyle ilgili hizmet (ürün) planlamaları üzerinde de önemli etkileri bulunmaktadır²³¹. Ayrıca, uçuşlarda çeşitli ülkelerin hava sahaları ve seyrüsefer yardımcı cihazları kullanıldığı için ilgili ülkelere ödenen hava trafik hizmet ücretleri (yol ücretleri) nedeniyle, hava trafik yönetimi havayolu işletmelerinin maliyetleri ve dolayısıyla ekonomik performansları üzerinde direkt olarak etkili olmaktadır.

Bu bölümde, hava trafik yönetiminin uçuş gecikmeleri, filo planlamaları, hizmet planlamaları ve hava trafik hizmet (yol) ücretleri açısından havayolu işletmelerinin ekonomik performansları üzerindeki etkileri ayrıntılı olarak incelenecektir.

²³¹ Joseph H. Sinnott ve William K. MacReynolds, "Impact of Air Traffic Management on Airspace User Economic Performance," FAA ve EUROCONTROL tarafından düzenlenen 2nd USA/Europe Air Traffic Management R&D Seminar'a sunulan bildiri (Orlando. 1-4 Aralık 1998), s.2.

Şekil 21, hava trafik yönetiminin havayolu işletmeleri üzerindeki dolaylı ve dolaysız etkilerini göstermektedir;



Şekil 21. Hava Trafik Yönetiminin Havayolu İşletmeleri Üzerindeki Etkileri

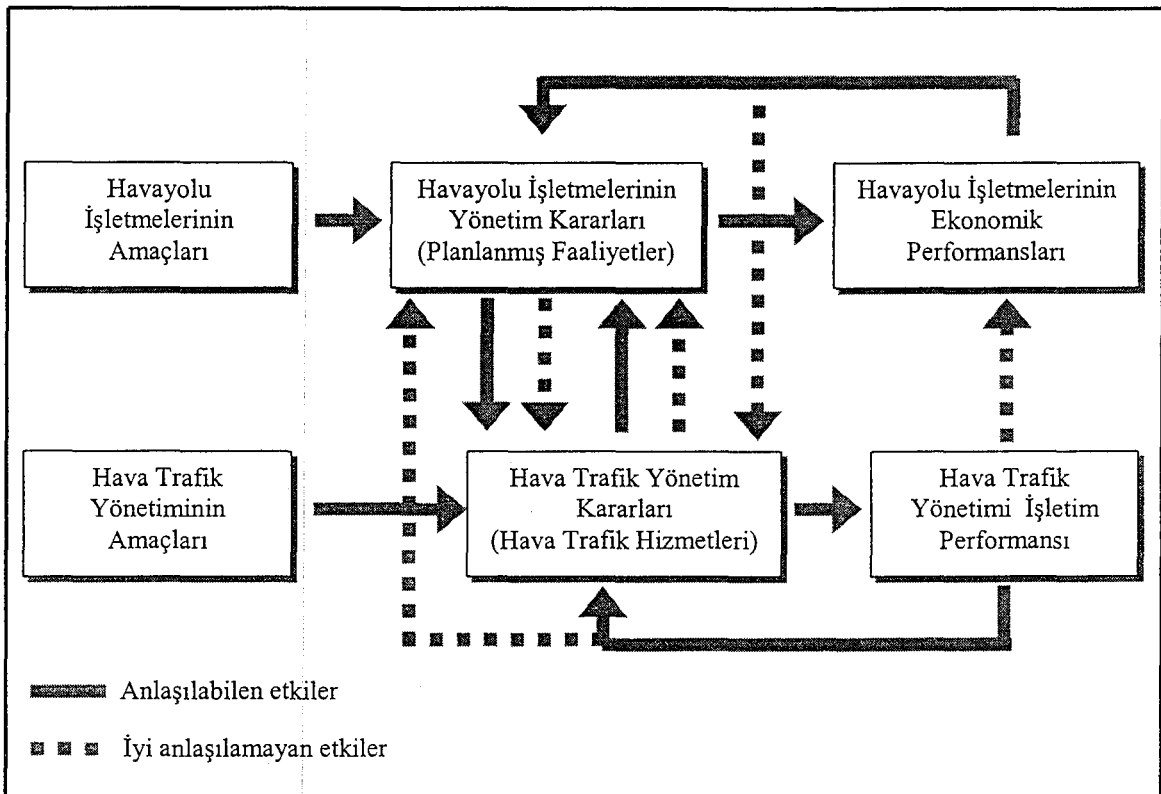
Jean Marc Pomeret ve Sonke Mahlich, "Piloting ATM Through Performance," FAA ve EUROCONTROL tarafından düzenlenen 1st USA/Europe Air Traffic Management R&D Seminar'a sunulan bildirisi (Saclay, Fransa. 17-20 Haziran 1997), s.6.

2. HAVA TRAFİK YÖNETİMİ ve HAVAYOLU İŞLETMELERİ ARASINDAKİ EKONOMİK İLİŞKİLERİN BELİRLENMESİNE YÖNELİK ÇALIŞMALAR

Günümüzde hava trafik yönetiminin havayolu işletmelerinin ekonomik performansları üzerindeki etkilerini araştırmak amacıyla önemli çalışmalar yapılmaktadır. Örneğin, ABD'deki MITRE Şirketi'nin yan bir kuruluşu olan CAASD (Center for Advanced Aviation Systems Development-İleri Havacılık Sistemleri Geliştirme Merkezi), hava trafik sistemleri konusunda araştırmalar yapmak ve uzman yetiştirmek amacıyla 1958 yılından bu yana FAA ile ortak çalışmalar yürütmektedir.

FAA haberleşme, seyrüsefer ve izleme (radar vb.) teknolojisi gibi bazı konularda hükümet ve havayolu endüstrisi arasındaki işbirliğini geliştirmek ve hava trafik yönetimiyle ilgili tasarım ve işletimleri havayolu işletmelerinin istek ve ihtiyaçları doğrultusunda geliştirmek amacıyla CAASD'nin program ve projelerini desteklemektedir. FAA, havayolu işletmelerinin sorunlarını ve bu sorunların hava trafik yönetimiyle ilişkisini anlama konusunda son yıllarda büyük gelişmeler göstermiştir. FAA ve CAASD'nin birlikte yürüttükleri araştırmaların büyük bir çoğunluğu, hava trafik yönetimi ile havayolu işletmelerinin yönetim kararları ve ekonomik performansları arasındaki ilişkilerin belirlenmesine yöneliktir²³².

Şekil 22, FAA ve CAASD'nin araştırmaları sonucunda belirlenmiş olan hava trafik yönetimi ile havayolu işletmelerinin yönetim kararları ve ekonomik performansları arasındaki temel ilişkileri göstermektedir. Devamlı oklar etkileri iyi anlaşılabilen ilişkileri, kesikli oklar ise etkileri çok iyi anlaşılabilen ilişkileri göstermektedir.



Şekil 22. Hava Trafik Yönetimi ve Havayolu İşletmeleri Arasındaki Ekonomik Etkileşim

CAASD, "Featured Project-Effect of Air Traffic Control Management on Airspace User Economics," (Nisan 2001), On-Line. [Available at]: <http://www.caasd.org/proj/econ/index.html>

²³² Aynı.

3. HAVA TRAFİK YÖNETİMİ ve HAVAYOLU İŞLETMELERİNİN MALİYETLERİ

Havayolu işletmeleri sundukları hizmetlere, faaliyet gösterdikleri uçuş hatlarına (kısa mesafeli uçuşlar ya da uluslararası yani dış hat uçuşları kapsayan uzun mesafeli uçuşlar), merkez istasyon durumundaki hava alanında gösterdikleri faaliyetlere ve filo yapılarına göre sınıflandırılabilirler ve farklı havayolu işletmesi tiplerine bağlı olarak maliyetler de farklı şekillerde sınıflandırılabilirler.

Temel olarak sadece iki nokta arasında uçuş hizmeti veren düşük maliyetli bir havayolu işletmesinin uçak, bakım ve yakıtla ilgili maliyetleri toplam işletme maliyetleri içinde endüstri ortalamasına göre daha büyük bir yer tutar. Bu, kısa mesafeli uçuşlar yapmanın ve uçak kullanım düzeyinin yüksek olmasının maliyetler üzerindeki bir yansımasıdır. Bununla birlikte, bu tip havayolu işletmelerinin istasyon ve yer hizmetleri maliyetleri ve yolcu hizmet maliyetleri toplam işletme maliyetleri içinde endüstri ortalamasına göre oldukça az bir yer tutar. Ancak, uluslararası uçuşlar yapan büyük havayolu işletmelerinin özellikle yolcu hizmet maliyetleri toplam işletme maliyetleri içinde endüstri ortalamasına göre daha büyük bir yer tutar. Nakit para bakımından güçlü olan havayolu işletmelerinin de personelle ilgili maliyetlerinin toplam işletme maliyetleri içinde endüstri ortalamasına göre daha az bir yer tuttuğu görülmektedir.

Havayolu işletmelerinin hava trafik yönetimiyle ilgili maliyetleri genellikle sabit ve değişken unsurlar şeklinde ikiye ayrılarak değerlendirilmektedir. Daha önce de sözü edildiği gibi bir maliyetin sabit ya da değişken nitelikte olması zaman aralığıyla yakından ilişkilidir. Kısa dönemde birçok maliyet kalemi sabitken, orta ve uzun dönemde maliyetlerin %90'ının değişken olduğu kabul edilmektedir²³³.

Havayolu işletmeleri faaliyetlerini kısa, orta ve uzun dönemli kararlar alarak sürdürmektedirler. Kısa dönemde ortaya çıkan maliyetlerin çoğu uçuşlarla ilgilidir ve dolayısıyla bu dönemde havayolu işletmeleri daha çok uçuş faaliyetlerine odaklanmaktadırlar.

Orta dönemde, bir havayolu işletmesi uçuş tarifelerinde değişiklik yapabilmek, uçulan hatları ekonomik açıdan değerlendirebilmek ve uçuş ağındaki aksaklıkları azaltabilmek için daha fazla zamana sahip olabilmektedir.

²³³ Doganis, Flying off Course, a.g.e., s.123-124.

Uzun dönemde ise, bir havayolu işletmesi hava trafik yönetiminin performansındaki değişikliklere filo yapısını değiştirerek ya da merkez istasyonu durumundaki hava alanını (hub) taşıyarak cevap verebilecek bir esnekliğe sahip olabilmektedir.

CAASD ve FAA tarafından yapılan araştırmalar, hava trafik yönetiminin yakıt giderleri, personel giderleri, müşteri (yolcu) tatmini, personel kullanımı, uçak kullanımı, merkez hava alanı belirlenmesi, uçuş hattı seçimi ve blok uçuş süreleri gibi unsurlar üzerinde etkili olduğunu göstermiştir.

Bir havayolu işletmesinin uçuş tarifeleri, faaliyetler sonunda elde edilecek gelirler ve ortaya çıkacak maliyetler göz önünde bulundurularak belirlenir. Hava trafik yönetiminin verimli olması havayolu işletmelerinin daha kısa süreli uçuş tarifeleri hazırlayabilmesine, uçaklarını daha verimli kullanabilmesine ve blok uçuş sürelerinin azaltılabılmasına olanak sağlar.

Günümüzde hava trafik yönetimi konusunda yapılan birçok araştırmada havayolu işletmelerinin hava trafik yönetimiyle ilgili en büyük sorunlarının beklenmeyen uçuş gecikmeleri olduğu ortaya çıkmıştır. Çünkü uçuş gecikmeleri havayolu işletmeleri için önemli bir maliyet artışı ve yolcu tatminsizliğini ifade etmektedir. Bu nedenle, hava trafik yönetimi konusundaki araştırmalar ve çalışmalar genellikle hava trafik sistem kapasitesi, esneklik, uçuş gecikmelerini sistem boyutunda azaltma yolları ve aksaklıkların önceden tahmin edilebilmesi üzerine yoğunlaşmış durumdadır²³⁴.

4. UÇUŞ GECİKMELERİNİN HAVAYOLU İŞLETMELERİNİN MALİYETLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

4.1. Uçuş Gecikmesi Kavramı

Havayolu işletmeciliği ve havacılık hukuku açısından uçuş gecikmesi; havayolu işletmesinin, taşıma sözleşmesinde doğan yükümlülüğünü ifa etmesi gereken zaman kesitinden daha ileri bir zaman kesiti içerisinde yerine getirmesi, diğer bir ifadeyle varma yerine vaktinde ulaşılamaması olarak tanımlanmaktadır²³⁵.

²³⁴ Sinnott ve MacReynolds, *a.g.e.*, s.3-4.

²³⁵ Yaşar Öztürk, "Havayoluyla Yolcu Taşımacılığında Gecikme ve Taşıyıcının Sorumluluğu," *Turkish Aviation Dergisi*, Sayı no 26, (1999), s.52.

Hava trafik yönetimi açısından uçuş gecikmeleri ise, daha teknik bir kapsamda açıklanabilir.

Öncelikle hava trafik hizmetleri, trafik koşulları elverdiği sürece FIFO (First In First Out-İlk Giren İlk Çıkar) disiplinine bağlı olarak yürütülür. Bu disiplin, hava trafik yönetiminde “İlk Planlanana İlk Hizmet (First Planned First Served)” şeklinde de isimlendirilmektedir. FIFO prensibine göre, en az maliyetli uçuş ilk hizmet alan uçuştur sonucuna varılabilir. Çünkü, ilk hizmeti alan uçak genellikle en az gecikmeyle karşılaşan ve istediği ekonomik uçuş seviyesini kullanabilen uçaktır²³⁶.

Bir uçağın seyahati sırasında, hava trafik kontrolünün etkisi genellikle şu şekillerde olmaktadır²³⁷;

1. Uçuş hızındaki değişiklikler,
2. Havadaki ve yerdeki beklemler,
3. Uçuş seviyesi seçimindeki değişiklikler,
4. Uçuş yolu seçimindeki değişiklikler.

Havayolu işletmeleri uçuş faaliyetleri sırasında o günün meteorolojik koşullarına ve uçaklarının ağırlıklarına bağlı olarak en az yakıt tüketecekleri FL 330-FL 390 gibi yüksek uçuş seviyelerinde uçmak isterler. Bu gibi yüksek uçuş seviyelerinde seyahat eden uzun menzilli uçakların hızları ise, ortalama 400 knot'tır²³⁸. Bir hava sahasındaki hava yolunda, öndeki uçak daha düşük hızda seyahat ediyorken arkasından gelen uçak daha yüksek bir hıza sahipse, arkadaki uçağın öndeki uçağa yaklaşmaması için daha yavaş bir hızda uçuşulması ya da belirli bir nokta (seyrüsefer yardımcısı) üzerinde bekletilmesi gerekecektir. Bu nedenle, arkadaki uçağın uçuş süresi uzayacak ve dolayısıyla uçuş gecikmesi artacak ve hava yolunun kapasitesi düşecektir²³⁹.

Herhangi bir hava yolunun teorik olarak kapasitesi, saatte yaklaşık 40 uçaktır. Uçakların yaklaşık 400 knot'lık (200 m/sn) seyahat hızıyla uçmaları ve aralarındaki ayırma mesafesinin 10 Nm. olması durumunda²⁴⁰, herhangi bir hava yolundan 1 saatte

²³⁶ Serge Manchon, “ATM Performance Indicators,” FAA ve EUROCONTROL tarafından düzenlenen 1st USA/Europe Air Traffic Management R&D Seminar'a sunulan bildiri (Saclay, Fransa. 17-20 Haziran 1997), s.1.

²³⁷ Cavcar, Temel Hava Trafik Yönetimi, a.g.e., s.144.

²³⁸ Aynı.

²³⁹ Aydan Cavcar, “Hava Trafik Akış Yönetimi ve Hava Sahası Kapasitesi Analizi.” (Yayınlanmamış Doktora Tezi, Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 1997), s.134-135, 157.

²⁴⁰ Ayırmalar konusunda geniş bilgi için bkz.; ICAO, Doc. 4444-Rac/501-Rules ..., s.3/1-3/22.

geçebilecek uçak sayısı 40'tır. Bu sayı bağımsız tek bir hava yolunun teorik kapasitesidir. Ancak, hava sahalarındaki hava yolları birbirlerinden bağımsız değildir. Tek bir bağımsız hava yolu için verilen 40 uçaklık kapasite, hava yollarının çeşitli noktalarda birbirleriyle kesişmeleri ya da birleşmeleri nedeniyle daha karmaşık bir hale gelmektedir²⁴¹. Hava yollarının kapasitesini aşan bir talep söz konusu olduğunda da uçaklar için havada ve yerde beklemler meydana gelmektedir. Bununla birlikte, havadaki ve yerdeki beklemlerin nedeni aynı şekilde hava alanlarının kapasiteleriyle de ilgili olabilmektedir.

Belirli bir zaman diliminde, belirli bir uçuş seviyesine ve uçuş yoluna olan talebin mevcut kapasiteyi aşması durumunda, uçaklar arasında gerekli ayırmaların sağlanabilmesi için havayolu işletmelerinin seçmiş oldukları uçuş seviyelerinde ve uçuş yollarında da değişiklikler yapılması söz konusu olabilmektedir.

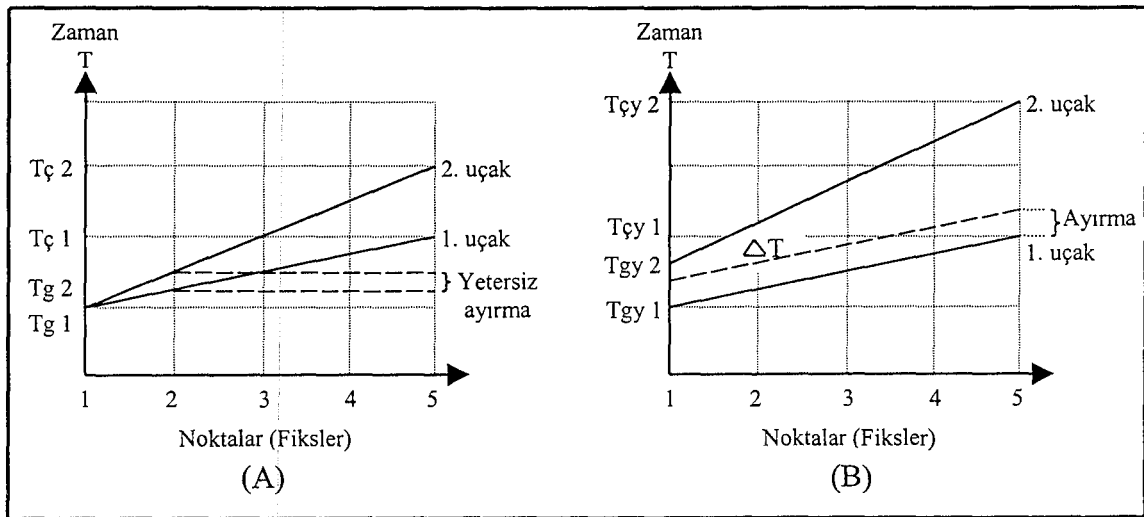
Havayolu işletmeleri yapacakları uçuştan önce, bu uçuşa ait çeşitli bilgileri uçuş planı²⁴² olarak ilgili hava trafik hizmet ünitesine sunarlar. Bu planların varlığı nedeniyle belirli bir hava sahasını kullanacak olan bütün uçakların bu hava sahasına giriş zamanları, ilgili hava sahasındaki çeşitli noktalardan (fiks) geçiş zamanları, hava sahasından çıkış zamanları ve hava sahasında kullanacakları uçuş seviyeleri önceden belirlenebilir. Ancak, çok sayıda uçak aynı zaman diliminde aynı uçuş seviyelerini kullanmak isteyebilir. Çünkü, her havayolu işletmesinin bireysel olarak uçuş planında istediği zaman ve uçuş seviyesi değerleri, kendisi için en uygun değerlerdir. Bu durumda, aynı uçuş yolunu ve uçuş seviyesini kullanmak isteyen uçakların sayısı arttıkça, aralarındaki ayırma mesafesinin korunması zor olacaktır. Dolayısıyla, uçuşların tamamının uçuş planlarına uygun bir şekilde gerçekleştirilmesi de zorlaşacaktır. Bu nedenle, uçuşların bir bölümünde gecikmeler ortaya çıkmaktadır²⁴³. Gecikmelerin en temel nedeni, uçuşların emniyetli bir şekilde devam ettirilebilmesi için uçaklar arasında sağlanması gereken ayırmalardır. Uçaklar arasında sağlanması gereken ayırmalar nedeniyle uçuş hızlarında, seviyelerinde ve yollarında değişiklikler yapılması söz konusu olabilir ve uçaklar havada ve yerde bekletilebilir. Hava trafik yönetiminin uçuşlar üzerindeki bu etkileri nedeniyle gecikmeler ortaya çıkabilir.

²⁴¹ Cavcar, Hava Trafik Akış Yönetimi ve Hava Sahası Kapasitesi Analizi, a.g.e., s.89.

²⁴² Uçuş planları Bölüm II'de; "3.3. Uçuş Planları" başlığı altında ayrıntılı olarak anlatılmıştır.

²⁴³ Cavcar, Hava Trafik Akış Yönetimi ve Hava Sahası Kapasitesi Analizi, a.g.e., s.138.

Gecikmenin birimi zamandır. Bu nedenle, her gecikme havayolu işletmeleri açısından maliyet artışını ifade etmektedir. Dolayısıyla, gecikme maliyetlerinin en aza indirilebilmesi için gecikmelerin en düşük seviyede olması gerekir. Bu durum Şekil 23'de de görüldüğü gibi basit bir örnekle açıklanabilir. İki uçak belirli bir hava sahasına aynı zamanda girmeyi (T_g) ve aynı noktalardan (fiks) geçmeyi talep etmektedir. Uçakların planladıkları hava sahasından çıkış zamanları ise ($T_ç$) ile gösterilmiştir. Eğer uçuş bu plana göre gerçekleştirilmeye çalışılırsa, 2. noktada her iki uçak arasındaki ayırma mesafesi yetersiz kalacaktır ve yakın geçme (airmiss) söz konusu olacaktır. Ancak, 2. noktaya gelinmeden önce 1. noktada da bir çakışma olacaktır (Şekil 23-A). Bu nedenle, uçuş verilen plana göre gerçekleştirilemez. Bu durumda, 2. uçak ilgili hava sahasına 1. uçaktan belirli bir süre sonra sokulmalıdır (Şekil 23-B). Yeni giriş zamanları (T_{gy}), yeni çıkış zamanları ise ($T_{çy}$) ile gösterilmiştir. Bu zaman farkı (ΔT) ise, en az iki uçak arasında bulunması gereken ayırma mesafesini sağlayacak kadar ya da daha büyük olmalıdır. (ΔT), aynı zamanda 2. uçağın gecikme süresidir. Ancak, bu gecikmenin bir bölümü zorunlu olarak ayırma mesafesinden dolayı meydana gelmektedir. Benzer bir şekilde, iki uçağın her bir noktayı geçişleri arasında da belirli bir zaman farkı bulunmak zorundadır. Bu zaman farklarının toplamı ne kadar küçük olursa, 2. uçağın gecikme süresi de o kadar az olur. Bununla birlikte, gecikme süresi genellikle sadece uçakların giriş zamanları arasındaki fark alınarak hesaplanmaktadır²⁴⁴.



Şekil 23. Ayırmaların Uçuş Gecikmeleri Üzerindeki Etkisi

Cavcar, Hava Trafik Akış Yönetimi ve Hava Sahası Kapasitesi Analizi, s.139.

²⁴⁴ Aynı, s.138-140.

4.2. Uçuş Gecikme Maliyetleri

Hava trafik yönetimi kısa ve uzun dönemde havayolu işletmelerinin maliyetlerinde önemli artışlara neden olabilmektedir. Bu maliyet artışlarının en büyük yansıması yakıt ve personel giderleri üzerinde görülmektedir. Maliyet artışları uçuş gecikmeleri nedeniyle yükselen işletme maliyetlerinden kaynaklanmaktadır.

Hava trafik yönetiminden kaynaklanan uçuş gecikmeleri uçuşun çeşitli safhaları için ölçülebilmektedir. Bu safhalar uçağın;

1. Yerdeki dönüş hareketleri,
2. Kalkıştan önceki taksi hareketleri,
3. Uçuş hareketleri,
4. İnişten sonraki taksi hareketleridir.

Çeşitli uçuş safhalarında meydana gelen uçuş gecikmelerinin hesaplanması konusunda ABD'de önemli çalışmalar yapılmaktadır. Örneğin, ABD Ulaştırma Bakanlığı'nın (DOT: U.S. Department of Transportation) ASQP (Airline Service Quality Performance-Havayolu İşletmeleri Hizmet Kalite Performansı) birimi, bu konuda araştırmalar yapmak üzere bir bilgi merkezi oluşturmuş ve yukarıda sözü edilen her bir uçuş safhasında meydana gelen uçuş gecikmelerini hesaplamıştır. ASQP bu konudaki araştırmaları için ABD'nin en büyük 10 havayolu işletmesini örneklem olarak seçmiş ve bu havayolu işletmelerinin tüm iç hat uçuşlarıyla ilgili verileri, oluşturmuş olduğu bilgi merkezinde toplamıştır. ASQP'nin örneklem olarak aldığı ABD'nin bu en büyük havayolu işletmeleri Alaska Airlines, America West Airlines, American Airlines, Continental Airlines, Delta Airlines, Northwest Airlines, Southwest Airlines, Trans World Airlines (TWA), United Airlines ve United States (US) Airlines'tır. Bununla birlikte, ASQP örneklem olarak seçmiş olduğu bu havayolu işletmeleri dışındaki diğer tüm ABD havayolu işletmelerinin de iç hat uçuşları için çeşitli uçuş safhalarındaki uçuş gecikmelerini incelemiştir. Dolayısıyla, ASQP'nin uçuş gecikmeleri konusundaki çalışmaları ABD Ulusal Hava Sahası Sistemi (NAS: National Airspace System) boyutundaki tüm iç hat uçuşları kapsamaktadır²⁴⁵.

²⁴⁵ Sinnott ve MacReynolds, a.g.e., s.5-6.

Tablo 8, ASQP'nin çeşitli uçuş safhalarında meydana gelen yıllık uçuş gecikmeleriyle ilgili araştırmalarının sonuçlarını özet olarak göstermektedir;

Tablo 8. Çeşitli Uçuş Safhalarındaki Yıllık Uçuş Gecikmeleri²⁴⁶

UÇUŞ GECİKMELERİ (Milyon dakika/Yıl)	ASQP örnekleme havayolu işletmeleri			ASQP örnekleme dışındaki havayolu işletmeleri			Toplam		
UÇUŞ SAFHALARI	Alt sınır	Orta- lama	Üst sınır	Alt sınır	Orta- lama	Üst sınır	Alt sınır	Orta- lama	Üst sınır
Yerdeki dönüş hareketleri	98	100	102	60	61	63	158	162	165
Kalkıştan önceki taksi hareketleri	-	20.2	-	-	12.3	-	-	32.5	-
Uçuş hareketleri	34	44	53	18	25	32	52	69	85
İnişten sonraki taksi hareketleri	-	6.5	-	-	4	-	-	10.5	-
Toplam	159	170	182	95	103	111	254	273	293

Sinnott ve MacReynolds, s.6.

Tablo 9, ABD'de 1997 yılında gerçekleşen yaklaşık 8.4 milyon iç hat uçuşta, çeşitli uçuş safhalarında uçuş başına meydana gelen gecikmeleri göstermektedir;

Tablo 9. Çeşitli Uçuş Safhalarındaki Uçuş Başına Gecikmeler²⁴⁷

UÇUŞ GECİKMELERİ (Dakika/Uçuş)	Tüm havayolu işletmeleri (8.4 milyon iç hat uçuş)		
UÇUŞ SAFHALARI	Alt sınır	Orta- lama	Üst sınır
Yerdeki dönüş hareketleri	18.5	18.9	19.3
Kalkıştan önceki taksi hareketleri	-	3.9	-
Uçuş hareketleri	6.2	8.2	10.1
İnişten sonraki taksi hareketleri	-	1.3	-
Toplam	29.7	32	34.3

Sinnott ve MacReynolds, s.7.

Tablo 9'da görüldüğü gibi tüm uçuş safhalarını kapsayan toplam gecikme süresi uçuş başına ortalama 32 dakikadır. Uçuş hareketleri safhasında meydana gelen uçuş başına ortalama gecikme 8.2 dakikadır ve bu süre toplam gecikme süresinin (32 dakika) yaklaşık %25'ini oluşturmaktadır. Kalkıştan önceki ve inişten sonraki taksi hareketleri safhalarında meydana gelen uçuş başına ortalama gecikme 5.2 (3.9+1.3) dakikadır ve bu da toplam gecikmenin yaklaşık %16'sıdır. Yerdeki dönüş hareketleri safhasında uçuş başına ortalama gecikme 18.9 dakikadır ve bu da toplam gecikmenin yaklaşık %60'ıdır.

²⁴⁶ Tablodaki rakamlar arasındaki bazı uyumsuzluklar yuvarlama işlemlerinden kaynaklanmaktadır.

²⁴⁷ Tablodaki rakamlar arasındaki bazı uyumsuzluklar yuvarlama işlemlerinden kaynaklanmaktadır.

4.2.1. Kısa Dönemde Uçuş Gecikme Maliyetleri

İşletme maliyetleri, yukarıda sözü edilen her bir uçuş safhası için kısa ve uzun dönemde farklılık gösterebilmektedir. Kısa dönem; filodaki uçak tipleri ve sayıları, faaliyet gösterilen uçuş hatları ve hava alanları, uçak bakım programları gibi konularda alınacak ön kararlarla bir çok maliyetin sabit tutulabildiği bir süreçtir. Kısa dönemde, havayolu işletmeleri mevcut uçuş hatlarında sunulacak hizmetler ve olumsuz meteorolojik şartlar nedeniyle iptal edilecek uçuşlar gibi bazı konularda karar vermek durumundadırlar. Havayolu işletmelerinin verecekleri bu tip kararlar sadece birkaç maliyet kalemi üzerinde etkili olmaktadır. Uçuş gecikmeleri kısa dönemde yakıt ve personel giderlerinin artmasına neden olmaktadır. Çünkü uçuşun gecikmesiyle birlikte uçağın tüketmiş olduğu yakıt miktarı, uçuş saatine bağlı bakım giderleri ve özellikle uçuş ve kabin personeline sabit maaş dışında uçuş saatine bağlı olarak yapılan ek ödemeler ve giderler artış göstermektedir.

Tablo 10, ABD'deki tüm havayolu işletmeleri için kısa dönemde çeşitli uçuş safhalarındaki dakika başına ortalama işletme maliyetlerini göstermektedir. Tabloda yer alan maliyetler, ABD'deki tüm ticari havayolu işletmelerinin 1997 yılında ABD Ulaştırma Bakanlığı'na sundukları mali raporlardan yararlanarak hesaplanmış verilerdir.

Tablo 10. Kısa Dönemde Çeşitli Uçuş Safhalarındaki Dakika Başına Ortalama İşletme Maliyetleri

İŞLETME MALİYETLERİ (U.S. \$/Dakika)	ASQP örneklem havayolu işletmeleri	ASQP örneklemi dışındaki havayolu işletmeleri
UÇUŞ SAFHALARI		
Yerdeki dönüş hareketleri	14.28	7.55
Kalkıştan önceki taksi hareketleri	16.29	8.87
Uçuş hareketleri	26.34	15.47
İnişten sonraki taksi hareketleri	16.29	8.87

Sinnott ve MacReynolds, s.7.

Gerek ASQP'nin örneklem olarak aldığı daha önce isimleri verilen ABD'nin 10 büyük havayolu işletmesinin, gerekse ASQP'nin örnekleme dışında kalan diğer ABD havayolu işletmelerinin filolarındaki uçak tipleri oldukça çeşitlidir. Bununla birlikte, Tablo 10'da da görüldüğü gibi ASQP örnekleme dışındaki havayolu işletmeleri, kısa dönemde her bir uçuş safhası için daha düşük işletme maliyetlerine sahiptirler. ASQP

örneklemindeki ve örneklem dışındaki havayolu işletmeleri uçuş başına aynı gecikmelere sahip olmalarına rağmen (Tablo 9), dakika başına ortalama işletme maliyetleri (birim maliyetleri) oldukça farklıdır (Tablo 10).

Yıllık uçuş gecikme maliyetlerini hesaplamak için, her uçuş safhasındaki yıllık uçuş gecikmeleri ile yine her uçuş safhasındaki birim zaman (dakika) başına ortalama işletme maliyetleri çarpılır. Örneğin, ASQP örneklem havayolu işletmeleri için;

$$\begin{aligned} \text{Kalkıştan önceki taksi hareketleri} &= 20.2 \text{ milyon dakika/yıl} \times 16.29 \text{ U.S. \$/dakika} \\ &\quad (\text{Tablo 8'den}) \quad (\text{Tablo 10'dan}) \\ &\cong 0.3 \text{ milyar U.S. \$/yıl} \quad (\text{Tablo 11}) \end{aligned}$$

Tablo 11, yukarıdaki formül kullanılarak hesaplanmış olan kısa dönemde çeşitli uçuş safhalarındaki yıllık uçuş gecikme maliyetlerini göstermektedir;

Tablo 11. Kısa Dönemde Çeşitli Uçuş Safhalarındaki Yıllık Uçuş Gecikme Maliyetleri²⁴⁸

GECİKME MALİYETLERİ (Milyar U.S. \\$/Yıl)	ASQP örneklem havayolu işletmeleri			ASQP örneklemi dışındaki havayolu işletmeleri			Toplam		
	Alt sınır	Orta- lama	Üst sınır	Alt sınır	Orta- lama	Üst sınır	Alt sınır	Orta- lama	Üst sınır
Yerdeki dönüş hareketleri	0.13	0.13	0.14	0.04	0.04	0.04	0.2	0.2	0.2
Kalkıştan önceki taksi hareketleri	-	0.3	-	-	0.1	-	-	0.4	-
Uçuş hareketleri	0.9	1.1	1.4	0.3	0.4	0.5	1.2	1.5	1.9
İnişten sonraki taksi hareketleri	-	0.1	-	-	0.03	-	-	0.1	-
Toplam	1.5	1.7	2	0.5	0.6	0.7	1.9	2.3	2.7

Sinnott ve MacReynolds, s.9.

Tablo 11'de görüldüğü gibi, kısa dönemde toplam yıllık uçuş gecikme maliyeti ortalama 2.3 milyar U.S. \$'dır ve bu da tüm havayolu işletmeleri için toplam yakıt ve personel giderlerinin yaklaşık %10'unu oluşturmaktadır.

Yıllık uçuş gecikmeleri en fazla uçuşun yerdeki dönüş hareketleri safhasında meydana gelmesine rağmen (Tablo 8), Tablo 11'de de görüldüğü gibi kısa dönem için bu safhadaki yıllık uçuş gecikme maliyetleri oldukça düşüktür. Bunun nedeni, bu uçuş safhasındaki dakika başına ortalama işletme maliyetlerinin diğer uçuş safhalarına göre daha düşük olması (Tablo 10) ve kısa dönemde bu uçuş safhasındaki dakika başına ortalama işletme maliyetlerinin tarifeli kalkış zamanına kadar sıfır kabul edilmesidir. Çünkü, uçuşun yerdeki dönüş hareketleri safhasındaki kısa dönemli gecikme maliyetleri

²⁴⁸ Tablodaki rakamlar arasındaki bazı uyumsuzluklar yuvarlama işlemlerinden kaynaklanmaktadır.

sadece uçağın taksi hareketinden önce verilen push back²⁴⁹ hizmetinin gecikmesi durumunda ortaya çıkmaktadır. Başka bir ifadeyle, uçuşun yerdeki dönüş hareketleri safhasında ortaya çıkan kısa dönemli gecikme maliyetleri hesaplanırken, gecikmelerin sadece uçağın tarifeli (planlanmış) kalkış zamanını aşan bölümü dikkate alınmaktadır. Gecikmelerin kalkış zamanını aşan bölümünde de yakıt giderlerinde değil sadece personel giderlerinde bir artış söz konusu olmaktadır. Bu konuda yapılan araştırmalarda, yerdeki dönüş hareketleri safhasında meydana gelen yıllık uçuş gecikmelerinin sadece %9.3'ünün uçakların tarifeli kalkış zamanını aştığı belirlenmiştir. Dolayısıyla, yıllık uçuş gecikme maliyetleri daha önce yukarıda verilen formül yardımıyla hesaplanırken (Tablo 11 hazırlanırken), yerdeki dönüş hareketleri safhasında meydana gelen yıllık uçuş gecikmelerinin (Tablo 8, üçüncü satır) %9.3'ü hesaplamaya dahil edilmektedir²⁵⁰.

Ortalama 2.3 milyar U.S. \$ olan toplam gecikme maliyetlerinin yaklaşık 2/3'ünü oluşturan en büyük gecikme maliyeti 1.5 milyar U.S. \$ ile uçuş hareketleri safhasında ortaya çıkmaktadır. Bu uçuş safhasındaki uçuş başına ortalama gecikme tüm havayolu işletmeleri için 8.2 dakikadır (Tablo 9) ve kısa dönemde dakika başına ortalama işletme maliyeti ASQP örneklem havayolu işletmeleri için 26.34 U.S. \$, ASQP örneklemini dışındaki havayolu işletmeleri için de 15.47 U.S. \$'dır (Tablo 10).

4.2.2. Uzun Dönemde Uçuş Gecikme Maliyetleri

Uzun dönemde işletme maliyetlerinin %90'ının değişken olduğu kabul edilebilir²⁵¹. Yeterli zaman olduğunda bir havayolu işletmesi uçuş tarifelerinde, uçuş hatlarında, hava alanlarındaki faaliyetlerinde ve filo yapısında değişiklik yapabilir. Uzun dönemdeki dakika başına işletme maliyetlerinin doğru bir şekilde tahmin edilebilmesi için havayolu işletmelerinin dikkatli kararlar almaları gerekir. Örneğin, bazı maliyetler uçuş safhalarıyla yakından ilişkilidir. Uçuş hareketleri safhasında uçağın yakıt tüketimi hızlı bir şekilde artar. Uçuş sırasındaki yakıt tüketim oranı taksi sırasındaki yakıt tüketim oranından yaklaşık 6 kat fazladır. Taksi hareketi sırasında daha az bir yakıt tüketim oranı söz konusu olsa da personel giderleri uçuş sırasındaki giderlerle aynıdır. Uçuş hareketleri safhasında harcanan zaman uçak bakım maliyetlerini de önemli ölçüde etkilemektedir²⁵².

²⁴⁹ **Push back**; bir uçağın başka bir araçla itilmesi ya da çekilmesidir.

²⁵⁰ Sinnott ve MacReynolds, **a.g.e.**, s.7.

²⁵¹ Doganis, *Flying off Course*, **a.g.e.**, s.123-124.

²⁵² Sinnott ve MacReynolds, **a.g.e.**, s.8.

Tablo 12, ABD'deki tüm havayolu işletmeleri için uzun dönemde çeşitli uçuş safhalarındaki dakika başına ortalama işletme maliyetlerini göstermektedir;

Tablo 12. Uzun Dönemde Çeşitli Uçuş Safhalarındaki Dakika Başına Ortalama İşletme Maliyetleri

İŞLETME MALİYETLERİ (U.S. \$/Dakika)	ASQP örneklem havayolu işletmeleri	ASQP örneklemi dışındaki havayolu işletmeleri
UÇUŞ SAFHALARI		
Yerdeki dönüş hareketleri	59.30	25.67
Kalkıştan önceki taksi hareketleri	61.42	26.99
Uçuş hareketleri	78.17	45.20
İnişten sonraki taksi hareketleri	61.42	26.99

Sinnott ve MacReynolds, s.9.

Uzun dönemde çeşitli uçuş safhalarındaki dakika başına ortalama işletme maliyetleri kısa dönemdekinden daha fazladır. Bunun nedeni, dolaysız işletme maliyetlerinin de eklenmesiyle uzun dönemli işletme maliyetlerinin kısa dönemli işletme maliyetlerine göre daha fazla maliyet kalemini kapsamasıdır.

Tablo 13, uzun dönemde çeşitli uçuş safhalarındaki yıllık uçuş gecikme maliyetlerini göstermektedir;

Tablo 13. Uzun Dönemde Çeşitli Uçuş Safhalarındaki Yıllık Uçuş Gecikme Maliyetleri

GECİKME MALİYETLERİ (Milyar U.S. \$/Yıl)	ASQP örneklem havayolu işletmeleri			ASQP örneklemi dışındaki havayolu işletmeleri			Toplam		
UÇUŞ SAFHALARI	Alt sınır	Orta- lama	Üst sınır	Alt sınır	Orta- lama	Üst sınır	Alt sınır	Orta- lama	Üst sınır
Yerdeki dönüş hareketleri	4.6	4.6	4.7	1.1	1.2	1.2	5.7	5.8	5.9
Kalkıştan önceki taksi hareketleri	-	1.3	-	-	0.3	-	-	1.6	-
Uçuş hareketleri	2.7	3.4	4.1	0.8	1.1	1.5	3.5	4.5	5.6
İnişten sonraki taksi hareketleri	-	0.4	-	-	0.1	-	-	0.5	-
Toplam	8.9	9.7	10.5	2.4	2.7	3.1	11.3	12.4	13.6

Sinnott ve MacReynolds, s.10.

Tablo 13'de görüldüğü gibi, uzun dönemde toplam yıllık uçuş gecikme maliyetleri ortalama 12.4 milyar U.S. \$'dır ve bu da tüm havayolu işletmeleri için toplam işletme maliyetlerinin yaklaşık %15'ini oluşturmaktadır.

Uzun dönemde yıllık uçuş gecikme maliyetleri hesaplanırken (Tablo 13 hazırlanırken), kısa dönemde olduğu gibi yıllık uçuş gecikmelerinin (Tablo 8) %9.3'ü değil, tamamı hesaplama dahil edilmektedir.

Dolaysız işletme maliyetlerinin de büyük bir bölümünün uçuş hareketleri safhasında değerlendirilmesine rağmen, bu safhadaki gecikmeler yerdeki dönüş hareketleri safhasına göre uzun dönemde çok fazla maliyet artışına neden olmaz. Başka bir ifadeyle, uzun dönemde yerdeki dönüş hareketleri safhasında ortaya çıkan uçuş gecikme maliyetleri uçuş hareketleri safhasındaki gecikme maliyetlerinden daha fazladır. Çünkü, Tablo 8'de de gösterildiği gibi en fazla yıllık uçuş gecikmeleri yerdeki dönüş hareketleri safhasında meydana gelmektedir ve bu safhadaki ortalama toplam yıllık uçuş gecikmesi (162 milyon dakika), uçuş hareketleri safhasındaki ortalama toplam yıllık uçuş gecikmesinin (69 milyon dakika) yaklaşık 2.5 katıdır²⁵³.

5. HAVA TRAFİK YÖNETİMİNİN HAVAYOLU İŞLETMELERİNİN FİLO YAPILARI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

5.1. Havayolu İşletmelerinde Filo Planlaması ve Uçak Kullanımı

Genel anlamıyla filo planlaması, uçak seçme işlemi olarak tanımlanmaktadır²⁵⁴. Geniş anlamda filo planlaması ise; bir havayolu işletmesinin, filosunu oluşturacak uçakların tip ve sayılarını ve hangi tip ve sayıda uçağı hangi uçuş hatlarında kullanacağını belirlemesidir.

Havayolu işletmelerinde maliyetlerin uçak tiplerine göre büyük değişiklikler göstermesi nedeniyle, ana maliyet merkezi olarak genellikle uçak tipleri temel alınmaktadır. Uçak tipi ve uçağın sefer maliyetleri, uçuş hatlarına en uygun uçak tiplerinin yerleştirilmesine hizmet edecek bir filo planlaması için yardımcı bilgiler sunar²⁵⁵. Havayolu işletmeleri, uçuş hatlarına en uygun uçakların yerleştirilmesiyle maliyetlerde önemli avantajlar elde edebilirler.

Filoyu oluşturacak uçak tiplerinin belirlenmesindeki temel etkenler; hizmet verilecek uçuş hatları, hava alanları ve trafik yoğunluğudur. Dolaylı işletme maliyetlerinin en önemli kalemlerinden biri olan istasyon ve yer hizmetleri

²⁵³ Aynı, s.9.

²⁵⁴ Wells, a.g.e., s.590.

²⁵⁵ Orhon, a.g.e., s.241.

maliyetleri²⁵⁶ hava alanlarında doğan maliyetler olduklarından, ülkelerin farklı hava alanı düzenlemelerinden etkilenebilir. Uçakların temizliği, yakıt ikmali, teçhizat bakım ve kontrolü ara duraklardan (hava alanlarından) ziyade yolculuğun son durağı olan hava alanında yapıldığından, uçuş ağlarında kısa mesafeli ve tek duraklı (bacaklı, inişli) uçuş hatları yoğunlukta olan havayolu işletmelerinin istasyon ve yer hizmetleri maliyetleri ve buna bağlı olarak dolaylı işletme maliyetleri daha fazla olabilir. Bu nedenle, uçuş yapılacak hava alanları uçuş hatlarının belirlenmesinde ve dolayısıyla filo planlamalarında önemli bir etkidir²⁵⁷. Tüm havayolu işletmelerinin yakıt tüketimi açısından en ekonomik uçuş seviyelerini kullanmak istemeleri nedeniyle, özellikle trafik yoğunluğu fazla olan uçuş hatlarında uçakların ekonomik uçuş seviyelerinde uçabilme olasılıkları azalmaktadır. Dolayısıyla, trafiğin yoğun olduğu uçuş hatlarında uçakların yakıt tüketimleri daha fazla olmaktadır. Ayrıca, uçuş hatlarındaki yolcu ya da kargo talebi de uçak tiplerinin seçiminde önemli rol oynamaktadır. Bu nedenle, uçuş hatlarındaki trafik yoğunluğu havayolu işletmelerinin filo planlamalarında etkili olmaktadır.

Yukarıda sözü edilen etkenlerin yanı sıra, uçakların performans özellikleri de filo planlamalarında etkilidir. Uçakların koltuk ve kargo kapasiteleri, uçuş menzilleri, farklı mesafelerdeki uçuşlar için verimli hızları, gereksinim duydukları uçuş ve kabin personeli sayıları ve özellikle yakıt tüketim oranları havayolu yönetiminin uçak seçimiyle ilgili kararlarında önemli rol oynamaktadır²⁵⁸.

Havayolu işletmelerinin filo yapılarını uçak tipleri bakımından önemli ölçüde etkileyebilen yukarıda sözü edilen birçok etkenin varlığına rağmen, çoğu havayolu işletmesi maliyetlerini azaltabilmek için filosundaki uçak tiplerini en az düzeyde tutma eğilimindedir. Hatta, filosunu tek tip uçaktan oluşturabilmek için önemli çalışmalar yapan havayolu işletmeleri vardır. Örneğin, Southwest Airlines'ın kurulduğu 1972 yılından bu yana sürekli kar eden tek ABD havayolu işletmesi olabilmesi büyük ölçüde filo planlamasında gösterdiği başarılı yönetimden kaynaklanmaktadır. Southwest Airlines kurulduğu yıldan bu yana sadece B-737/200-300-500 uçakları ile hizmet vermekte ve bu üç uçağın sistem benzerliği, koltuk kapasitelerindeki denklik ve bakım

²⁵⁶ Bkz.; Bölüm IV, "Tablo 6. Havayolu İşletme Maliyetlerinin Yapısı" ve "Şekil 20. Havayolu İşletmelerinde Sabit ve Değişken Maliyetlerin Dağılımı".

²⁵⁷ Orhon, a.g.e., s.195-196, 200.

²⁵⁸ William E. O'Connor, *An Introduction to Airline Economics* (Fifth edition. London: Praeger Publishing, 1995), s.90-91.

kolaylıkları nedeniyle maliyetlerde önemli avantajlar sağlamaktadır. Aynı şekilde, bazı havayolu işletmelerinin son yıllarda tamamen Airbus tipi uçaklara yönelmelerinin nedeni, A-319-320-321-330-340 tipi uçaklar arasındaki benzerliklerin maliyetlere yaptığı olumlu etkidir²⁵⁹.

Filonun belirli bir tip uçaktan oluşturularak standart hale getirilmesinin yararları aşağıdaki altı noktada toplanabilir²⁶⁰;

1. Filodaki uçak çeşidi azalacağından stokta tutulacak yedek parça miktarı da azalacak, dolayısıyla yedek parça stokuna yapılacak yatırım maliyetleri düşecektir,
2. Çeşitli tipteki uçaklar yerine tek tip uçaklardan oluşan filonun günlük hizmet oranı daha yüksek olacağından uçak kullanım oranı da daha yüksek olacak ve bu nedenle uçuş saati başına düşecek yatırım maliyetleri ve sigorta giderleri azalacaktır,
3. Her tip uçağın uçuş personeli ayrı olduğundan, filonun standart hale getirilmesi uçuş personeli en verimli şekilde kullanma olanağı sağlar. Bu esneklik uçuş saati başına personel maliyetini azaltır,
4. Filonun standart hale getirilmesi personel eğitim maliyetlerini de azaltır,
5. Filodaki uçak tipinin azalmasıyla uçak bakım ve onarım maliyetlerinde de önemli avantajlar sağlanabilir,
6. Yer hizmetleri tek tip uçakların gerektirdikleriyle standart hale getirilebilirse, istasyon faaliyetlerinin verimliliği de artırılabilir. Ayrıca yer hizmetleri donanımlarına yapılacak yatırım maliyetleri de azaltılmış olur.

Uçak tiplerinin, havayolu işletmelerinin maliyetleri üzerindeki büyük etkilerinin yanı sıra, aynı uçak tiplerini kullanan çeşitli havayolu işletmelerinin farklı maliyetler raporladıkları da görülmektedir. Bunun nedeni; bölgesel farklılıklar, meteorolojik koşullar, uçakların en ekonomik uçuş seviyelerini kullanabilmeleri, sermaye durumu, havayolu yönetiminin başarısı, girdi fiyatlarındaki değişiklik, mevsimsel etkilerin yoğunluğu, uçakların hizmet ettikleri hatların özellikleri, planlamalarda gösterilen başarı gibi pek çok etkenin maliyetler üzerinde etkili olmasıdır²⁶¹.

²⁵⁹ Oyman, a.g.e., s.424.

²⁶⁰ Orhon, a.g.e., s.195.

²⁶¹ Aynı, s.193.

Uçak kullanımı (aircraft utilization), belirli bir zaman diliminde (genellikle 1 ay ya da 1 yıl) bir uçağın ortalama günlük kullanımınıdır. Uçak başına ortalama günlük kullanım, belirli zaman dilimindeki toplam uçuş süresinin uçak sayısına bölünmesi ve çıkan sonucun da tekrar ilgili zaman dilimindeki gün sayısına (30 ya da 360 gün) bölünmesi ile elde edilir²⁶². Diğer bir tanıma göre uçak kullanımı, bir uçağın zamanının ne kadarının gelir getirici bir şekilde kullanıldığının ölçüsüdür. Uçak verimliliği büyük ölçüde uçak kullanımına bağlı olduğundan, özellikle sabit maliyetlerin karşılanabilmesi ve gelirin artırılabilmesi için uçak kullanımının en yüksek düzeyde olması çok önemlidir²⁶³. Deneyimler, verimli bir uçak kullanım oranının, uçak tipi ve uçuş hattına göre değişmekle birlikte günde (24 saat) 8-9 saat olduğunu göstermektedir²⁶⁴. Uçak kullanımının ve verimliliğinin artırılması, belirli bir uçuş hattında daha az sayıda uçakla faaliyet göstererek maliyetlerin azaltılmasını ve uçak başına uçuş sayısını artırılarak gelirin artırılmasını ifade etmektedir²⁶⁵.

Uçak kullanımını etkileyen faktörler ise çok çeşitlidir. Belirli bir uçuş hattındaki uçak kullanımı aşağıdaki şekilde formüle edilebilir²⁶⁶;

$$\text{Uçak kullanımı} = \text{Bir yıldaki faaliyet günleri} \times \text{Bir gündeki uçuş sayısı} \times \text{Bir uçuştaki (hattaki) ortalama uçuş süresi}$$

Yıldaki faaliyet günleri ve gündeki uçuş sayısı, ilgili uçuş hattındaki trafik yoğunluğunu göstermektedir ki bu da o uçuş hattındaki talebe bağlıdır. Bir gündeki uçuş sayısı aynı zamanda bir uçuştaki (hattaki) ortalama uçuş süresine bağlıdır. Bir uçuş hattındaki ortalama uçuş süresi ise aşağıdaki formülle hesaplanır²⁶⁷;

$$\text{Uçuş süresi} = \frac{\text{Uçuş mesafesi}}{\text{Normal uçuş hızı}} + a$$

Yukarıdaki formülde “a” uçağın taksi hareketleri, kalkışı, yükselmesi, alçalması ve inişi için gerekli zamanı gösteren ve sabit kabul edilen bir değerdir.

²⁶² Wells, a.g.e., s.609-610.

²⁶³ Orhon, a.g.e., s.186-187.

²⁶⁴ O'Connor, a.g.e., s.76.

²⁶⁵ Sinnott ve MacReynolds, a.g.e., s.4.

²⁶⁶ Orhon, a.g.e., s.187.

²⁶⁷ Aynı.

Bu durumda uçak kullanımı, uçağın uçtuğu hattaki trafik yoğunluğuna, uçuş mesafesine, uçuş hızına, ve iniş kalkışlarda harcanan zamana bağlıdır. Uçak kullanımını teknik olarak etkileyen bu etkenlerin yanı sıra, havayolu yönetiminin zamanlamada göstereceği başarı da oldukça önemlidir. Örneğin, özellikle uçuş personelinin uluslararası kurallar gereği oldukça sınırlı olan uçuş saatleri (ortalama ayda 80-85 saat) havayolu yönetimi tarafından yapılacak iyi planlamalarla en etkin şekilde kullanılabilirse, birim maliyetlerde de azalma sağlanabilir²⁶⁸.

5.2. Hava Trafik Yönetiminin Havayolu İşletmelerinin Filo Planlamaları ve Uçak Kullanımları Üzerindeki Ekonomik Etkileri

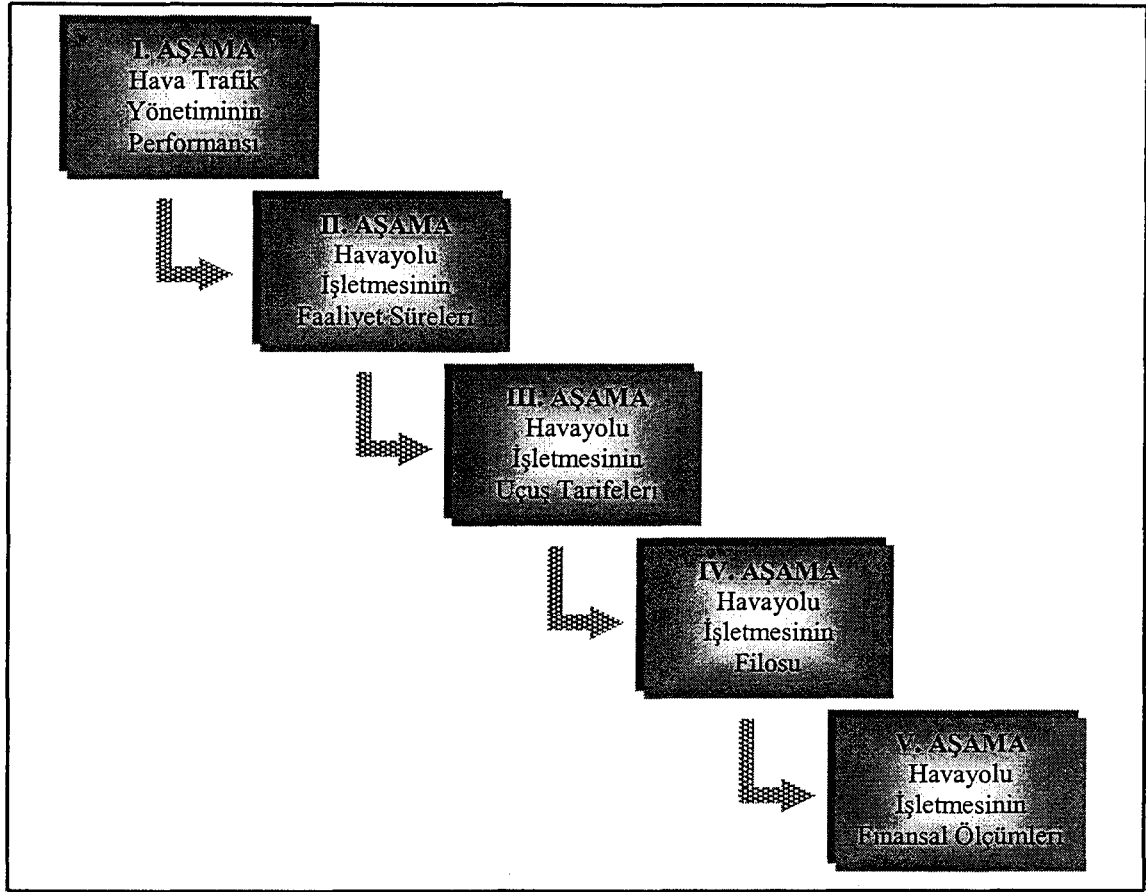
Havayolu ulaştırma sisteminin en önemli unsurlarından biri olan uçaklar oldukça pahalı araçlardır. Bu nedenle, uçakların alımı büyük finansman kaynakları gerektirmektedir²⁶⁹. Dolayısıyla, filo yatırımları havayolu işletmelerinin verecekleri en önemli yönetim kararlarından biridir. Hava trafik yönetiminin havayolu işletmeleri üzerindeki ekonomik etkileri değerlendirilirken, havayolu işletmelerinin filo yatırım maliyetlerinin büyüklüğü göz önünde bulundurulmalıdır.

Havayolu işletmelerinin filo yatırım kararları genellikle uzun dönemli yönetim kararlarıdır. Bu nedenle, hava trafik yönetiminin havayolu işletmelerinin filoları üzerindeki ekonomik etkileri de genellikle uzun dönemde ortaya çıkmaktadır.

²⁶⁸ Aynı.

²⁶⁹ İsmet Ergün, *Türkiye'nin Ekonomik Kalkınmasında Ulaştırma Sektörü* (Ankara: Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Yayınları, No:10, 1985), s.53.

Şekil 24, hava trafik yönetiminin havayolu işletmelerinin filo planlamaları ve uçak kullanımları üzerindeki ekonomik etkilerini göstermektedir;



Şekil 24. Hava Trafik Yönetiminin Filo Planlaması ve Uçak Kullanımı Üzerindeki Ekonomik Etkileri

Sinnott ve MacReynolds, s.11.

Hava trafik yönetiminin performansında meydana gelen bir değişiklikle birlikte Şekil 24'deki "I. Aşama" başlar. Hava trafik yönetiminin performansındaki değişiklik, yeni bir donanımın kullanılmaya başlaması ya da yeni bir hava trafik kontrol yöntemi veya kuralının uygulanmaya başlaması ile ortaya çıkabilmektedir. Radarsız olarak hava trafik kontrol hizmeti veren bir hava trafik kontrol ünitesinin radarla hizmet vermeye başlaması ya da Avrupa Hava Sahası'nda 24 Ocak 2002 tarihinde uygulanmaya başlayacak olan RVSM (Reduced Vertical Separation Minima-Dikey Ayırma Minimasyonunun Azaltılması) programı hava trafik yönetiminin performansında meydana gelen değişiklik ve gelişmelere örnek olarak verilebilir. Radar kullanımıyla birlikte uçaklar arasında uygulanması gereken ayırmalar azaltılabilmekte ve dolayısıyla belirli bir zaman diliminde ve belirli bir hava sahasında daha fazla sayıda uçağa, daha az

işgücü kullanarak, daha hızlı ve güvenli, daha ekonomik ve verimli bir hava trafik kontrol hizmeti sunmak mümkün olabilmektedir. RVSM programı ise, şu anda FL 290 ve üzerindeki uçuş seviyelerinde karşılıklı rotalarda uçan IFR uçaklar için kullanılan 2000 feet'lik dikey ayırmanın²⁷⁰, FL 290 ve FL 410 arasında 1000 feet'e indirilmesini kapsamaktadır. Dolayısıyla, RVSM programının uygulanmaya başlamasıyla birlikte FL 290 ve FL 410 arasında kazanılacak olan 6 adet ek uçuş seviyesinin Avrupa Hava Sahası'nın trafik kapasitesini arttırması ve trafiğin önemli ölçüde rahatlaması beklenmektedir. Aynı zamanda, bu ek uçuş seviyeleri uçaklara ekonomik uçuş seviyelerinde uçuş olanağı sağlayacağından yakıt kazancıda elde edilebilecektir. Önümüzdeki 20 yıl içerisinde, RVSM uygulamasıyla birlikte uçuşlarda %0.5-1 oranında yakıt kazancı elde edilebileceği ve bunun da maliyetlerde yaklaşık 155 milyon ECU kazanç sağlayacağı tahmin edilmektedir²⁷¹.

“II. Aşama”, hava trafik yönetiminin havayolu işletmelerinin blok uçuş süreleri gibi bazı faaliyet süreleri üzerindeki etkilerini ifade etmektedir. Örneğin, hava trafik yönetiminden kaynaklanan uçuş gecikmeleri uçakların çeşitli uçuş safhalarında harcadıkları süreler üzerinde etkili olmaktadır. Bu uçuş gecikmeleri havayolu işletmelerinin planladıkları blok uçuş sürelerinin uzamasına neden olabilmektedir.

“III. Aşama'da”, hava trafik yönetiminin performansındaki değişiklikler ve gelişmeler, havayolu işletmelerini daha önceden planlamış oldukları faaliyetlerde değişiklikler yapmaya zorlar. Hava trafik yönetiminin blok uçuş süreleri üzerindeki etkileri zincirleme bir şekilde havayolu işletmelerinin uçuş tarifelerini de etkilemektedir. Hava trafik yönetiminin performansındaki değişiklikler ve gelişmeler havayolu işletmelerini uçuş tarifelerinde değişiklik yapmaya zorlar. Uçuş tarifeleri ise, havayolu işletmelerinin yapacakları filo planlamalarına önemli bir temel oluşturmaktadır. Havayolu işletmeleri ihtiyaçları olan uçak tiplerini ve sayılarını tespit ederken, başka bir ifadeyle filo yapılarını belirlerken uçuş tarifelerine göre planlamalar yapmaktadırlar. Filo yapısındaki değişiklikler ise, havayolu işletmeleri için büyük yatırım maliyetlerini ifade etmektedir.

“IV. Aşama”, havayolu işletmelerinin çeşitli uçuşlar için uçaklarını tekrar planladıkları aşamadır. Başka bir ifadeyle, bu aşamada filo yapısı tekrar gözden

²⁷⁰ Bkz.; Bölüm II, “Tablo 5. Uçuş Seviyeleri”.

²⁷¹ Öznur Usanmaz ve Raif Aktaş, “Türkiye ve Avrupa Hava Sahalarında Dikey Ayırma Minimalarının Azaltılması-RVSM,” *Mühendis ve Makina Dergisi*. Cilt no 41, Sayı no 491, (Aralık 2000), s.35-39.

geçirilir. Filonun tekrar planlanması oldukça karmaşık bir süreçtir. Çünkü, değişen uçuş tarifeleriyle birlikte yeni bir uçuş ağı da oluşturulmuş olur. Bu aşamada personel, filo, yer hizmetleri kaynakları ve uçak bakım programları dikkatli bir şekilde yönetilmelidir. İyi bir yönetimle herhangi bir tarifiede önemli bir esneklik sağlanabilir. Uçak kullanımı, personel yönetimi ve uçak bakımı gibi bazı konularda elde edilecek esneklikler, uçuş tarifelerindeki aksamalara karşılık verebilmek için oldukça yararlıdır. Aynı zamanda, IV. Aşama'da personel ve uçak bakım programlarının yeni filo planlamalarına uyum sağlayabilmesi için gerekli önlemler alınır ve olası uçak kazanımları tahmin edilir. Uçak kazanımı, yeni uçuş tarifeleri ve filo yapısında gereksiz olan uçakların belirlenmesini ve bunların hizmetten çekilmesini ya da yeni uçuşlarda kullanılmasını ifade etmektedir.

“V. Aşama'da”, filo planlamasında ve uçak kullanımında yapılacak olası değişiklikler finansal açıdan değerlendirilir. Bunun için, filodaki olası değişikliklerin maliyet-yarar analizleri yapılır. Yeni uçuş hatları ve bu hatlarda kullanılacak olan uçaklar ya da mevcut uçuş hatlarında hizmetten çekilecek olan uçaklarla ilgili finansal değerlendirmeler yapılır.

CAASD, hava trafik yönetiminin havayolu işletmelerinin filoları üzerindeki ekonomik etkilerini sayısal olarak ortaya koyabilmek amacıyla önemli bir çalışma yapmıştır. CAASD'nin yapmış olduğu bu çalışmada, hava trafik yönetiminden kaynaklanan uçuş gecikmelerinin havayolu işletmelerinin filo planlamaları ve uçak kullanımları üzerindeki etkileri ve dolayısıyla yatırım maliyetleri ve ekonomik performansları üzerindeki etkileri ölçülmüştür. Öncelikle, bu çalışmada uçuş hareketleri safhasında meydana gelen gecikmeler temel alınmıştır. Çünkü, blok uçuş süresinin en büyük bölümü uçuş hareketleri safhasında geçirilmektedir. Hava trafik yönetiminin performansından kaynaklanan uçuş hareketleri safhasındaki gecikmelerin, gerçek uçuş süresinin %1'i olduğu kabul edilmiş ve bu %1'lik gecikmenin gerçekleşmemesi durumunda, başka bir ifadeyle uçuş süresinin %1 azalması durumunda havayolu işletmelerinin mevcut filolarında elde edecekleri uçak kazanımları ve bu kazanımların parasal değeri belirlenmiştir. Hesaplamalar, 1997 yılında ABD'deki yolcu taşımacılığı yapan bütün tarifeli havayolu işletmelerinin iç hat uçuşlarda kullandıkları toplam 4429 adet uçak temel alınarak yapılmıştır. CAASD bu çalışmada havayolu işletmelerinin mevcut uçuş ağlarını koruyarak filolarında değişiklikler yaptıklarını kabul etmiştir²⁷².

²⁷² Sinnott ve MacReynolds, a.g.e., s.11.

Tablo 14, CAASD'nin yapmış olduğu bu çalışmanın daha önce Şekil 24'de gösterilen aşamalarla ilişkilendirilerek belirlenmiş olan sonuçlarını özetlemektedir;

Tablo 14. Uçuş Hareketleri Safhasındaki Gecikmelerin Filo Üzerindeki Ekonomik Etkileri

Filo büyüklüğü	Yolcu taşıyan tarifeli ABD havayolu işletmeleri (iç hat)	4429 uçak
II. Aşama	Uçuş süresindeki azalma (gecikme) oranı	% 1
IV. Aşama	Yaklaşık uçak kazanım miktarı (filodaki uçak azalma miktarı)	19 uçak
IV. Aşama	Yaklaşık uçak kazanım oranı (filodaki uçak azalma oranı)	% 0.5
V. Aşama	19 uçağın yaklaşık yenilenme değeri	1.1 milyar U.S.\$
V. Aşama	Beklenen (tahmini) gelir artış oranı	% 0.5

Sinnott ve MacReynolds, s.13.

Tablo 14'de de görüldüğü gibi, uçuş hareketleri safhasındaki gecikmelerin meydana gelmemesi yani uçuş süresinin %1 azalması durumunda toplam 4429 adet uçaktan elde edilecek kazanımın 19 adet uçak olduğu belirlenmiştir. Başka bir ifadeyle, filodaki azalma 19 adet uçaktır ve bu da toplam 4429 uçaktan oluşan filonun yaklaşık %0.5'ini oluşturmaktadır. Kazanılan bu 19 adet uçağın yaklaşık yenileme değeri ise 1.1 milyar U.S. \$ olarak hesaplanmıştır. Alternatif olarak, kazanılan uçakların konulacak yeni hizmetlerde kullanılması da söz konusu olabilir. Uçuş süresinin %1 azalması durumunda kazanılacak olan 19 uçakla elde edilebilecek maliyet avantajının yanı sıra, havayolu işletmelerinin gelirlerinde de bir artış beklenmektedir. Kazanılan uçakların yeni hizmetlerde kullanılmasıyla elde edilecek gelir artışı ana gelirin yaklaşık %0.5'idir.

Uçuş hareketleri safhasıyla ilgili hava trafik yönetimi değişiklikleri ve gelişmeleri, genellikle terminal kontrol sahalarını (TMA) ve hava yollarını (AWY)²⁷³ etkilemektedir. Havayolu işletmelerinin daha önce IV. ve V. Aşama'da sözü edilen uçak kazanımlarını ve maliyet avantajlarını elde edebilmeleri, terminal kontrol sahalarında ya da hava yollarında sağlanacak zaman kazançlarına bağlıdır. Uçuş hareketleri safhasındaki gecikmeler, genellikle kalkış veya varış hava alanının bulunduğu terminal kontrol sahaları içinde ya da hava yollarında meydana gelmektedir²⁷⁴.

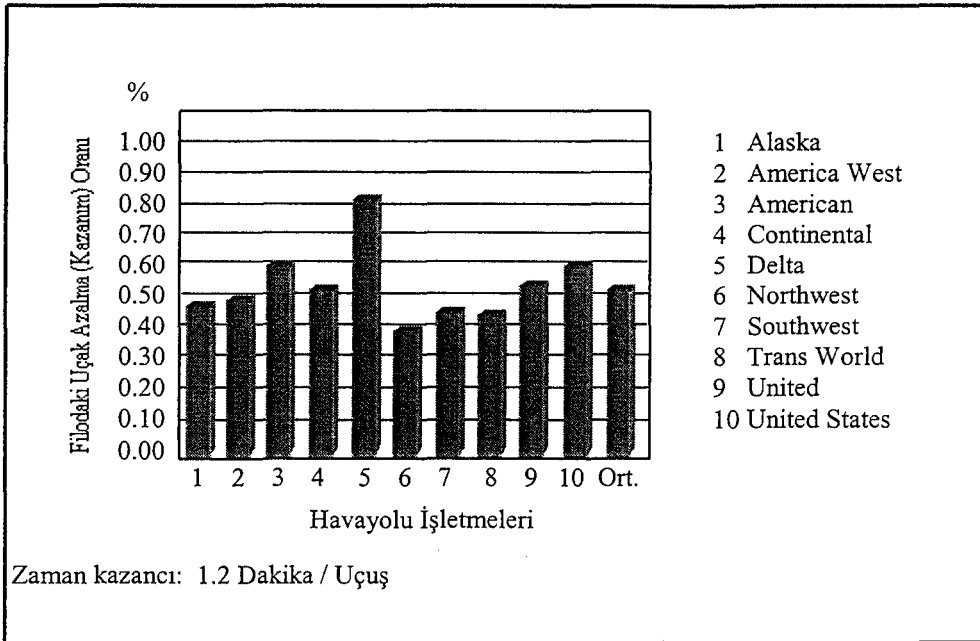
²⁷³ Terminal kontrol sahaları ve hava yolları Bölüm II'de; "4.2.1. Hava Sahası" başlığı altında ayrıntılı olarak anlatılmıştır.

²⁷⁴ Sinnott ve MacReynolds, a.g.e., s.11-12.

Uçaklar, yaklaşma kontrol hizmeti verilen terminal kontrol sahaları içinde genellikle kalkıştan sonra tırmanma ve iniş için alçalma ve yaklaşma hareketleri yaparlar. Uçakların terminal kontrol sahaları içinde yapmış oldukları tırmanma ya da alçalma hareketleri belirli hava trafik kuralları ve yöntemlerine göre gerçekleştirilir. Örneğin, kalkıştan sonra terminal kontrol sahası içindeki tırmanış ve belirli bir hava yoluna giriş hareketleri ya da iniş için alçalma ve yaklaşma hareketleri her terminal kontrol sahası için özel olarak belirlenmiş olan ve SID (Standard Instrument Departure- Standart Aletli Kalkış) ve STAR (Standard Arrival Route-Standart Geliş Yolu)²⁷⁵ olarak adlandırılan yöntemlerle gerçekleştirilir. Bu nedenle, özellikle uçak trafiği bakımından yoğun olan hava alanlarının etrafındaki terminal kontrol sahalarında tıkanıklık problemleri yaşanabilmekte ve buna bağlı olarak havayolu işletmeleri için zaman kayıpları ortaya çıkabilmektedir.

Hava yollarında kaybedilebilecek zaman ise, genellikle uçuş mesafesi ve uçuş süresi ile doğru orantılıdır. Uçuş mesafesi uzadıkça uçuş süresi artacağı için, hava yollarındaki zaman kayıplarının da orantılı olarak artma olasılığı oldukça yüksektir.

Şekil 25, ASQP'nin örneklemindeki havayolu işletmelerinin uçuş başına 1.2 dakikalık sabit bir zaman kazancı sağlayarak elde edebilecekleri uçak kazanım oranlarını yani filolarında yapabilecekleri uçak azaltma oranlarını göstermektedir;

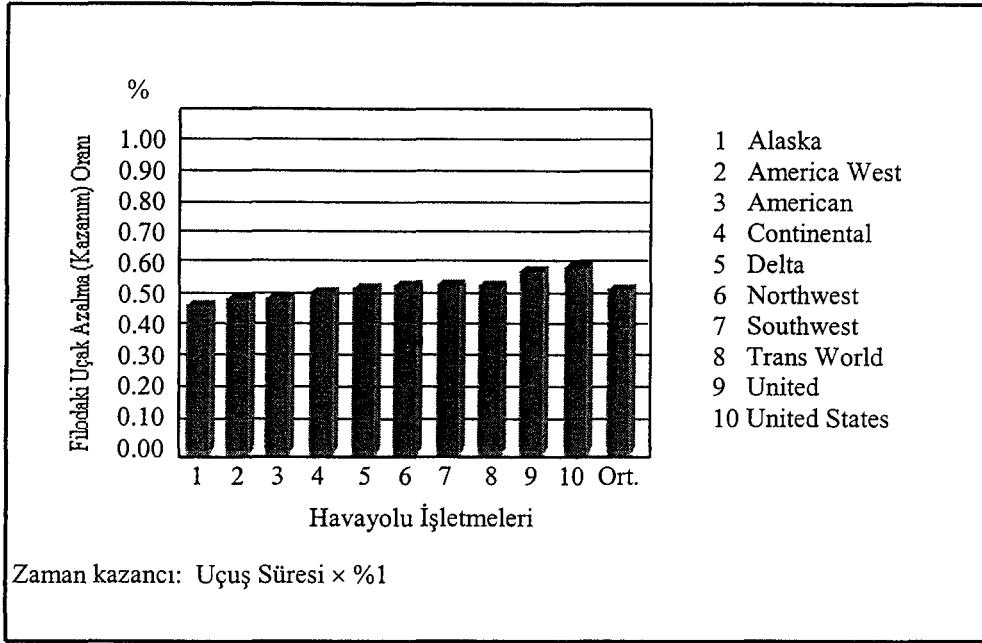


Şekil 25. Uçuş Hareketleri Safhasındaki Sabit Zaman Kazançlarının Filo Üzerindeki Etkisi
Sinnott ve MacReynolds, s.13.

²⁷⁵ Bkz.; Bölüm II, "Şekil 12. Tipik Bir Kontrollü Hava Sahası".

Özellikle günlük uçuşları yoğun olan havayolu işletmelerinin terminal kontrol sahalarında ve hava yollarında kazanacakları zamanlar, uçak kazanımlarıyla mevcut filonun küçültülebilmesi ve dolayısıyla maliyetlerin azaltılabilmesi ya da gelirlerin arttırılabilmesi açısından oldukça önemlidir.

Şekil 26 ise, ASQP'nin örneklemindeki havayolu işletmelerinin uçuş süresinde %1 oranında bir zaman kazancı sağlayarak elde edebilecekleri uçak kazanım oranlarını, başka bir ifadeyle filolarında yapabilecekleri uçak azaltma oranlarını göstermektedir;



Şekil 26. Uçuş Hareketleri Safhasındaki Oransal Zaman Kazançlarının Filo Üzerindeki Etkisi
Sinnott ve MacReynolds, s.14.

Şekil 25 ve Şekil 26 karşılaştırıldığında, uçuş hareketleri safhasındaki oransal zaman kazançlarının çeşitli havayolu işletmelerine sağladığı uçak kazanım (azaltma) oranlarının sabit zaman kazançlarına göre daha dengeli dağıldığı görülmektedir. Bunun nedeni, sabit zaman kazançlarının uçuş süresi ile ilgili olmaması ve her uçuşta bu sabit zamanın kazanılabilmesidir. Uçuş başına sabit zaman kazançlarında, daha kısa mesafeli ve dolayısıyla daha kısa süreli uçuşlar yapan ve aynı zaman diliminde daha fazla uçuş gerçekleştiren havayolu işletmelerinin daha avantajlı olduğu söylenebilir. Oransal zaman kazançları ise sabit zaman kazançlarının tersine uçuş süresi ile orantılıdır. Dolayısıyla, uçuş süresi arttıkça zaman kazançları belirli bir oranda (%1 gibi) artmakta ve uçak kazanım oranları da buna bağlı olarak yükselmektedir. Bu nedenle, Şekil 26'daki uçak kazanım (azaltma) oranlarının daha dengeli dağıldığı görülmektedir.

6. HAVA TRAFİK YÖNETİMİNİN HAVAYOLU İŞLETMELERİNİN HİZMET (ÜRÜN) PLANLAMALARI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

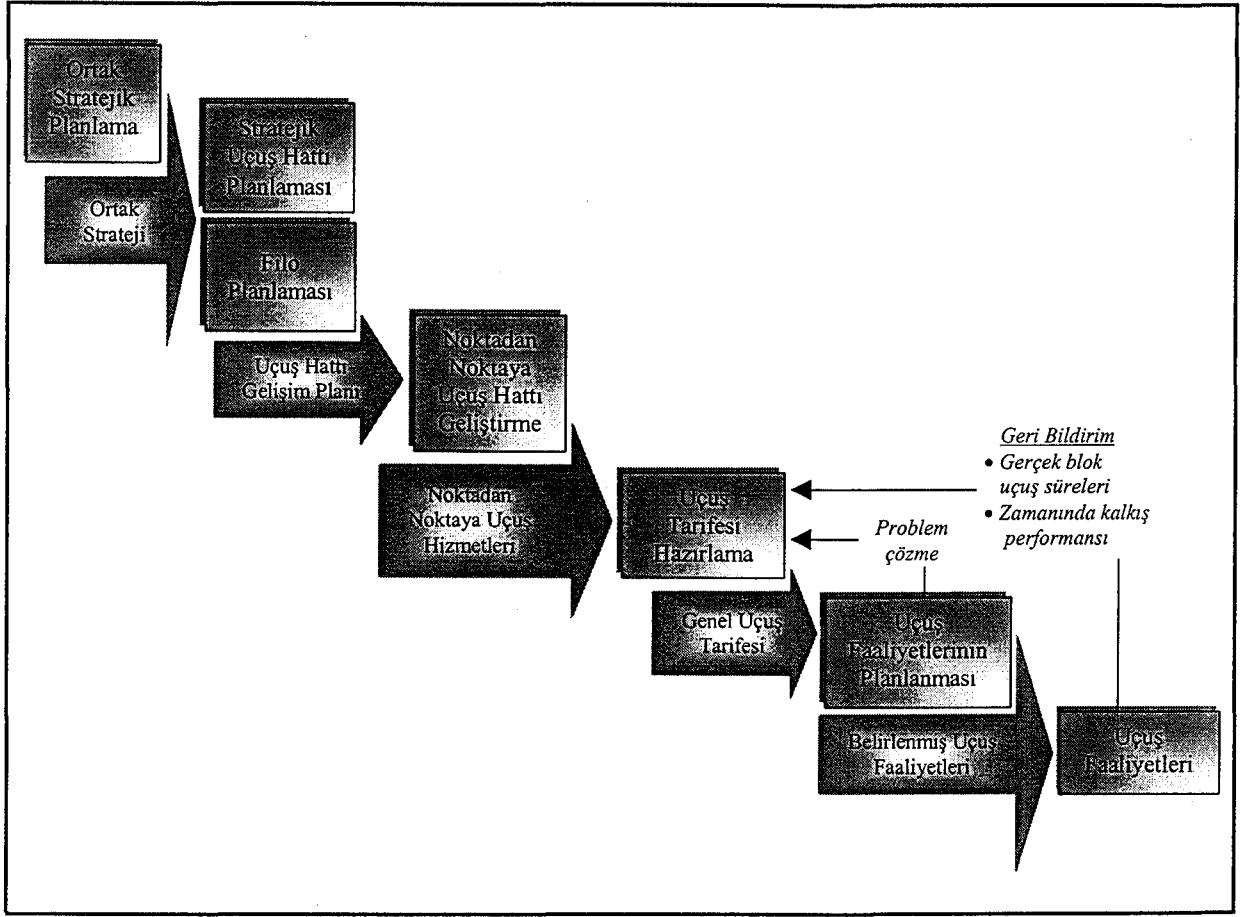
Hava trafik yönetimindeki değişiklikler ve gelişmeler kısa dönemde havayolu işletmelerinin yakıt ve personel giderlerinde önemli kazançlar sağlayabilmektedir. Havayolu işletmelerinin uzun dönemdeki en önemli kazançları ise filo planlamaları ve uçak kullanımlarında elde edilebilmektedir. Uçak kazanımlarıyla birlikte filolar küçültülebilir ve böylece yatırım maliyetleri azaltılabilir. Bununla birlikte kazanılan uçaklar yeni uçuş hatlarında daha verimli şekilde kullanılabilir ve gelirden önemli oranlarda artışlar sağlanabilir.

Hava trafik yönetimi, yukarıda sözü edilen etkilerin yanı sıra havayolu işletmelerinin hizmet (ürün) planlamaları üzerinde de önemli etkilere sahiptir. Havayolu işletmeleri uçuş hattı seçimleri ile ilgili planlamalarında, ihtiyaç duydukları uçak tipleri ve sayılarını ve bu uçuş hatlarından elde edecekleri olası gelirleri belirlerler. Aynı zamanda, mevcut gelirlerini koruyabilmek ve yeni gelirler sağlayabilmek için filolarına, yer hizmetleri donanımlarına, merkez istasyonu durumundaki hava alanlarına ve rezervasyon sistemlerine (CRS, bilet satış acenteleri vb.) önemli yatırımlar yapmaktadırlar.

Hava trafik yönetimi, hava sahası ve hava alanı tıkanıklık problemlerini çözebilmek ve uçuş güvenliğini sağlayabilmek amacıyla, havayolu işletmelerine sağladığı hizmetlerde slot tahsisi, yolun yenilenmesi, hava trafik kuralları ve ayırma kuralları gibi bazı uçuş sınırlamaları uygulayabilmektedir. Bu sınırlamalar havayolu işletmelerinin uçuş hattı planlamaları, uçuş tarifeleri ve filo planlamaları üzerinde etkili olmaktadır. Buna bağlı olarak, hava trafik yönetimi havayolu işletmelerinin yer hizmetleri donanımları, merkez istasyon durumundaki hava alanları ve rezervasyon sistemleriyle ilgili yatırım kararları üzerinde de dolaylı bir etkiye sahip olmaktadır.

Bir havayolu işletmesinin en önemli ticari amacı gelir elde etmektir. Gelirleri arttırabilmek için verilecek en önemli kararlar ise uçuş hatları, uçuş tarifeleri ve filo planlamasıyla ilgilidir.

Şekil 27, havayolu işletmelerinin bir hizmet (ürün) planlaması olan uçuş tarifelerinin planlanma sürecini göstermektedir;



Şekil 27. Uçuş Tarifesi Planlama Süreci

CAASD, "Airspace Economics-Air Carrier Product," (Nisan 2001), On-Line. [Available at]: <http://www.caasd.org/proj/econ/index.html>

Şekil 27’de görüldüğü gibi uçuş tarifeleriyle ilgili kararlar, stratejik planlama ile başlar. Uçuş hatlarının seçilmesi ve planlanmasıyla birlikte filo planlaması da gündeme gelir. Örneğin, bazı uçuş tarifeleri şehir çiftleri (city-pair) arasındaki tek duraklı uçuş hatları (point to point-noktadan noktaya uçuş hatları) göz önünde bulundurularak yapılır ve filo bu uçuş tarifelerine göre belirlenebilir.

Uçuş faaliyetleri, bir uçuş tarifesinde yapılacak değişiklikler için geri bildirim sağlar. Uçuş tarifeleri, havayolu işletmesinin özellikle blok uçuş süreleri gibi geçmişteki uçuş faaliyetlerine ait bilgilere bağlı olarak yapılır. Blok uçuş süreleri ise hava trafik yönetiminden önemli ölçüde etkilenir ve havayolu işletmeleri blok uçuş sürelerindeki değişikliklere karşı oldukça duyarlıdırlar. Hava trafik yönetiminin havayolu işletmelerine sunulan hava trafik hizmetleri nedeniyle blok uçuş süreleri üzerinde

önemli bir etkisi vardır. Hava trafik yönetimi uçuşlara uyguladığı slot tahsisi, yolun yenilenmesi, hava trafik kuralları ve ayırma kuralları gibi bazı sınırlamalar ve hava trafiği tıkanıklıklarında oynadığı önemli rol nedeniyle havayolu işletmelerinin blok uçuş sürelerini uzatabilmektedir. Bu nedenle, havayolu işletmeleri zamanında kalkış (dakiklik) performanslarını daha iyi bir seviyeye getirebilmek için hesaplanan blok uçuş sürelerine bazı zaman ilaveleri yaparak uçuş tarifelerine esneklik kazandırmaktadırlar.

Yeni uçuş hatlarının açılması konusunda verilecek kararlarda, ilgili uçuş hattından elde edilecek gelirler belirleyici bir etkiye sahip olsa da, bu uçuş hatlarında yaşanan trafik tıkanıklıkları da göz önünde bulundurulmaktadır. Bu aşamada, hava trafik yönetiminin etkileri havayolu işletmeleri tarafından açıkça fark edilebilmektedir. Bu açıdan bakıldığında, hava trafik yönetimindeki değişiklikler ve gelişmeler havayolu işletmelerini daha verimli uçuş hatlarına yönelttiğine göre, hava trafik yönetimi havayolu işletmelerinin daha fazla gelir elde edebilmelerine de yardımcı olmaktadır.

Hava trafik yönetimi, havayolu işletmelerinin filo planlamaları üzerinde genellikle dolaylı bir etkiye sahiptir. Hava trafik yönetimi blok uçuş süreleri üzerinde etkili olmakta, blok uçuş süreleri de filo planlaması ve uçak kullanımı üzerinde etkili olmaktadır. Ayrıca, hava trafik yönetiminin verimsiz olması durumunda bazı hava sahalarında tıkanıklık problemleri ortaya çıkmaktadır. Hava trafiği tıkanıklığı ise, öncelikle havayolu işletmelerinin uçuş hattı planlamalarını ve dolaylı olarak da filo planlamaları ve uçak kullanımlarını etkilemektedir. Böylece, hava trafik yönetimi havayolu işletmelerinin maliyet ve gelirleri üzerinde ve dolayısıyla ekonomik performansları üzerinde önemli bir etkiye sahip olmaktadır²⁷⁶.

7. HAVA TRAFİK HİZMET (YOL) ÜCRETLERİNİN HAVAYOLU İŞLETMELERİNİN MALİYETLERİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

7.1. Hava Trafik Hizmet (Yol) Ücretleri

Son yıllarda kontrol edilemeyen bazı girdi maliyetlerinin hızlı bir şekilde artması, havayolu işletmeleri için büyük bir sorun oluşturmaya başlamıştır. Hava trafik hizmet ücretleri, bu maliyetlerin en önemlilerinden biridir. Bu tip maliyetler hızlı bir şekilde arttıkları için, kontrol edilmesi gereken öncelikli kalemlerdendir²⁷⁷.

²⁷⁶ Sinnott ve MacReynolds, a.g.e., s.13-14.

²⁷⁷ Stephen Shaw, *Airline Marketing and Management* (Second edition. London: Pitman Publishing Ltd., 1985), s.179.

Hava trafik hizmet ücretleri, havayolu işletmelerinin uçuşları sırasında belirli bir hava sahasını ve seyrüsefer yardımcı cihazlarını kullanmaları ve hava trafik kontrol hizmeti almaları nedeniyle ödedikleri ücretlerdir. Yol ücretleri (en-route charges), kullanıcı ücretleri (user charges) ya da seyrüsefer ücretleri (navigation charges) olarak da adlandırılan hava trafik hizmet ücretleri uçak ağırlığına, bir ülkenin hava sahasında uçulan mesafeye ve ülkenin uyguladığı birim ücrete göre değişiklik göstermektedir.

Hava trafik hizmet ücretleri, havayolu maliyetleri içinde genellikle değişken dolaysız işletme maliyetleri altında incelenmektedir²⁷⁸. Çünkü, hava trafik hizmet ücretleri uçuş faaliyetlerine ve uçak ağırlığına yani uçak tipine bağlı olarak değişiklik göstermektedir²⁷⁹.

Hava trafik hizmet ücretleri ve hava alanı ücretleri birbiriyle yakından ilişkili olan ve genellikle birlikte incelenen konulardır. Bu nedenle, çoğu havayolu işletmesi hava alanı ve hava trafik hizmetleri için ödedikleri ücretleri ayrı maliyet kalemleri olarak değil, “hava alanı ve hava trafik hizmet ücretleri” adı altında tek bir maliyet kalemi olarak değerlendirmektedir.

Havayolu işletmeleri uçuşun sadece yol bölümünde değil, hava alanında da hava trafik kontrol hizmeti almakta ve çeşitli seyrüsefer yardımcı cihazlarını kullanmaktadırlar. Özellikle yaklaşma, iniş ve kalkış sırasında havayolu işletmelerine yoğun bir şekilde hava trafik kontrol hizmeti sunulmaktadır. Bu nedenle, hava alanlarında da hava trafik hizmet ücretleri ortaya çıkabilmektedir. Terminal seyrüsefer ücretleri olarak da adlandırılan hava alanı hava trafik hizmet ücretleri, çoğu hava alanında konma (iniş) ücretlerine dahil edilmektedir. Bu ücretler, çok az sayıda hava alanında konma ücretlerine dahil edilmeden, bağımsız olarak hesaplanmaktadır²⁸⁰.

Hava alanı ve hava trafik hizmet ücretleri, havayolu işletmelerinin toplam maliyetlerinin ortalama %5'ini oluşturmaktadır. Özellikle uluslararası uçuşlar yapan ancak kısa mesafeli hatlarda faaliyet gösteren havayolu işletmelerinin hava alanı ve hava trafik hizmet ücretleri, özellikle konma (iniş) ücretlerinin artış göstermesi nedeniyle oldukça yüksektir. Örneğin, genellikle kısa mesafeli uçuşlar yapan Finnair ve British Midland gibi havayolu işletmelerinin hava alanı ve hava trafik hizmet ücretleri 1988 yılında toplam maliyetlerin %20'sini oluşturmuştur. Bununla birlikte, KLM (Royal

²⁷⁸ Bkz.; Bölüm IV, “Tablo 7. Havayolu İşletmelerinde Sabit ve Değişken Maliyetlerin Yapısı”.

²⁷⁹ Doganis, *Flying off Course*, a.g.e., s.126.

²⁸⁰ Rigas Doganis, *The Airport Business* (London: Routledge, 1992), s.64, 68-69.

Dutch Airlines) ve Singapore Airlines gibi bazı havayolu işletmelerinin hava alanı ve hava trafik hizmet ücretleri toplam maliyetler içinde %5'den daha az bir yer tutmaktadır. Özellikle ABD havayolu işletmeleri için bu oran genellikle %2-4'dür.

Uçulan mesafeler ve uçak tipleri aynı olsa da, ülkelerin ilgili sivil havacılık otoritelerinin km. başına uyguladıkları birim ücretlerin farklı olması nedeniyle hava trafik hizmet ücretleri de ülkelere göre değişiklik gösterebilmektedir. Tablo 15, 1990 yılında, çeşitli ülkelere 500 km.'lik bir uçuşta iki ayrı uçak tipi için ödenen hava trafik hizmet (yol) ücretlerini göstermektedir;

Tablo 15. Çeşitli Ülkelerde Hava Trafik Hizmet (Yol) Ücretleri

YOL ÜCRETİ U.S. \$/500 km. ÜLKE	UÇAK TİPİ	
	B-747 (380 ton)	MD-80 (64 ton)
Japonya	1 493	1 293
İngiltere	1 134	465
Fransa	819	336
İtalya	777	319
Almanya	762	312
Hollanda	631	259
Hindistan	544	306
Arjantin	536	200
Mısır	359	94
Kenya	199	64
Venezuela	183	51
Kanada	129	129
Filipin	100	100
ABD	0	0

Doganis, Flying off Course, s.142.

Tablo 15'de görüldüğü gibi özellikle Japonya'da ve Batı Avrupa ülkelerinde hava trafik hizmet ücretleri diğer ülkelere göre oldukça yüksektir. Buna karşılık özellikle Güney Afrika ülkelerinde ücretler oldukça düşüktür. ABD'de ise hava trafik hizmetleri, kamu hizmeti olarak sunulmaktadır ve bu hizmetler karşılığında havayolu işletmelerinden doğrudan bir ücret alınmamaktadır. Bununla birlikte, FAA hava trafik hizmetleri nedeniyle ortaya çıkan maliyetleri karşılayabilmek için havayolu işletmelerinin bilet fiyatları üzerinden bir vergi almaktadır²⁸¹.

²⁸¹ Doganis, Flying off Course, a.g.e., s.139-141.

Bazı havayolu işletmeleri kendi ülkelerindeki hava alanı ve hava trafik hizmet ücretleriyle ilgili olarak ayrıcalıklı uygulamalara sahiptirler. Bu havayolu işletmeleri kendi ülkelerindeki hava alanı ve hava trafik hizmet ücretlerinden tamamen muaf tutulabilmekte ya da ücretlerde önemli indirimler yapılabilmektedir. Örneğin, Olympic Airlines dış hat uçuşları için uzun yıllardır Yunanistan'da hava alanı konma (iniş) ücreti ödememektedir. Bazı ulusal havayolu işletmeleri de, bu ücretlerle ilgili faturalar düzenlendiği halde kendi ülkelerindeki sivil havacılık otoritelerine ödeme yapmamaktadırlar. Bu tip ayrıcalıklı uygulamalar Şikago Anlaşması'nın 15. Maddesinde yer alan eşitlik ilkesine aykırı olmakla birlikte ikili anlaşmalarla gizli tutulmaktadır²⁸².

7.2. EUROCONTROL ve Avrupa Hava Sahası'ndaki Hava Trafik Hizmet (Yol) Ücretleri

EUROCONTROL²⁸³, Avrupa Hava Sahası'ndaki uçuşlarla ilgili hava trafik hizmet ücretleri konusunda oldukça sistemli çalışmalar yürütmektedir. EUROCONTROL, havayolu işletmelerinden alınacak olan hava trafik hizmet ücretlerini üye ülkeler adına hesaplamakta, bu ücretleri faturalandırarak ilgili havayolu işletmelerinden tahsil etmekte ve tahsil edilen ücretleri ilgili ülkelere dağıtmaktadır.

1969 yılında EUROCONTROL üyesi ülkeler, uçuş başına tek bir ücreti içeren uyumlu bir bölgesel yol ücretleri sistemi oluşturmak konusunda bazı temel ilkeleri kabul etmişlerdir. Bu konuda faaliyet göstermek üzere EUROCONTROL'un bir alt ünitesi olarak CRCO (Central Route Charges Office-Merkezi Yol Ücretleri Ofisi) kurulmuştur. CRCO, resmi olarak 01.11.1971 tarihinde faaliyetlerine başlamış ve taraf ülkeler adına hava trafik hizmet ücretleri konusunda bir sistem oluşturmuştur²⁸⁴. Bu sistem, "Yol Ücretleri Sistemi (Route Charges System)" olarak adlandırılmaktadır. Yol Ücretleri Sistemi, bu konudaki çok taraflı anlaşmalarla daha da önemli hale gelmiştir ve özellikle 1986 yılından bu yana etkili bir şekilde işletilmektedir²⁸⁵.

²⁸² Aynı, s.141-142.

²⁸³ EUROCONTROL hakkında geniş bilgi Bölüm III'de; "4. EUROCONTROL ve Avrupa'da Hava Trafik Yönetimi" başlığı altında verilmiştir.

²⁸⁴ EUROCONTROL, "CRCO Main," (Mart 2001), On-Line. [Available at]: <http://www.eurocontrol.be/dgs/activities/crco/en/main.html>

²⁸⁵ EUROCONTROL, "The EUROCONTROL Route Charges System/Background," (Mart 2001), On-Line. [Available at]: <http://www.eurocontrol.be/dgs/activities/crco/who/brochure01.html>

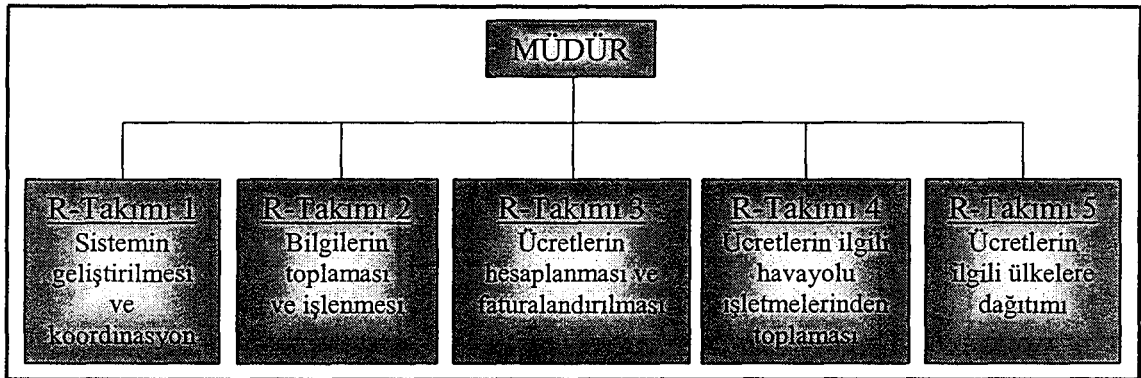
EUROCONTROL'un Yol Ücretleri Sistemi'ne üye olan ülkeler şunlardır²⁸⁶; Türkiye, Belçika, Lüksemburg, Almanya, Fransa, İngiltere, Hollanda, İrlanda, İsviçre, Portekiz, Avusturya, İspanya, Yunanistan, Malta, Kıbrıs, Macaristan, Norveç, Danimarka, Slovenya, Çek Cumhuriyeti, İsveç, İtalya, Romanya, Slovak Cumhuriyeti, Hırvatistan, Bulgaristan, Monako, Makedonya, Moldova.

CRCO'nin temel görevleri şunlardır²⁸⁷;

1. Yol ücretlerini hesaplamak ve bu ücretleri ilgili havayolu işletmelerinden toplayarak üye ülkelere ödemek,
2. Yol Ücretleri Sistemi'ni işletmek ve geliştirmek.

Yol Ücretleri Sistemi'nin işletilmesi; ücretlendirme için gerekli bilgilerin (uçuş planları gibi) toplanması, bunların doğrulanması, havayolu işletmelerinin belirlenmesi, üye ülkelerin bakanları seviyesinde onaylanan ücret tarifeleri temel alınarak havayolu işletmelerinin faturalarının hazırlanması, ücretlerin ilgili havayolu işletmelerinden tahsil edilmesi ve son olarak da toplanan miktarın ülkelere ödenmesiyle gerçekleşmektedir²⁸⁸. CRCO tarafından tahsil edilen tüm gelirler, EUROCONTROL maliyetleri (toplam fatura miktarının %0.5'i) çıkarıldıktan sonra ilgili ülkelere dağıtılmaktadır²⁸⁹.

Şekil 28, CRCO'nin idari yapısını göstermektedir. CRCO, bir yönetici ve bu yöneticiye bağlı olarak çalışan ve R-Takımı (R-Team) olarak adlandırılan beş adet kendi konusunda uzman üniteden oluşmaktadır.



Şekil 28. CRCO'nin İdari Yapısı

EUROCONTROL, "The Central Route Charges Office," (Mart 2001), On-Line. [Available at]: <http://www.eurocontrol.be/dgs/activities/crco/who/brochure02.html>

²⁸⁶ EUROCONTROL-CRCO, EUROCONTROL Route Charges System-Information Circular N° 2001/01 to Users (Brussels: Aralık 2000), s.1.

²⁸⁷ EUROCONTROL, "The Central Route Charges Office," (Mart 2001), On-Line. [Available at]: <http://www.eurocontrol.be/dgs/activities/crco/who/brochure02.html>

²⁸⁸ Yaşar, a.g.e., s.11.

²⁸⁹ Parla, a.g.e., s.17.

R-Takımı 1, Yol Ücretleri Sistemi'ne yeni ülkelerin katılımını sağlamak ve bu ülkelerin sisteme uyumunu kolaylaştırmaktan sorumludur. R-Takımı 1, üye ülkelerle koordinasyon sağlayarak her ülkede uygulanacak birim ücreti belirler.

R-Takımı 2, üye ülkelerden gelen bilgileri toplamak ve işlemekten sorumludur. Üye ülkeler, kendi hava sahalarında gerçekleşen uçuşlarla ilgili çeşitli bilgileri (uçuş planları vb.) CRCO'e bildirirler. R-Takımı 2, ülkelerden gelen bilgileri toplayarak bu bilgilerin kontrolünü yapar.

R-Takımı 3, hava trafik hizmet (yol) ücretlerini hesaplamak ve bu konuda havayolu işletmelerine bilgi vererek yardımcı olmaktan sorumludur. R-Takımı 3, ülkelerden gelen uçuş bilgilerine göre hava trafik hizmet ücretlerini hesaplar ve ücretlerle ilgili faturaları hazırlayarak ilgili havayolu işletmelerine gönderir.

R-Takımı 4, hesaplanan ücretleri ve varsa gecikme faizlerini ilgili havayolu işletmelerinden tahsil etmekle sorumludur. Bununla birlikte R-Takımı 4, ücretlerin tahsil edilmesinde ortaya çıkan problemleri çözmekle de sorumludur.

R-Takımı 5, havayolu işletmelerinden tahsil edilen hava trafik hizmet (yol) ücretlerini ilgili ülkelere ödemek ve bunlara ilişkin muhasebe kayıtlarını tutmakla sorumludur²⁹⁰.

²⁹⁰ EUROCONTROL, The Central Route Charges Office, a.g.e.

7.3. Hava Trafik Hizmet (Yol) Ücretlerinin Hesaplanması

Hava trafik hizmet (yol) ücretlerinin hesaplanmasında çeşitli yöntemler kullanılabilmektedir. Ancak, EUROCONTROL oluşturmuş olduğu CRCO gibi alt ünitelerle bu konuda oldukça uzmanlaşmış durumdadır. CRCO, Yol Ücretleri Sistemi'ne üye olan bütün ülkeler için yol ücretleri konusunda yapmış olduğu hesaplamalarda standart yöntemler kullanmaktadır. Yol ücretlerinin hesaplanması konusunda, başta Yol Ücretleri Sistemi'ne üye olan 29 ülke olmak üzere birçok ülke EUROCONTROL'un yöntemlerini benimsemiş durumdadır.

EUROCONTROL'un yönteminde, yol ücretleri temel olarak üç unsurun çarpımı sonucunda elde edilir. Bu unsurlar şunlardır²⁹¹;

1. Uçak ağırlık unsuru,
2. Mesafe unsuru,
3. Birim ücret unsuru.

Yol ücretlerinin hesaplanması aşağıdaki şekilde formüle edilebilir;

$$\text{Yol ücreti} = \text{Uçak ağırlık unsuru} \times \text{Mesafe unsuru} \times \text{Birim ücret unsuru}$$

Uçak ağırlık unsuru; ilgili uçuşta kullanılan uçağın üreticisi yada tescilli olduğu ülkenin yetkili otoritesi tarafından açıklanmış olan ton cinsinden maksimum kalkış ağırlığının (MTOW: Maximum Take-off Weight) 50'ye bölünüp karakökünün alınmasıyla elde edilir. Bu işlem aşağıdaki şekilde formüle edilebilir;

$$\text{Uçak ağırlık unsuru} = \sqrt{\frac{\text{MTOW (ton)}}{50}}$$

Mesafe unsuru, büyük daire mesafesi (great circle distance)²⁹² olarak km. cinsinden hesaplanır ve 100'e bölünür. Bu işlem aşağıdaki şekilde formüle edilebilir;

$$\text{Mesafe unsuru} = \frac{\text{Büyük daire mesafesi (km.)}}{100}$$

²⁹¹ EUROCONTROL, "Frequently Asked Questions," (Mart 2001), On-Line. [Available at]: <http://www.eurocontrol.be/dgs/activities/crco/faq/main.html>

²⁹² **Büyük daire (great circle)**; merkezi dünyanın merkezi ile aynı olan, dünya üzerindeki herhangi iki noktayı birleştiren ve yerküreyi iki eşit parçaya ayıran dairelerdir. İki nokta arasındaki en kısa mesafe bu iki noktadan geçen büyük dairenin küçük kavisidir. **Büyük daire mesafesi (great circle distance)** ise; büyük daire üzerinden ölçülen mesafedir. (Bkz.; İntepe, **Askeri Havacılık...**, s.277; DHMİ, **Seyrüsefer ve Radyo Seyrüsefer Yardımcıları** (Ankara: Eğitim Merkezi ATC Ders Notları, No:1, 1971), s.8.)

Uçuşlarla ilgili mesafe hesaplamaları aşağıdaki kurallara göre yapılır²⁹³;

1. Uçuş transit (overflight) bir uçuşa, ilgili ülkenin FIR'ına girelen ve FIR'ından çıkılan noktalar arasındaki büyük daire mesafesi hesaplanır,
2. Uçuş ilgili ülkedeki bir hava alanında sona erecekse (iniş uçağı), ilgili ülkenin FIR'ına girilen nokta ve varış (iniş) hava alanı arasındaki büyük daire mesafesi hesaplanır,
3. Uçuş ilgili ülkedeki bir hava alanından başlayıp (kalkış uçağı) başka bir ülkede sona erecekse, kalkış hava alanı ve ilgili ülkenin FIR'ından çıkılan nokta arasındaki büyük daire mesafesi hesaplanır,
4. Uçuş ilgili ülkedeki bir hava alanından başlayıp yine bu ülkedeki bir hava alanında sona erecekse, kalkış ve iniş hava alanları arasındaki büyük daire mesafesi hesaplanır.

EUROCONTROL'un Yol Ücretleri Sistemi'ne üye olan bir ülkenin hava alanlarında iniş ya da kalkış yapılması durumunda, yalnızca iniş ya da kalkış yapılan ülkenin hava sahasında uçulan toplam mesafede her iniş ve her kalkış için 20 km.'lik bir indirim (azaltım) uygulanmaktadır²⁹⁴.

Birim ücret unsuru, 50 ton'luk bir uçakla (uçak ağırlık unsuru: $\sqrt{50/50} = 1$) yapılacak 100 km.'lik bir uçuşta (mesafe unsuru: $100/100 = 1$) ilgili ülkenin uyguladığı ücrettir. Birim yol ücretleri, Yol Ücretleri Sistemi'ne üye olan ülkelerde yıllık olarak belirlenir ve her yıl 1 Ocak'ta yayınlanarak uygulanmaya başlanır. Yol ücretlerinin para birimi Euro'dur ve ulusal para birimleriyle Euro arasındaki kur oranları aylık olarak belirlenir²⁹⁵.

²⁹³ EUROCONTROL-CRCO, EUROCONTROL Route Charges System-Information Circular N° 2001/01 to Users, a.g.e., s.2-3.

²⁹⁴ EUROCONTROL, "How Route Charges Are Established," (Mart 2001), On-Line. [Available at]: <http://www.eurocontrol.be/dgs/activities/crco/who/brochure03.html>

²⁹⁵ EUROCONTROL, Frequently Asked Questions, a.g.e.; EUROCONTROL, How Route Charges Are Established, a.g.e.

Tablo 16, EUROCONTROL'un Yol Ücretleri Sistemi'ne üye olan ülkelerde uygulanan birim yol ücretlerini göstermektedir;

Tablo 16. Çeşitli Ülkelerde Birim Yol Ücretleri (01 Ocak 2001)

ÜLKE	BİRİM ÜCRET (Euro)	KUR ORANI (1 EURO =)	
Türkiye	44.49	-	
Belçika-Lüksemburg	66.91	40.3399	BEF
Almanya	68.03	1.95583	DEM
Fransa-Monako	52.42	6.55957	FRF
İngiltere	83.73	0.606805	GBP
Hollanda	53.03	2.20371	NLG
İrlanda	19.67	0.787564	IEP
İsviçre	76.43	1.52848	CHF
Portekiz (Lizbon FIR'ı)	40.46	200.482	PTE
Portekiz (Santa Maria FIR'ı)	12.78	200.482	PTE
Avusturya	65.57	13.7603	ATS
İspanya (Madrid ve Barselona FIR'ları)	49.20	166.386	ESP
İspanya (Kanarya Adaları FIR'ı)	50.22	166.386	ESP
Yunanistan	37.34	338.323	GRD
Malta	44.25	0.398823	MTL
İtalya	56.47	1936.27	ITL
Kıbrıs	19.63	0.573420	CYP
Macaristan	28.85	262.183	HUF
Norveç	54.27	8.02191	NOK
Danimarka	52.11	7.45589	DKK
Slovenya	62.84	208.540	SIT
Romanya	42.52	-	
Çek Cumhuriyeti	34.72	353997	CZK
İsveç	54.86	8.41290	SEK
Slovak Cumhuriyeti	58.96	43.0325	SKK
Hırvatistan	47.42	7.51000	HRK
Bulgaristan	56.99	-	
Makedonya	57.11	56.6754	MKD
Moldova	49.60	10.6628	MDL

EUROCONTROL-CRCCO, EUROCONTROL Route Charges System-Information Circular N° 2001/01 to Users, s.5.

Aşağıda, yol ücretlerinin hesaplanmasında EUROCONTROL'un kullandığı yönteme bir örnek verilmiştir²⁹⁶;

Uçuş Bilgileri:

Kalkış hava alanı	: ESSA (Stockholm/Arlanda)
İniş (varış) hava alanı	: EHAM (Amsterdam/Schiphol)
Uçuş tarihi	: 01 Şubat 2000
Uçak ağırlığı (MTOW)	: 61.2 ton
Takip edilecek noktalar (fixler)	: 1. ESSA 2. DKR 3. SVD 4. NAROL 5. ALS 6. DEMİR 7. GOLEN 8. KUBAT 9. EEL 10. ARTIP 11. EHAM

Hesaplama:

Bu uçuşta uçak ağırlık unsuru;

$$\text{Uçak ağırlık unsuru} = \sqrt{\frac{61.2}{50}} = 1.11$$

Bu uçuşta dört ayrı ülkenin hava sahası kullanılmaktadır. Bu ülkeler; İsveç, Danimarka, Almanya ve Hollanda'dır. Dolayısıyla, EUROCONTROL'a bu dört ülke için yol ücreti ödenecektir. Ancak, her ülkenin hava sahasında uçulan mesafe (km. cinsinden büyük daire mesafesi) farklıdır. Bu nedenle, mesafe unsuru da her ülke için ayrı olarak hesaplanır. Ayrıca, kalkış hava alanı İsveç'te varış hava alanı da Hollanda'da olduğundan, bu ülkelerde uçulan mesafelerde 20 km.'lik bir indirim uygulanır;

<u>Ülke</u>	<u>Mesafe (km.)</u>	<u>İndirim (km.)</u>	<u>Mesafe unsuru</u>
İsveç	505	20	(505-20)/100 = 4.85
Danimarka	221	-	221/100 = 2.21
Almanya	250	-	250/100 = 2.50
Hollanda	188	20	(188-20)/100 = 1.68

²⁹⁶ EUROCONTROL, Frequently Asked Questions, a.g.e.

EUROCONTROL'a her ülke için ödenecek yol ücretlerini ve bu uçuş için ödenek toplam yol ücretini hesaplayabilmek için; uçak ağırlık unsuru, mesafe unsuru ve birim ücret unsuru çarpılır;

Ülke	Ağırlık unsuru	Mesafe unsuru	Birim ücret unsuru (Şubat 2000)	Yol ücreti (Euro)
İsveç	1.11	× 4.85	× 44.83	= 241.34
Danimarka	1.11	× 2.21	× 52.22	= 128.10
Almanya	1.11	× 2.50	× 60.71	= 168.47
Hollanda	1.11	× 1.68	× 47.60	= 88.76
				<u>±</u> 626.67

7.4. Havayolu İşletmelerinin Avrupa Hava Sahası'ndaki Uçuşları İçin Ödedikleri Hava Trafik Hizmet (Yol) Ücretleri

Özellikle uluslararası uçuşlar yapan havayolu işletmeleri, hava trafik hizmetleri için oldukça önemli miktarlarda ücretler ödemektedirler. Örneğin, çeşitli havayolu işletmelerinin EUROCONTROL'un Yol Ücretleri Sistemi'ne üye olan ülkelerdeki uçuşları için 1999 yılında EUROCONTROL'a ödedikleri toplam hava trafik hizmet (yol) ücretleri 4.18 milyar Euro'dur. Bu rakam Almanya, İngiltere, İrlanda, İsveç, Avusturya, Çek Cumhuriyeti, İsveç, ve Romanya gibi belirli ülkelerin yol ücretleri için uygulamış oldukları Katma Değer Vergisi'ni de (VAT: Value Added Tax) kapsamaktadır. Yukarıda sözü edilen sekiz ülke için 1999 yılında toplanan Katma Değer Vergisi toplam 7.08 milyon Euro'dur²⁹⁷.

Tablo 17, 1996-1999 yıllarında EUROCONTROL'un Yol Ücretleri Sistemi'ne üye olan ülkeler adına çeşitli havayolu işletmelerinden toplamış olduğu yol ücretlerini göstermektedir. Tablodaki rakamlar ilgili ülkeler için Katma Değer Vergisi'ni de (VAT) kapsamaktadır;

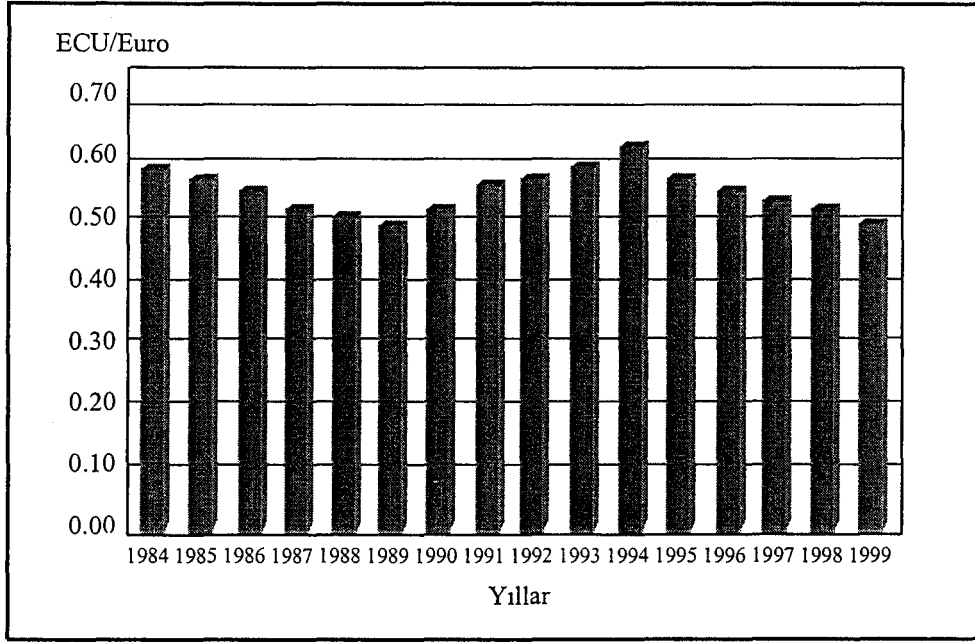
²⁹⁷ EUROCONTROL, "Report 99 Financial Statistics," (Mart 2001), On-Line. [Available at]: http://www.eurocontrol.be/dgs/acti...Route_charges_system/rep99_06.html

Tablo 17. EUROCONTROL'un Havayolu İşletmelerinden Topladığı Yol Ücretleri

ÜLKE	1996 (ECU)	1997 (ECU)	1998 (ECU)	1999 (Euro)
Türkiye	130 548 562	167 915 336	143 374 802	182 434 000
Belçika-Lüksemburg	114 553 603	116 743 556	109 594 582	128 576 911
Almanya	551 018 764	523 144 371	521 153 422	544 488 336
Fransa-Monako	733 253 802	726 343 279	748 886 911	800 584 795
İngiltere	491 830 389	596 223 747	673 339 943	664 295 474
Hollanda	72 758 964	81 577 460	89 154 938	89 916 540
İrlanda	44 153 133	49 036 071	48 614 823	55 327 779
İsviçre	93 340 360	83 448 255	83 093 167	86 478 968
Portekiz (Lizbon FIR'ı)	56 342 838	65 451 925	64 623 905	81 391 091
Portekiz (Santa Maria FIR'ı)	24 877 055	28 665 909	27 332 629	46 417 119
Avusturya	113 194 533	109 594 867	129 338 403	100 418 767
İspanya (Madrid ve Barselona FIR'ları)	233 263 152	249 762 666	256 065 542	271 252 849
İspanya (Kanarya Adaları FIR'ı)	51 476 527	55 253 295	54 857 244	58 474 834
Yunanistan	61 912 215	62 501 927	58 364 152	55 089 903
Malta	6 013 243	6 603 558	7 723 921	8 176 283
Kıbrıs	16 414 360	18 304 765	19 649 469	22 373 229
Macaristan	27 504 779	33 842 847	33 432 659	36 168 629
Norveç	49 302 077	54 226 676	57 215 987	59 899 212
Danimarka	50 335 482	54 856 513	56 118 265	61 900 723
Slovenya	6 784 973	7 352 150	8 899 619	5 011 917
Çek Cumhuriyeti	23 475 333	22 297 998	25 097 236	39 751 157
Ara TOPLAM	2 952 354 143	3 113 147 173	3 215 831 620	3 398 428 529
İsveç		101 879 054	99 283 689	115 646 528
İtalya		359 059 639	367 905 823	448 210 187
Slovak Cumhuriyeti		16 092 888	18 446 557	27 936 636
Romanya			74 074 392	109 303 749
Hırvatistan			7 988 476	6 951 599
Bulgaristan			67 477 590	70 635 615
Makedonya				2 876 485
TOPLAM	2 952 354 143	3 590 178 754	3 851 008 146	4 179 989 328

EUROCONTROL, "Report 1999-Actual Costs," (Mart 2001), On-Line. [Available at]: http://www.eurocontrol.be/dgs/acti...Route_charges_system/rep99_03.html; EUROCONTROL, Report 99 Financial Statistics.

Şekil 29, 1984-1999 yıllarında Avrupa Hava Sahası'nda uçuş yapan havayolu işletmelerinin km. başına ödedikleri ortalama yol ücretlerini göstermektedir;



Şekil 29. Km. Başına Ortalama Yol Ücretleri

EUROCONTROL, Report 1999-Actual Costs.

BÖLÜM VI

HAVA TRAFİK HİZMET (YOL) ÜCRETLERİ AÇISINDAN TÜRK HAVA YOLLARI'NIN İÇ HAT UÇUŞLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

1. GİRİŞ

Hava trafik yönetimi ve havayolu işletmelerinin ekonomik performansları arasında önemli ilişkiler bulunmaktadır. Hava trafik yönetimi, havayolu işletmelerinin özellikle maliyetleri üzerinde önemli etkilere sahiptir ve dolayısıyla havayolu işletmelerinin ekonomik performansları hava trafik yönetimi faaliyetlerine bağlı olarak önemli değişiklikler gösterebilmektedir.

Hava trafik yönetiminin havayolu işletmelerinin ekonomik performansları üzerindeki etkileri özet olarak aşağıdaki dört açıdan değerlendirilebilir;

1. Uçuş gecikmeleri,
2. Filo planlamaları ve uçak kullanımları (yatırım maliyetleri),
3. Hizmet (ürün) planlamaları,
4. Hava trafik hizmet (yol) ücretleri.

Hava trafik yönetiminin belirli bir havayolu işletmesinin ekonomik performansı üzerindeki etkilerini tam olarak belirleyebilmek için, konunun yukarıda sözü edilen dört açıdan değerlendirilmesi ve bir bütün olarak ele alınması temel amaçtır. Ancak, hava trafik yönetiminin etkileriyle ilgili olarak herhangi bir havayolu işletmesi üzerinde yapılacak değerlendirmeler oldukça önemli grup çalışmalarını ve istatistiksel verileri gerektirmektedir. Örneğin, uçuş gecikmelerinin belirli bir havayolu işletmesi üzerindeki ekonomik etkilerinin değerlendirilebilmesi için, meydana gelen gecikmelerin uzun dönemli olarak ölçülmesi ve bu gecikmelerin ne kadarının hava trafik yönetiminden kaynaklandığının belirlenmesi gerekmektedir. Bununla birlikte, hava trafik yönetiminden kaynaklanan uçuş gecikmelerinin belirlenmesi de doğru sonuçların elde edilebilmesi için yeterli olmamaktadır. Tatmin edici sonuçların elde edilebilmesi için, daha önce belirtilen uçuş safhalarının hangisinde ne kadar gecikme meydana geldiğinin

de ayrı ayrı belirlenmesi gerekmektedir. Çünkü, daha önce de sözü edildiği gibi maliyetler her bir uçuş safhası için değişiklik göstermektedir. Uçuş safhaları göz önünde bulundurulmadan yapılacak bir maliyet hesaplaması ise yanıltıcı olabilmektedir. Dolayısıyla, bu konuda yapılacak değerlendirmeler için oldukça uzun zaman gerektiren geniş kapsamlı grup çalışmalarına gereksinim vardır.

Bununla birlikte, hava trafik yönetiminin hava trafik hizmet (yol) ücretleri açısından havayolu işletmelerinin ekonomik performansları üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesi konusunda daha somut ve daha doğru sonuçlara ulaşabilme olanağı vardır. Çünkü, daha önce de belirtildiği gibi uçuşlarda çeşitli ülkelerin hava sahalarının ve seyrüsefer yardımcı cihazlarının kullanılması nedeniyle ilgili ülkelere ödenen hava trafik hizmet ücretleri, havayolu işletmelerinin maliyetleri içinde belirli bir yer tutarak ekonomik performans üzerinde doğrudan etkili olabilmektedir. Ayrıca, hava trafik hizmet ücretleri konusunda yapılacak çalışmalardan elde edilecek sonuçlar, hava trafik yönetiminin havayolu işletmelerinin ekonomik performansları üzerindeki etkileriyle ilgili olarak genel bir fikir edinebilme açısından yararlı olabilir.

Bu amaçla, bu çalışmada özellikle yurt içinde ve yurt dışında birçok noktaya uçuş yapan ve Türkiye'nin bayrak taşıyıcısı olan Türk Hava Yolları (THY) incelenmiştir ve hava trafik hizmet ücretleri açısından THY'nin iç hat uçuşları üzerinde durulmuştur. Bunun için, İstanbul merkez olmak üzere THY'nin uçak, yolcu, yük ve posta trafiği açısından ve uçuş hattı mesafesi bakımından yurt içinde en önemli uçuş hatları olan Adana, Ankara, Antalya, Milas/Bodrum, Muğla/Dalaman, İzmir, Şanlıurfa, Trabzon ve Van hatları örneklem olarak seçilmiş ve bu uçuş hatları incelenerek hava trafik yönetiminin hava trafik hizmet ücretleri açısından THY'nin tüm iç hat uçuşları üzerindeki etkileri değerlendirilmeye çalışılmıştır.

Bu kapsamda önce THY hakkında genel bilgiler verilmiş, daha sonra sözü edilen uçuş hatlarındaki hava trafik hizmet (yol) ücretleri belirlenmiş ve son olarak da bu doğrultuda THY'nin iç hat uçuşlarına ilişkin hava trafik hizmet (yol) ücretleri değerlendirilmiştir.

2. TÜRK HAVA YOLLARI HAKKINDA GENEL BİLGİ

2.1. Türk Hava Yolları'nın Tarihçesi

1924 yılından itibaren dünyada olduğu gibi Türkiye'de de havacılıkta sivil faaliyetler gösterilmeye başlanmış ve bu alanda yapılan çalışmalar 20.05.1933 tarih ve 2186 sayılı kanunla resmiyet kazanmıştır. Bu kanun gereği Türkiye'de sivil havayolu işletmelerinin oluşturulması ve belirlenmiş güzergahlar üzerinde yolcu, yük ve posta taşıma işlerini yapmakla sorumlu ve adı “Hava Yolları Devlet İşletmesi” olan Savunma Bakanlığı'na bağlı bir genel müdürlük kurulmuştur. Türkiye'de ve Orta Doğu'da ilk sivil havayolu işletmesi olan bu kuruluş Türk Hava Yolları A.O.'nın çekirdeğini oluşturmuştur. Hava Yolları Devlet İşletmesi İdaresi döneminde Türk Hava Postaları (THP) olarak adlandırılan uçak filosunda 5 adet uçak vardı. Bunlar; 2 adet 4 koltuklu Junkers F-13, 2 adet 5 koltuklu King Bird ve 1 adet 10 koltuklu ATH-9 uçaklarıydı. İlk tarifeli sefer Ankara-Eskişehir-İstanbul güzergahında gerçekleştirilmiştir. Kuruluş, 1935 yılında Bayındırlık Bakanlığı'na bağlanmış ve 03.06.1938 tarihinde de yeni bir kanunla adı “Devlet Hava Yolları Umum Müdürlüğü” olarak değiştirilmiş ve Ulaştırma Bakanlığı'na bağlanmıştır. 1945 yılında DC-3 uçakları filoya dahil edilmiştir. 1947 yılında ilk dış hat sefer Ankara-İstanbul-Atina olarak gerçekleştirilmiş ve böylece yurt dışı uçuşlar da yapılmaya başlanmıştır.

1955 yılında Devlet Hava Yolları Umum Müdürlüğü'nün mevcut olanakları ile dünya sivil havayolu işletmeleri arasında rekabet edebilmesinin, ekonomik ve karlı bir kuruluş olarak hizmet verebilmesinin mümkün olamayacağı anlaşılmış ve bu nedenle bağımsız bir ticari işletmecilik zihniyeti ile idare edilmek üzere 01.03.1956 tarihinde 60 milyon TL. sermaye ile “Türk Hava Yolları A.O. (THY)” kurulmuştur.

1958-1960 yıllarında F-27 ve Viscount uçakları alınmış, 1967 yılında da DC-9 tipi uçağın alınmasıyla THY'de jet çağı başlamıştır. 1971 yılında B-707 uçakları kiralanarak filoya katılmış, 1973 yılında da DC-10 uçakları alınmıştır. Aynı yıl F-27 tipi uçaklar F-28 uçaklarıyla değiştirilmiştir. 1974 yılında B-727'ler filoya katılmıştır.

1984 yılında THY'nin sermayesi 60 milyar TL. olmuş ve Kamu İktisadi Kuruluşu statüsüne geçmiştir. 1985 yılında A-310 uçakları alınmış ve 1986 yılında da Singapur hattının açılmasıyla Uzak Doğu seferleri başlamıştır. 1988 yılında New York hattı (Brüksel üzerinden) açılmıştır. 1990 yılında THY'nin sermayesi 700 milyar TL.

olmuş ve Kamu Ortaklığı İdaresi'ne bağlanmıştır. 1991 yılında B-737 uçakları filoya katılmış ve aynı yıl sermaye 2 trilyon TL.'ye, 1992 yılında da 2.5 trilyon TL.'ye ulaşmıştır. 1993'te A-340/300'ler ve RJ-100'ler alınmış ve A-340/300 uçağı ile ilk First Class uygulaması başlamıştır. 1994 yılında sermaye 6 trilyon TL. olmuş, New York seferleri direkt yapılmaya başlanmış ve DC-9'lar filodan çıkarılmıştır. 1995 yılında 3 adet B-727/200 tipi uçak kargo uçağına dönüştürülmüş ve sermaye 10 trilyon TL. olmuştur. 1996 yılında RJ-70'ler filoya katılmış ve 4 adet B-727/200 uçağı filodan çıkarılmıştır. Aynı yıl sermaye 50 trilyon TL.'ye ulaşmıştır. 30.03.1998 tarihinde Avrupa'nın 5 büyük havayolu işletmesi ile "The Qualiflyer Group" adı altında yeni bir işbirliğine girilmiştir. Aynı yıl Boeing firmasına sipariş edilen 26 adet B-737/800 tipi uçağın ilk 6 adeti filoya katılmıştır. Bu uçakların 9 adedi 1999 yılında, 7 adedi de 2000 yılında filoya dahil edilmiştir. 1999 yılında THY'nin ikinci bakım merkezi kullanıma açılmış ve aynı yıl sermaye 175 trilyon TL.'ye ulaşmıştır²⁹⁸.

2.2. Türk Hava Yolları'nın Misyonu

Türkiye'nin bayrak taşıyıcısı olarak THY'nin misyonu aşağıdaki amaçlarla hava taşımacılık hizmeti sunmaktır²⁹⁹;

1. Uzun menzilli uçuş ağı yapısını büyüterek küresel havayolu işletmesi kimliğini geliştirmek,
2. Teknik bakım ünitesini bölgesinde önemli bir teknik bakım merkezi haline getirerek teknik bakım hizmetleri sağlayıcı olma özelliğini geliştirmek,
3. Yer hizmetleri ve uçuş eğitimi dahil olmak üzere stratejik önemi olan her türlü sivil havacılık hizmeti alanında hizmet sağlayıcı olma özelliğini geliştirmek,
4. Yurt içindeki hava taşımacılığında lider konumunu muhafaza etmek,
5. Yurt dışındaki imajı geliştirecek ve pazarlama olanaklarını yükseltecek şekilde kendi uçuş ağını tamamlayacak küresel bir havayolu anlaşması ile işbirliğine giderek kesintisiz ve kaliteli uçuş hizmeti sağlamak,
6. İstanbul'u önemli bir uçuş merkezi (hub) haline getirmek.

²⁹⁸ THY, "THY Tarihçesi," (Temmuz 2001), On-Line. [Available at]: http://www.turkishairlines.com.tr/tr//thy/tarihçe_01.htm; Türk Hava Yolları A.O., Yer Hizmetleri El Kitabı, a.g.e., s.0/2.

²⁹⁹ THY, "THY-Misyon," (Temmuz 2001), On-Line. [Available at]: <http://www.turkishairlines.com.tr/tr//thy/index.htm>

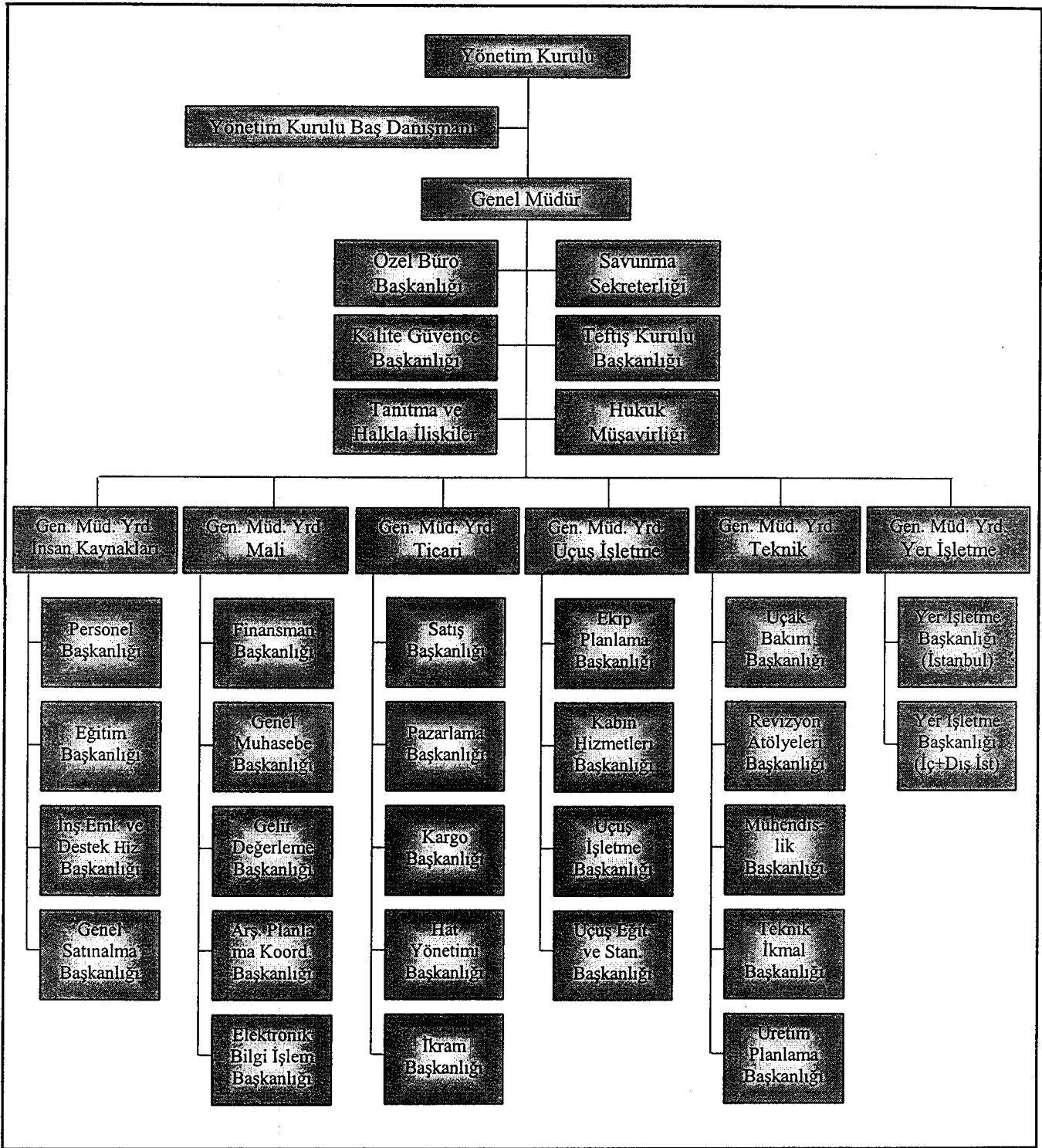
2.3. Türk Hava Yolları'nın Örgüt Yapısı

THY'nin en yüksek seviyede yetkili ve sorumlu organı Yönetim Kurulu'dur. Yönetim Kurulu, THY'nin karar organıdır. Genel Müdür'ün başkan olduğu Yönetim Kurulu bir başkan ve altı üyeden oluşmaktadır. Görevi; Genel Müdür'ün yetkisi dışında kalan konularda karar vermek ve Genel Müdür'ün tekliflerini inceleyip karara bağlamaktır. Yönetim Kurulu'nun yetki ve sorumlulukları daha çok mali konular ve mali işlemlerle ilgili kontrollerde yoğunlaşmaktadır.

THY'nin yetkili ve sorumlu yürütme organı Genel Müdürlük'tür. Genel Müdür kendisine bağlı yürütme birimlerinin en üst kademesidir. Bütün faaliyetlerin birimler arasında koordinasyonlu bir şekilde yürütülmesinden sorumludur. 6 adet Genel Müdür Yardımcısı ve bunlara bağlı birçok alt bölümden oluşan yürütme birimleri doğrudan Genel Müdür'e bağlıdır. Genel Müdürlük karar yetkisine sahip değildir, Yönetim Kurulu'nda alınan kararları uygulamakla sorumludur³⁰⁰.

THY'nin ayrıntılı örgüt yapısı Şekil 30'da gösterilmiştir;

³⁰⁰ Mehmet Yönt, "Sivil Havayolu İşletmelerinde Organizasyon Yapılarının Etüdü ve Türk Havayollarında Uygulanması." (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 1997), s.177.



Şekil 30. Türk Hava Yolları'nın Örgüt Yapısı

2.4. Türk Hava Yolları'nın Mali Durumu

THY'nin bağımsız denetimden geçmiş ve Genel Kurul'a sunulmuş olan 31.12.2000 tarihli ayrıntılı gelir tablosu EK 1'de verilmiştir.

EK 1 incelendiğinde; THY'nin 2000 yılında vermiş olduğu hizmetler sonucunda 1.007.225.174.000.000 TL. "brüt satış" hasılatı elde ettiği görülmektedir. 47.562.281.000.000 TL.'lik "satış indirimi" çıkarıldığında, 959.662.893.000.000 TL.'lik "net satış" hasılatı elde edildiği görülmektedir. 2000 yılında "satışların maliyeti" 845.104.944.000.000 TL. olarak gerçekleşmiştir. Net satış hasılatından satışların maliyeti çıkarıldığında ise 114.557.949.000.000 TL.'lik "brüt satış karı" elde edildiği görülmektedir. THY'nin 2000 yılı "faaliyet giderleri" 249.064.438.000.000 TL. olarak gerçekleşmiş olup, bu rakam brüt satış karından düşüldüğünde 134.506.489.000.000 TL.'lik "esas faaliyet zararı" ortaya çıkmaktadır. Esas faaliyet zararından 34.724.275.000.000 TL.'lik "diğer faaliyetlerden gelirler ve karlar" çıkarılıp, 7.240.369.000.000 TL.'lik "diğer faaliyetlerden giderler ve zararlar" ve 11.957.025.000.000 TL.'lik "finansman giderleri" eklendiğinde 118.979.608.000.000 TL.'lik "faaliyet zararı" ortaya çıktığı görülmektedir. Bu faaliyet zararından 62.316.854.000.000 TL.'lik "olağanüstü gelirler ve karlar" çıkarılıp, 12.856.882.000.000 TL.'lik "olağanüstü giderler ve zararlar" eklendiğinde ise THY'nin 2000 yılını 69.519.636.000.000 TL.'lik "net dönem zararıyla" kapattığı görülmektedir.

THY'nin bağımsız denetimden geçmiş ve Genel Kurul'a sunulmuş olan 31.12.2000 tarihli ayrıntılı bilançosu EK 2'de verilmiştir.

EK 2 incelendiğinde; THY'nin 2000 yılı dönem sonu itibariyle sahip olduğu "aktif (varlık)" toplamının 369.351.951.000.000 TL. olduğu görülmektedir. Aktifin % 49'unu 181.494.525.000.000 TL. ile "dönen varlıklar", % 51'ini ise 187.857.426.000.000 TL. ile "duran varlıklar" oluşturmaktadır. Yine 2000 yılı dönem sonu itibariyle THY'nin sahip olduğu "pasif (kaynak)" toplamı 369.351.951.000.000 TL.'dir. Pasifin % 62'sini 229.796.420.000.000 TL. ile "kısa vadeli borçlar", % 15'ini 56.088.771.000.000 TL. ile "uzun vadeli borçlar", % 23'ünü 83.466.760.000.000 TL. ile öz sermaye oluşturmaktadır.

2.5. Türk Hava Yolları'nın Filo Yapısı

THY'nin uçak filosu, kurulduğu 1935 yılından bu yana sürekli bir değişim ve gelişim içerisinde olmuştur. THY'nin filo gelişimi daha önce “2.1. Türk Hava Yolları'nın Tarihçesi” başlığı altında ayrıntılı olarak anlatılmıştır. Günümüzde THY Türk tescilli havayolu işletmeleri arasında en büyük filoya sahip havayolu işletmesidir.

Tablo 18, THY'nin uçak filosunu ve koltuk kapasitesini göstermektedir;

Tablo 18. Türk Hava Yolları'nın Uçak Filosu ve Koltuk Kapasitesi

Uçak Tipi	Adet	Koltuk Sayısı	Toplam Koltuk Sayısı
A-310/203	2	246	492
A-310/203	2	225	450
A-310/304	4	210	840
A-310/304	3	182	546
A-340/300	7	271	1897
B-737/400	16	150	2400
B-737/500	2	117	234
B-737/800	9	165	1485
B-737/800	15	155	2325
RJ-70	3	79	237
RJ-100	9	99	891
B-727/200F (Kargo)	1	19 ton	-
Toplam	73	-	11797

THY, “THY-Filo,” (Temmuz 2001), On-Line. [Available at]: <http://www.turkishairlines.com.tr/tr/thy/filo.htm>

2.6. Türk Hava Yolları'nın Yurt İçi Uçuş Ağı

THY, Türk tescilli havayolu işletmeleri arasında en geniş yurt içi ve yurt dışı uçuş ağına sahiptir. THY yurt içinde 35, yurt dışında 78 noktaya uçuş yapmaktadır³⁰¹. Bu çalışmanın THY'nin iç hat uçuşlarıyla ilgili olması nedeniyle Şekil 31'de THY'nin sadece yurt içi uçuş noktaları gösterilmiştir;

³⁰¹ THY, “THY-Kuruluş Profili,” (Temmuz 2001), On-Line. [Available at]: http://www.turkishairlines.com.tr/tr/ik/ik_01.htm



Şekil 31. Türk Hava Yolları'nın Yurt İçi Uçuş Ağı

THY, SkyLife Dergisi. (Haziran 2001), s.126.

3. TÜRK HAVA YOLLARI'NIN İÇ HAT UÇUŞLARINA İLİŞKİN HAVA TRAFİK HİZMET (YOL) ÜCRETLERİNİN BELİRLENMESİ

3.1. Giriş

Türkiye, yer aldığı coğrafi konum nedeniyle Avrupa ve Ortadoğu ülkeleri arasında hava trafik akışı açısından bağlantı noktası durumundadır. Bu nedenle, Avrupa Hava Sahası ve EUROCONTROL için Türk Hava Sahası'nın büyük bir önemi vardır³⁰².

Türk Hava Sahası'nda hızlı, düzenli ve emniyetli bir hava trafik hizmeti sağlanabilmesi bakımından, uluslararası standartlarda seyrüsefer yardımcı cihazları ile donatılmış 81 adet hava yolu (AWY) mevcut olup, hava yolu ağının toplam uzunluğu 30.632 km.'dir³⁰³. Türkiye'de hava trafik hizmetlerinin yürütülmesinden sorumlu olan DHMİ 3 adet saha kontrol merkezi, 16 adet yaklaşma kontrol ofisi ve 34 adet meydan kontrol kulesi ile faaliyet göstermektedir. Uçakların konumlarını ve yönlerini belirleyebilmeleri, hava alanlarına iniş ve kalkış yapabilmeleri ve hava trafik kontrolünün sağlanabilmesi amacıyla bütün Türkiye'ye yayılmış ve 24 saat faaliyet gösteren 22 adet ILS, 48 adet VOR, 54 adet DME ve 64 adet NDB olmak üzere toplam 188 adet seyrüsefer yardımcı cihazı bulunmaktadır. Türkiye'de sivil hava trafiğine açık toplam 38 adet hava alanı ve hava limanı mevcuttur³⁰⁴.

Türkiye hava trafik konusundaki bu olanaklarıyla, kendisine sınırı bulunan ülkeler içerisinde en büyük hava trafik kapasitesine ve en modern hava trafik donanımlarına sahip bir ülke durumundadır.

Türk Hava Sahası'nda 2000 yılında toplam 147.375 iç hat ticari uçuş gerçekleşmiştir³⁰⁵. Bu uçuşların büyük bir bölümü THY tarafından gerçekleştirilmiştir. THY, özellikle iç hatlarda önemli bir pazar payına sahiptir. THY, Türkiye'nin milli havayolu işletmesi olması nedeniyle yurt içinde birçok noktaya uçuş yapmaktadır. Dolayısıyla, yukarıda sözü edilen seyrüsefer yardımcı cihazlarından ve hava trafik hizmetlerinden önemli ölçüde yararlanmakta ve buna bağlı olarak EUROCONTROL aracılığıyla DHMİ'ye ödenmesi gereken yol ücretleri ortaya çıkmaktadır.

³⁰² "Avrupa Doğu Bölgesi ve Orta Asya Hava Trafik Akışı Toplantısı Yapıldı," *Turkish Aviation Dergisi*. Sayı no 18, (Mart-Nisan 1998), s.37.

³⁰³ DHMİ, 1999 Yılı Faaliyet Raporu, a.g.e., s.30.

³⁰⁴ DHMİ, 2000 Yılı Revize DHMİ İşletme Bütçesi, a.g.e., s.14, 21-23.

³⁰⁵ DHMİ, "1999-2000 Ticari Uçak Trafiği," (Temmuz 2001), On-Line. [Available at]: <http://www.dhmi.gov.tr/Isttuc.htm>

3.2. Türk Hava Yolları'nın Örneklem Olarak Seçilmiş Uçuş Hatlarındaki Hava Trafik Hizmet (Yol) Ücretlerinin Belirlenmesi

Hava trafik hizmet ücretleri açısından THY'nin yurt içi uçuşlarını değerlendirebilmek için, İstanbul merkez olmak üzere (İstanbul kalkışlı) THY'nin yurt içinde uçak, yolcu, yük ve posta trafiği açısından ve uçuş hattı uzunluğu bakımından en önemli uçuş hatları olan Adana, Ankara, Antalya, Milas/Bodrum, Muğla/Dalaman, İzmir, Şanlıurfa, Trabzon ve Van hatları örneklem olarak seçilmiş ve bu uçuş hatlarındaki hava trafik hizmet (yol) ücretleri belirlenmiştir.

THY için önemli bir uçuş merkezi (hub) olması nedeniyle, yukarıda belirtilen bütün uçuş hatlarında kalkış meydana olarak İstanbul/Atatürk Hava Limanı seçilmiş ve ilgili uçuş hatlarındaki yol ücretleri tek yönlü uçuşlar için hesaplanmış, bu uçuşların karşılıkları için hesaplama yapılmamıştır.

Hesaplamalar, Türkiye'nin de üye bulunduğu EUROCONTROL'un Avrupa Hava Sahası'ndaki hava trafik hizmetlerinin ücretlendirilmesinde kullandığı yöntemle yapılmıştır. EUROCONTROL'un, hava trafik hizmetlerinin ücretlendirilmesinde kullandığı yöntem Bölüm V'de "7.3. Hava Trafik Hizmet (Yol) Ücretlerinin Hesaplanması" başlığı altında ayrıntılı olarak anlatılmıştır.

Hesaplamalarda THY'nin 25/03/2001-27/10/2001 tarihli yaz dönemi tarifesinde yer alan uçuşları temel alınmış ve yukarıda belirtilen uçuş hatlarındaki yol ücretleri uçuş başına, günlük, haftalık ve aylık olarak belirlenmiştir. Günlük, haftalık ve aylık yol ücretleri belirlenirken, ilgili uçuş tarifesinde uçuşların en yoğun olduğu günler, haftalar ve aylar temel alınmıştır. Ayrıca, THY'nin aylık uçuş tarifelerinin 28 günlük olması nedeniyle, 1 ay = 28 gün (4 hafta) kabul edilmiş ve hesaplamalar buna göre yapılmıştır.

THY'nin yukarıda belirtilen uçuş tarifesinde bazı uçakların yalnız tiplerinin verilip serilerinin belirtilmemiş olması nedeniyle, THY'nin filosundaki ilgili uçak tiplerinin en ağır olan serilerine göre hesaplama yapılmıştır.

Kalkış ve iniş hava alanları arasındaki "büyük daire mesafesi (great circle distance)" hesaplamalarında "Jeppesen Mentor/FliteStar for Windows (Fstarwin)" isimli bilgisayar yazılımından, Nm.-km. dönüşümlerinde ise AVConvert isimli bilgisayar programından yararlanılmıştır.

Euro ile TL. arasındaki kur oranı; 1 Euro = 1 178 622 TL. olarak alınmıştır³⁰⁶.

³⁰⁶ "Merkez Bankası Döviz Kurları," Milliyet, (3 Ağustos 2001), s.11.

3.2.1. İstanbul-Adana Uçuş Hattı Yol Ücretleri

Tablo 19, THY'nin 25/03/2001-27/10/2001 tarihli yaz dönemi tarifesindeki İstanbul-Adana hattı uçuşlarını göstermektedir. Tabloda kullanılan semboller ve kısaltmalarla ilgili açıklayıcı bilgiler EK 3'de verilmiştir.

Tablo 19. İstanbul-Adana Hattı Uçuş Tarifesi

① Geçerlilik	② Günler	③ Kalkış	④ Varış	⑤ Uçuş No	⑥ Uçak	⑦ Varış	⑧ Ara	⑨ Kalkış	⑤ Uçuş No	⑥ Uçak
-	-	-23-5-7	07:00	08:35	TK 454	B-738	NONSTOP			
-	-	1234567	08:20	09:55	TK 458	B-738	NONSTOP			
-	-	1234567	14:45	16:20	TK 462	B-738	NONSTOP			
-	-	1234567	16:30	18:05	TK 466	B-738	NONSTOP			
-	-	1234567	19:00	20:35	TK 470	B-738	NONSTOP			
-	-	1234567	21:55	23:30	TK 472	B-738	NONSTOP			
-	-	1234567	23:50	01:25	TK 474	B-738	NONSTOP			

THY, 2001 Yaz Tarifesi, s.150.

Yukarıdaki uçuş tarifesine göre THY'nin İstanbul-Adana uçuş hattındaki yol ücretleri aşağıda verilmiştir;

Kalkış hava alanı : LTBA (İstanbul/Atatürk)

İniş (varış) hava alanı : LTAF (Adana/Şakirpaşa)

LTBA-LTAF büyük daire mesafesi : 385 Nm. $\cong$ 713 km.

Mesafe indirimi : 20 + 20 = 40 km.

Mesafe unsuru : (713 - 40) / 100 = **6.73**

Kullanılan uçak tipi : B-738

Uçak ağırlığı (MTOW) : 79 ton

Uçak ağırlık unsuru : $\sqrt{79/50} \cong$ **1.26**

Birim ücret unsuru : **44.49 Euro**

Uçuş başına yol ücreti: $6.73 \times 1.26 \times 44.49 \cong 377.27$ Euro $\cong 445\,000\,000$ TL.**Günlük yol ücreti**

: İstanbul-Adana hattında uçuşların en yoğun olduğu günler 2,3,5 ve 7. günlerdir ve günde 7 uçuş yapılmaktadır (Tablo 19). Bu durumda günlük yol ücreti;

 $377.27 \times 7 = 2640.89$ Euro $\cong 3\,113\,000\,000$ TL.**Haftalık yol ücreti**

: İstanbul-Adana hattında haftada 46 uçuş yapılmaktadır (Tablo 19). Bu durumda haftalık yol ücreti;

 $377.27 \times 46 = 17354.42$ Euro $\cong 20\,454\,000\,000$ TL.**Aylık yol ücreti**

: İstanbul-Adana hattında ayda 184 (46×4) uçuş yapılmaktadır. Bu durumda aylık yol ücreti;

 $377.27 \times 184 = 69417.68$ Euro $\cong 81\,817\,000\,000$ TL.

3.2.2. İstanbul-Ankara Uçuş Hattı Yol Ücretleri

Tablo 20, THY'nin 25/03/2001-27/10/2001 tarihli yaz dönemi tarifesindeki İstanbul-Ankara hattı uçuşlarını göstermektedir. Tabloda kullanılan semboller ve kısaltmalarla ilgili açıklayıcı bilgiler EK 3'de verilmiştir.

Tablo 20. İstanbul-Ankara Hattı Uçuş Tarifesi

① Geçerlilik	② Günler	③ Kalkış	④ Varış	⑤ Uçuş No	⑥ Uçak	⑦ Varış	⑧ Ara	⑨ Kalkış	⑤ Uçuş No	⑥ Uçak
-	-	1234567	06:00	07:00	TK 102	B-738		NONSTOP		
-	-	-2--5--	06:15	07:15	TK 104	B-738		NONSTOP		
-	-	1234567	08:00	09:00	TK 108	A-313		NONSTOP		
-	-	1234567	08:50	09:50	TK 116	A-313		NONSTOP		
-	-	1234567	10:20	11:20	TK 120	A-313		NONSTOP		
-	-	1234567	12:45	13:45	TK 124	RJ-100		NONSTOP		
-	-	1234567	14:45	15:45	TK 128	A-313		NONSTOP		
-	-	-----6-	15:00	16:00	TK 130	B-738		NONSTOP		
-	-	1234567	16:15	17:15	TK 132	B-738		NONSTOP		
30.6	22.9	-----6-	16:20	17:20	TK 134	B-738		NONSTOP		
-	-	1234567	16:50	17:50	TK 136	B-738		NONSTOP		
-	-	-2--5--	17:45	18:45	TK 138	B-738		NONSTOP		
-	-	1234567	18:00	19:00	TK 140	B-738		NONSTOP		
-	-	1234567	19:00	20:00	TK 144	A-313		NONSTOP		
-	-	1234567	21:05	22:05	TK 152	B-738		NONSTOP		
-	-	1234567	21:50	22:50	TK 160	B-738		NONSTOP		
-	-	-----7	22:50	23:50	TK 164	B-738		NONSTOP		
-	-	1234567	23:45	00:45	TK 168	RJ-100		NONSTOP		

THY, 2001 Yaz Tarifesi, s.151.

Yukarıdaki uçuş tarifesine göre THY'nin İstanbul-Ankara uçuş hattındaki yol ücretleri aşağıda verilmiştir;

Kalkış hava alanı : LTBA (İstanbul/Atatürk)

İniş (varış) hava alanı : LTAC (Ankara/Esenboğa)

LTBA-LTAC büyük daire mesafesi : 197.3 Nm. $\approx$ 365 km.

Mesafe indirimi	: $20 + 20 = 40$ km.
Mesafe unsuru	: $(365 - 40) / 100 = 3.25$
Kullanılan uçak tipleri	: B-738, A-313, RJ-100
Uçak ağırlığı (MTOW)	: 79 ton (B-738), 157 ton (A-313), 46 ton (RJ-100)
Uçak ağırlık unsuru	: $\sqrt{79/50} \cong 1.26$ (B-738) $\sqrt{157/50} \cong 1.77$ (A-313) $\sqrt{46/50} \cong 0.96$ (RJ-100)
Birim ücret unsuru	: 44.49 Euro
Uçuş başına yol ücreti	: (B-738) $3.25 \times 1.26 \times 44.49 \cong 182.19$ Euro $\cong 215\,000\,000$ TL. (A-313) $3.25 \times 1.77 \times 44.49 \cong 255.93$ Euro $\cong 302\,000\,000$ TL. (RJ-100) $3.25 \times 0.96 \times 44.49 \cong 138.81$ Euro $\cong 164\,000\,000$ TL.
Günlük yol ücreti	: İstanbul-Ankara hattında uçuşların en yoğun olduğu günler 2,5 ve 6. günlerdir. Günde 15 uçuş gerçekleşmektedir ve bu uçuşların 8'i B-738 ile, 5'i A-313 ile ve 2'si RJ-100 ile yapılmaktadır (Tablo 20). Bu durumda kullanılan uçak tiplerine göre günlük yol ücreti; (B-738) $182.19 \times 8 = 1457.52$ Euro $\cong 1\,718\,000\,000$ TL. (A-313) $255.93 \times 5 = 1279.65$ Euro $\cong 1\,508\,000\,000$ TL. (RJ-100) $138.81 \times 2 = 277.62$ Euro $\cong 327\,000\,000$ TL.
Toplam günlük yol ücreti	: $1457.52 + 1279.65 + 277.62 = 3014.79$ Euro $\cong 3\,553\,000\,000$ TL.

Haftalık yol ücreti

: İstanbul-Ankara hattında uçuşların en yoğun olduğu haftalar 30/06/2001-22/09/2001 tarihleri arasındaki haftalardır. Haftada 98 uçuş gerçekleşmektedir ve bu uçuşların 49'u B-738 ile, 35'i A-313 ile ve 14'ü RJ-100 ile yapılmaktadır (Tablo 20). Bu durumda kullanılan uçak tiplerine göre haftalık yol ücreti;

$$(B-738) \quad 182.19 \times 49 = 8927.31 \text{ Euro}$$

$$\cong 10 \, 522 \, 000 \, 000 \text{ TL.}$$

$$(A-313) \quad 255.93 \times 35 = 8957.55 \text{ Euro}$$

$$\cong 10 \, 558 \, 000 \, 000 \text{ TL.}$$

$$(RJ-100) \quad 138.81 \times 14 = 1943.34 \text{ Euro}$$

$$\cong 2 \, 290 \, 000 \, 000 \text{ TL.}$$

Toplam haftalık yol ücreti

$$: 8927.31 + 8957.55 + 1943.34 = 19828.2 \text{ Euro}$$

$$\cong 23 \, 370 \, 000 \, 000 \text{ TL.}$$

Aylık yol ücreti

: İstanbul-Ankara hattında uçuşların en yoğun olduğu aylar 30/06/2001-22/09/2001 tarihleri arasındaki aylardır (Tablo 20). Ayda 392 (98×4) uçuş gerçekleşmektedir ve bu uçuşların 196'sı (49×4) B-738 ile, 140'ı (35×4) A-313 ile ve 56'sı (14×4) RJ-100 ile yapılmaktadır. Bu durumda kullanılan uçak tiplerine göre aylık yol ücreti;

$$(B-738) \quad 182.19 \times 196 = 35709.24 \text{ Euro}$$

$$\cong 42 \, 088 \, 000 \, 000 \text{ TL.}$$

$$(A-313) \quad 255.93 \times 140 = 35830.2 \text{ Euro}$$

$$\cong 42 \, 230 \, 000 \, 000 \text{ TL.}$$

$$(RJ-100) \quad 138.81 \times 56 = 7773.36 \text{ Euro}$$

$$\cong 9 \, 162 \, 000 \, 000 \text{ TL.}$$

Toplam aylık yol ücreti

$$: 35709.24 + 35830.2 + 7773.36 = 79312.8 \text{ Euro}$$

$$\cong 93 \, 480 \, 000 \, 000 \text{ TL.}$$

3.2.3. İstanbul-Antalya Uçuş Hattı Yol Ücretleri

Tablo 21, THY'nin 25/03/2001-27/10/2001 tarihli yaz dönemi tarifesindeki İstanbul-Antalya hattı uçuşlarını göstermektedir. Tabloda kullanılan semboller ve kısaltmalarla ilgili açıklayıcı bilgiler EK 3'de verilmiştir.

Tablo 21. İstanbul-Antalya Hattı Uçuş Tarifesi

① Geçerlilik	② Günler	③ Kalkış	④ Varış	⑤ Uçuş No	⑥ Uçak	⑦ Varış	⑧ Ara	⑨ Kalkış	⑤ Uçuş No	⑥ Uçak
-	-	1234567	07:50	09:05	TK 412	B-738	NONSTOP			
-	-	1234567	12:20	13:35	TK 414	B-738	NONSTOP			
-	-	123-567	14:45	16:00	TK 416	B-738	NONSTOP			
-	-	1234567	16:50	18:05	TK 420	B-738	NONSTOP			
-	-	1234567	19:00	20:15	TK 424	A-313	NONSTOP			
-	-	1234567	21:40	22:55	TK 428	A-313	NONSTOP			
-	-	1234567	23:45	01:00	TK 440	A-313	NONSTOP			

THY, 2001 Yaz Tarifesi, s.151.

Yukarıdaki uçuş tarifesine göre THY'nin İstanbul-Antalya uçuş hattındaki yol ücretleri aşağıda verilmiştir;

Kalkış hava alanı : LTBA (İstanbul/Atatürk)

İniş (varış) hava alanı : LTAI (Antalya)

LTBA-LTAI büyük daire mesafesi : 261.5 Nm. $\cong$ 484 km.

Mesafe indirimi : 20 + 20 = 40 km.

Mesafe unsuru : $(484 - 40) / 100 = 4.44$

Kullanılan uçak tipleri : B-738, A-313

Uçak ağırlığı (MTOW) : 79 ton (B-738), 157 ton (A-313)

Uçak ağırlık unsuru : $\sqrt{79/50} \cong 1.26$ (B-738)

$\sqrt{157/50} \cong 1.77$ (A-313)

Birim ücret unsuru : 44.49 Euro

Uçuş başına yol ücreti

$$: (B-738) \quad 4.44 \times 1.26 \times 44.49 \cong 248.90 \text{ Euro}$$

$$\cong 293 \text{ 000 000 TL.}$$

$$(A-313) \quad 4.44 \times 1.77 \times 44.49 \cong 349.64 \text{ Euro}$$

$$\cong 412 \text{ 000 000 TL.}$$

Günlük yol ücreti

: İstanbul-Antalya hattında uçuşların en yoğun olduğu günler 1,2,3,5,6 ve 7. günlerdir. Günde 7 uçuş gerçekleşmektedir ve bu uçuşların 4'ü B-738 ile, 3'ü A-313 ile yapılmaktadır (Tablo 21). Bu durumda kullanılan uçak tiplerine göre günlük yol ücreti;

$$(B-738) \quad 248.90 \times 4 = 995.6 \text{ Euro}$$

$$\cong 1 \text{ 173 000 000 TL.}$$

$$(A-313) \quad 349.64 \times 3 = 1048.92 \text{ Euro}$$

$$\cong 1 \text{ 236 000 000 TL.}$$

Toplam günlük yol ücreti

$$: 995.6 + 1048.92 = 2044.52 \text{ Euro}$$

$$\cong 2 \text{ 410 000 000 TL.}$$

Haftalık yol ücreti

: İstanbul-Antalya hattında haftada 48 uçuş gerçekleşmektedir ve bu uçuşların 27'si B-738 ile, 21'i A-313 ile yapılmaktadır (Tablo 21). Bu durumda kullanılan uçak tiplerine göre haftalık yol ücreti;

$$(B-738) \quad 248.90 \times 27 = 6720.3 \text{ Euro}$$

$$\cong 7 \text{ 921 000 000 TL.}$$

$$(A-313) \quad 349.64 \times 21 = 7342.44 \text{ Euro}$$

$$\cong 8 \text{ 654 000 000 TL.}$$

Toplam haftalık yol ücreti

$$: 6720.3 + 7342.44 = 14062.74 \text{ Euro}$$

$$\cong 16 \text{ 575 000 000 TL.}$$

Aylık yol ücreti

: İstanbul-Antalya hattında ayda 192 (48×4) uçuş gerçekleşmektedir ve bu uçuşların 108'i (27×4) B-738 ile, 84'ü (21×4) A-313 ile yapılmaktadır.

Bu durumda kullanılan uçak tiplerine göre aylık yol ücreti;

$$(B-738) \quad 248.90 \times 108 = 26881.2 \text{ Euro} \\ \cong 31 \, 683 \, 000 \, 000 \text{ TL.}$$

$$(A-313) \quad 349.64 \times 84 = 29369.76 \text{ Euro} \\ \cong 34 \, 616 \, 000 \, 000 \text{ TL.}$$

$$\text{Toplam aylık yol ücreti} \quad : 26881.2 + 29369.76 = 56250.96 \text{ Euro} \\ \cong 66 \, 299 \, 000 \, 000 \text{ TL.}$$

3.2.4. İstanbul-Milas/Bodrum Uçuş Hattı Yol Ücretleri

Tablo 22, THY'nin 25/03/2001-27/10/2001 tarihli yaz dönemi tarifesindeki İstanbul-Milas/Bodrum hattı uçuşlarını göstermektedir. Tabloda kullanılan semboller ve kısaltmalarla ilgili açıklayıcı bilgiler EK 3'de verilmiştir.

Tablo 22. İstanbul-Milas/Bodrum Hattı Uçuş Tarifesi

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑤	⑥
Geçerlilik	Günler	Kalkış	Varış	Uçuş No	Uçak	Varış	Ara	Kalkış	Uçuş No	Uçak
-	-	1234567	08:15	09:25	TK 286	B-738	NONSTOP			
-	-	1234567	12:25	13:35	TK 290	B-738	NONSTOP			
30.5	16.9	1-3-567	17:10	18:20	TK 292	B-738	NONSTOP			
19.6	13.9	-2-4---	17:10	18:20	TK 292	B-738	NONSTOP			
-	-	1234567	19:10	20:20	TK 294	B-738	NONSTOP			

THY, 2001 Yaz Tarifesi, s.153.

Yukarıdaki uçuş tarifesine göre THY'nin İstanbul-Milas/Bodrum uçuş hattındaki yol ücretleri aşağıda verilmiştir;

Kalkış hava alanı	: LTBA (İstanbul/Atatürk)
İniş (varış) hava alanı	: LTFE (Milas/Bodrum)
LTBA-LTFE büyük daire mesafesi	: 229.9 Nm. $\cong$ 426 km.
Mesafe indirimi	: 20 + 20 = 40 km.
Mesafe unsuru	: (426 - 40) / 100 = 3.86

Kullanılan uçak tipi : B-738
 Uçak ağırlığı (MTOW) : 79 ton
 Uçak ağırlık unsuru : $\sqrt{79/50} \cong 1.26$

Birim ücret unsuru : 44.49 Euro

Uçuş başına yol ücreti : $3.86 \times 1.26 \times 44.49 \cong 216.38$ Euro
 $\cong 255\ 000\ 000$ TL.

Günlük yol ücreti : İstanbul-Milas/Bodrum hattında uçuşlar bütün günlerde aynı yoğunluktadır ve günde 4 uçuş yapılmaktadır (Tablo 22). Bu durumda günlük yol ücreti;
 $216.38 \times 4 = 865.52$ Euro
 $\cong 1\ 020\ 000\ 000$ TL.

Haftalık yol ücreti : İstanbul-Milas/Bodrum hattında uçuşların en yoğun olduğu haftalar 19/06/2001-13/09/2001 tarihleri arasındaki haftalardır ve haftada 28 uçuş yapılmaktadır (Tablo 22). Bu durumda haftalık yol ücreti;
 $216.38 \times 28 = 6058.64$ Euro
 $\cong 7\ 141\ 000\ 000$ TL.

Aylık yol ücreti : İstanbul-Milas/Bodrum hattında uçuşların en yoğun olduğu aylar 19/06/2001-13/09/2001 tarihleri arasındaki aylardır (Tablo 22) ve ayda 112 (28×4) uçuş yapılmaktadır. Bu durumda aylık yol ücreti;
 $216.38 \times 112 = 24234.56$ Euro
 $\cong 28\ 563\ 000\ 000$ TL.

3.2.5. İstanbul-Muğla/Dalaman Uçuş Hattı Yol Ücretleri

Tablo 23, THY'nin 25/03/2001-27/10/2001 tarihli yaz dönemi tarifesindeki İstanbul-Muğla/Dalaman hattı uçuşlarını göstermektedir. Tabloda kullanılan semboller ve kısaltmalarla ilgili açıklayıcı bilgiler EK 3'de verilmiştir.

Tablo 23. İstanbul-Muğla/Dalaman Hattı Uçuş Tarifesi

① Geçerlilik	② Günler	③ Kalkış	④ Varış	⑤ Uçuş No	⑥ Uçak	⑦ Varış	⑧ Ara	⑨ Kalkış	⑤ Uçuş No	⑥ Uçak
-	-	1234567	08:10	09:30	TK 214	B-738	NONSTOP			
-	-	1234567	17:05	18:25	TK 218	B-738	NONSTOP			
29.5	16.9	12-4567	19:15	20:35	TK 220	B-738	NONSTOP			
13.6	12.9	--3----	19:15	20:35	TK 220	B-738	NONSTOP			
-	-	1234567	22:00	23:20	TK 222	B-738	NONSTOP			
14.6	13.9	---4---	19:00	23:05	TK 144	A-313	20:00	ESB	21:50	TK 228 RJ-100
-	-	----5-7	19:00	23:05	TK 144	A-313	20:00	ESB	21:50	TK 228 RJ-100

THY, 2001 Yaz Tarifesi, s.154.

Yukarıdaki uçuş tarifesine göre THY'nin İstanbul-Muğla/Dalaman uçuş hattındaki yol ücretleri aşağıda verilmiştir;

Kalkış hava alanı : LTBA (İstanbul/Atatürk)

İniş (varış) hava alanı : LTBS (Muğla/Dalaman)

LTBA-LTBS büyük daire mesafesi : 255.9 Nm. $\cong$ 474 km.

Mesafe indirimi : 20 + 20 = 40 km.

Mesafe unsuru : $(474 - 40) / 100 = 4.34$

TK 144 uçuş no'lu aktarmalı uçuş

LTBA-LTAC (ESB) mesafe unsuru : 3.25^{307}

TK 228 uçuş no'lu aktarmalı uçuş

LTAC-LTBS büyük daire mesafesi : 284.7 Nm. $\cong$ 527 km.

Mesafe indirimi : 20 + 20 = 40 km.

Mesafe unsuru : $(527 - 40) / 100 = 4.87$

³⁰⁷ Hesaplama için bkz.; "3.2.2. İstanbul-Ankara Uçuş Hattı Yol Ücretleri".

Kullanılan uçak tipleri	: B-738, A-313, RJ-100
Uçak ağırlığı (MTOW)	: 79 ton (B-738), 157 ton (A-313), 46 ton (RJ-100)
Uçak ağırlık unsuru	: $\sqrt{79/50} \cong 1.26$ (B-738)
	$\sqrt{157/50} \cong 1.77$ (A-313)
	$\sqrt{46/50} \cong 0.96$ (RJ-100)

Birim ücret unsuru : 44.49 Euro

Uçuş başına yol ücreti : (B-738) $4.34 \times 1.26 \times 44.49 \cong 243.29$ Euro
 $\cong 287\,000\,000$ TL.

(TK 144) (A-313) $3.25 \times 1.77 \times 44.49 \cong 255.93$ Euro
 $\cong 302\,000\,000$ TL.

(TK 228) (RJ-100) $4.87 \times 0.96 \times 44.49 \cong 208$ Euro
 $\cong 245\,000\,000$ TL.

(TK 144 + TK 228) $255.93 + 208 = 463.93$ Euro
 $\cong 547\,000\,000$ TL.

Günlük yol ücreti : İstanbul-Muğla/Dalaman hattında uçuşların en yoğun olduğu günler 4,5 ve 7. günlerdir. Günde 5 uçuş yapılmaktadır ve bu uçuşların 4'ü nonstop (direkt-aktarmasız), 1'i Ankara/Esenboğa (ESB) aktarmalı (ara duraklı) olarak gerçekleşmektedir. Nonstop uçuşların tamamı B-738 ile, aktarmalı uçuşun ilk bacağı (LTBA-LTAC/TK 144) A-313 ile, ikinci bacağı (LTAC-LTBS/TK 228) ise RJ-100 ile yapılmaktadır (Tablo 23). Bu durumda kullanılan uçak tiplerine göre günlük yol ücreti;

(B-738) $243.29 \times 4 = 973.16$ Euro
 $\cong 1\,147\,000\,000$ TL.

(TK 144 + TK 228) (A-313/RJ-100) $463.93 \times 1 = 463.93$ Euro
 $\cong 547\,000\,000$ TL.

Toplam günlük yol ücreti : $973.16 + 463.93 = 1437.09$ Euro
 $\cong 1\,694\,000\,000$ TL.

Haftalık yol ücreti

: İstanbul-Muğla/Dalaman hattında uçuşların en yoğun olduğu haftalar 14/06/2001-12/09/2001 tarihleri arasındaki haftalardır. Haftada 31 uçuş yapılmaktadır ve bu uçuşların 28'i nonstop (direkt-aktarmasız), 3'ü Ankara/Esenboğa (ESB) aktarmalı (ara duraklı) olarak gerçekleştirilmektedir. Nonstop uçuşların tamamı B-738 ile, aktarmalı uçuşun ilk bacağı (LTBA-LTAC/TK 144) A-313 ile, ikinci bacağı (LTAC-LTBS/TK 228) ise RJ-100 ile yapılmaktadır (Tablo 23). Bu durumda kullanılan uçak tiplerine göre haftalık yol ücreti;

$$(B-738) \quad 243.29 \times 28 = 6812.12 \text{ Euro}$$

$$\cong 8 \, 029 \, 000 \, 000 \text{ TL.}$$

$$(TK \, 144 + TK \, 228) (A-313/RJ-100) \quad 463.93 \times 3 = 1391.79 \text{ Euro}$$

$$\cong 1 \, 640 \, 000 \, 000 \text{ TL.}$$

Toplam haftalık yol ücreti

$$: 6812.12 + 1391.79 = 8203.91 \text{ Euro}$$

$$\cong 9 \, 669 \, 000 \, 000 \text{ TL.}$$

Aylık yol ücreti

: İstanbul-Muğla/Dalaman hattında uçuşların en yoğun olduğu aylar 14/06/2001-12/09/2001 tarihleri arasındaki aylardır. Ayda 124 (31×4) uçuş yapılmaktadır ve bu uçuşların 112'si (28×4) nonstop (direkt-aktarmasız), 12'si (3×4) Ankara/Esenboğa (ESB) aktarmalı (ara duraklı) olarak gerçekleştirilmektedir. Nonstop uçuşların tamamı B-738 ile, aktarmalı uçuşların ilk bacağı (LTBA-LTAC/TK 144) A-313 ile, ikinci bacağı (LTAC-LTBS/TK 228) ise RJ-100 ile yapılmaktadır (Tablo 23). Bu durumda kullanılan uçak tiplerine göre aylık yol ücreti;

$$(B-738) \quad 243.29 \times 112 = 27248.48 \text{ Euro}$$

$$\cong 32 \, 116 \, 000 \, 000 \text{ TL.}$$

$$(TK \, 144 + TK \, 228) (A-313/RJ-100) \quad 463.93 \times 12 = 5567.16 \text{ Euro}$$

$$\cong 6 \, 562 \, 000 \, 000 \text{ TL.}$$

Toplam aylık yol ücreti

$$: 27248.48 + 5567.16 = 32815.64 \text{ Euro}$$

$$\cong 38 \, 677 \, 000 \, 000 \text{ TL.}$$

3.2.6. İstanbul-İzmir Uçuş Hattı Yol Ücretleri

Tablo 24, THY'nin 25/03/2001-27/10/2001 tarihli yaz dönemi tarifesindeki İstanbul-İzmir hattı uçuşlarını göstermektedir. Tabloda kullanılan semboller ve kısaltmalarla ilgili açıklayıcı bilgiler EK 3'de verilmiştir.

Tablo 24. İstanbul-İzmir Hattı Uçuş Tarifesi

① Geçerlilik	② Günler	③ Kalkış	④ Varış	⑤ Uçuş No	⑥ Uçak	⑦ Varış	⑧ Ara	⑨ Kalkış	⑩ Uçuş No	⑪ Uçak
-	-	1234567	07:30	08:30	TK 312	B-738		NONSTOP		
-	-	1234567	08:20	09:20	TK 316	B-738		NONSTOP		
-	-	1234567	10:20	11:20	TK 320	B-738		NONSTOP		
-	-	1234567	12:30	13:30	TK 324	B-738		NONSTOP		
-	-	1234567	14:45	15:45	TK 326	B-738		NONSTOP		
-	-	1234567	17:00	18:00	TK 332	B-738		NONSTOP		
-	-	1234567	18:00	19:00	TK 336	A-313		NONSTOP		
-	-	1234567	19:30	20:30	TK 340	A-313		NONSTOP		
-	-	1--4---	20:30	21:30	TK 342	B-738		NONSTOP		
-	-	1234567	21:40	22:40	TK 344	B-738		NONSTOP		
-	-	1234567	23:50	00:50	TK 354	A-313		NONSTOP		

THY, 2001 Yaz Tarifesi, s.158.

Yukarıdaki uçuş tarifesine göre THY'nin İstanbul-İzmir uçuş hattındaki yol ücretleri aşağıda verilmiştir;

Kalkış hava alanı	: LTBA (İstanbul/Atatürk)
İniş (varış) hava alanı	: LTBJ (İzmir/Adnan Menderes)
LTBA-LTBJ büyük daire mesafesi	: 178.2 Nm. $\cong$ 330 km.
Mesafe indirimi	: 20 + 20 = 40 km.
Mesafe unsuru	: $(330 - 40) / 100 = 2.9$
Kullanılan uçak tipleri	: B-738, A-313
Uçak ağırlığı (MTOW)	: 79 ton (B-738), 157 ton (A-313)
Uçak ağırlık unsuru	: $\sqrt{79/50} \cong 1.26$ (B-738) $\sqrt{157/50} \cong 1.77$ (A-313)

Birim ücret unsuru	: 44.49 Euro
Uçuş başına yol ücreti	: (B-738) $2.9 \times 1.26 \times 44.49 \cong 162.57$ Euro $\cong 192\ 000\ 000$ TL. (A-313) $2.9 \times 1.77 \times 44.49 \cong 228.37$ Euro $\cong 269\ 000\ 000$ TL.
Günlük yol ücreti	: İstanbul-İzmir hattında uçuşların en yoğun olduğu günler 1 ve 4. günlerdir. Günde 11 uçuş gerçekleşmektedir ve bu uçuşların 8'i B-738 ile, 3'ü A-313 ile yapılmaktadır (Tablo 24). Bu durumda kullanılan uçak tiplerine göre günlük yol ücreti; (B-738) $162.57 \times 8 = 1300.56$ Euro $\cong 1\ 533\ 000\ 000$ TL. (A-313) $228.37 \times 3 = 685.11$ Euro $\cong 808\ 000\ 000$ TL.
Toplam günlük yol ücreti	: $1300.56 + 685.11 = 1985.67$ Euro $\cong 2\ 340\ 000\ 000$ TL.
Haftalık yol ücreti	: İstanbul-İzmir hattında haftada 72 uçuş gerçekleşmektedir ve bu uçuşların 51'i B-738 ile, 21'i A-313 ile yapılmaktadır (Tablo 24). Bu durumda kullanılan uçak tiplerine göre haftalık yol ücreti; (B-738) $162.57 \times 51 = 8291.07$ Euro $\cong 9\ 772\ 000\ 000$ TL. (A-313) $228.37 \times 21 = 4795.77$ Euro $\cong 5\ 652\ 000\ 000$ TL.
Toplam haftalık yol ücreti	: $8291.07 + 4795.77 = 13086.84$ Euro $\cong 15\ 424\ 000\ 000$ TL.

Aylık yol ücreti

: İstanbul-İzmir hattında ayda 288 (72×4) uçuş gerçekleşmektedir ve bu uçuşların 204'ü (51×4) B-738 ile, 84'ü (21×4) A-313 ile yapılmaktadır. Bu durumda kullanılan uçak tiplerine göre aylık yol ücreti;

$$(B-738) \quad 162.57 \times 204 = 33164.28 \text{ Euro}$$

$$\cong 39 \text{ 088 000 000 TL.}$$

$$(A-313) \quad 228.37 \times 84 = 19183.08 \text{ Euro}$$

$$\cong 22 \text{ 610 000 000 TL.}$$

Toplam aylık yol ücreti

$$: 33164.28 + 19183.08 = 52347.36 \text{ Euro}$$

$$\cong 61 \text{ 698 000 000 TL.}$$

3.2.7. İstanbul-Şanlıurfa Uçuş Hattı Yol Ücretleri

Tablo 25, THY'nin 25/03/2001-27/10/2001 tarihli yaz dönemi tarifesindeki İstanbul-Şanlıurfa hattı uçuşlarını göstermektedir. Tabloda kullanılan semboller ve kısaltmalarla ilgili açıklayıcı bilgiler EK 3'de verilmiştir.

Tablo 25. İstanbul-Şanlıurfa Hattı Uçuş Tarifesi

① Geçerlilik		② Günler	③ Kalkış	④ Varış	⑤ Uçuş No	⑥ Uçak	⑦ Varış	⑧ Ara	⑨ Kalkış	⑤ Uçuş No	⑥ Uçak
-	-	-2-----	07:15	10:25	TK 770	RJ-100	09:00	KCM	09:45	TK 770	RJ-100
-	-	---4---	07:15	09:05	TK 768	RJ-100	NONSTOP				
-	-	1234567	19:00	23:30	TK 144	A-313	20:00	ESB	22:00	TK 766	RJ-100

THY, 2001 Yaz Tarifesi, s.165, 326.

Yukarıdaki uçuş tarifesine göre THY'nin İstanbul-Şanlıurfa uçuş hattındaki yol ücretleri aşağıda verilmiştir;

Kalkış hava alanı : LTBA (İstanbul/Atatürk)

İniş (varış) hava alanı : LTCH (Şanlıurfa)

LTBA-LTCH büyük daire mesafesi : 522.1 Nm. $\cong$ 967 km.

Mesafe indirimi : 20 + 20 = 40 km.

Mesafe unsuru : $(967 - 40) / 100 = 9.27$

TK 770 uçuş no'lu ara duraklı uçuş

LTBA-LTCN (KCM) büyük
daire mesafesi : 430.3 Nm. $\cong$ 797 km.
Mesafe indirimi : 20 + 20 = 40 km.
Mesafe unsuru : (797 - 40) / 100 = **7.57**

LTCN-LTCH büyük daire mesafesi : 94.4 Nm. $\cong$ 175 km.
Mesafe indirimi : 20 + 20 = 40 km.
Mesafe unsuru : (175 - 40) / 100 = **1.35**

LTBA-LTCN-LTCH toplam
mesafe unsuru : 7.57 + 1.35 = **8.92**

TK 144 uçuş no'lu aktarmalı uçuş

LTBA-LTAC (ESB) **mesafe unsuru** : **3.25**³⁰⁸

TK 766 uçuş no'lu aktarmalı uçuş

LTAC-LTCH büyük daire mesafesi : 329.3 Nm. $\cong$ 610 km.
Mesafe indirimi : 20 + 20 = 40 km.
Mesafe unsuru : (610 - 40) / 100 = **5.7**

Kullanılan uçak tipleri : A-313, RJ-100
Uçak ağırlığı (MTOW) : 157 ton (A-313), 46 ton (RJ-100)
Uçak ağırlık unsuru : $\sqrt{157/50} \cong 1.77$ (A-313)
 $\sqrt{46/50} \cong 0.96$ (RJ-100)

Birim ücret unsuru : **44.49 Euro**

Uçuş başına yol ücreti : (RJ-100) $9.27 \times 0.96 \times 44.49 \cong 395.93$ Euro
 $\cong 467\,000\,000$ TL.

(TK 770) (RJ-100) $8.92 \times 0.96 \times 44.49 \cong 380.98$ Euro
 $\cong 449\,000\,000$ TL.

³⁰⁸ Hesaplama için bkz.; "3.2.2. İstanbul-Ankara Uçuş Hattı Yol Ücretleri".

$$(TK\ 144)\ (A-313)\ 3.25 \times 1.77 \times 44.49 \cong 255.93\ \text{Euro}$$

$$\cong 302\ 000\ 000\ \text{TL.}$$

$$(TK\ 766)\ (RJ-100)\ 5.7 \times 0.96 \times 44.49 \cong 243.45\ \text{Euro}$$

$$\cong 287\ 000\ 000\ \text{TL.}$$

$$(TK\ 144 + TK\ 766)\ 255.93 + 243.45 = 499.38\ \text{Euro}$$

$$\cong 589\ 000\ 000\ \text{TL.}$$

Günlük yol ücreti

: İstanbul-Şanlıurfa hattında uçuşların en yoğun olduğu günler 2 ve 4. günlerdir. Günde 2 uçuş yapılmaktadır ve 2. gün yapılan uçuşların 1'i (TK 770) Kahramanmaraş (KCM) ara duraklı, 1'i (TK 144/TK 766) Ankara/Esenboğa (ESB) aktarmalı olarak gerçekleşmekte, 4. gün yapılan uçuşların ise 1'i nonstop (direkt-aktarmasız), 1'i ESB aktarmalı olarak gerçekleşmektedir. Nonstop uçuş ve KCM ara duraklı uçuş RJ-100 ile, ESB aktarmalı uçuşun ilk bacağı (LTBA-LTAC/TK 144) A-313 ile, ikinci bacağı (LTAC-LTCH/TK 766) ise RJ-100 ile yapılmaktadır (Tablo 25). Bu durumda günlere ve kullanılan uçak tiplerine göre günlük yol ücreti;

2. Gün için;

$$(TK\ 770)\ (RJ-100)\ 380.98 \times 1 = 380.98\ \text{Euro}$$

$$\cong 449\ 000\ 000\ \text{TL.}$$

$$(TK\ 144 + TK\ 766)\ (A-313/RJ-100)\ 499.38 \times 1 = 499.38\ \text{Euro}$$

$$\cong 589\ 000\ 000\ \text{TL.}$$

4. Gün için;

$$(RJ-100)\ 395.93 \times 1 = 395.93\ \text{Euro}$$

$$\cong 467\ 000\ 000\ \text{TL.}$$

$$(TK\ 144 + TK\ 766)\ (A-313/RJ-100)\ 499.38 \times 1 = 499.38\ \text{Euro}$$

$$\cong 589\ 000\ 000\ \text{TL.}$$

Toplam günlük yol ücreti

$$: \underline{2. \text{Gün için:}}\ 380.98 + 499.38 = 880.36\ \text{Euro}$$

$$\cong 1\ 038\ 000\ 000\ \text{TL.}$$

$$\underline{4. \text{Gün için:}}\ 395.93 + 499.38 = 895.31\ \text{Euro}$$

$$\cong 1\ 055\ 000\ 000\ \text{TL.}$$

Haftalık yol ücreti

: İstanbul-Şanlıurfa hattında haftada 9 uçuş yapılmaktadır ve bu uçuşların 1'i nonstop (direkt-aktarmasız), 7'si Ankara/Esenboğa(ESB) aktarmalı ve 1'i Kahramanmaraş (KCM) ara duraklı olarak gerçekleştirilmektedir. Nonstop uçuş ve KCM ara duraklı uçuş RJ-100 ile, ESB aktarmalı uçuşun ilk bacağı (LTBA-LTAC/TK 144) A-313 ile, ikinci bacağı (LTAC-LTCH/TK 766) ise RJ-100 ile yapılmaktadır (Tablo 25). Bu durumda kullanılan uçak tiplerine göre haftalık yol ücreti;

$$(RJ-100) \quad 395.93 \times 1 = 395.93 \text{ Euro}$$

$$\cong 467 \text{ 000 000 TL.}$$

$$(TK 144 + TK 766) (A-313/RJ-100) \quad 499.38 \times 7 = 3495.66 \text{ Euro}$$

$$\cong 4 \text{ 120 000 000 TL.}$$

$$(TK 770) (RJ-100) \quad 380.98 \times 1 = 380.98 \text{ Euro}$$

$$\cong 449 \text{ 000 000 TL.}$$

Toplam haftalık yol ücreti

$$: 395.93 + 3495.66 + 380.98 = 4272.57 \text{ Euro}$$

$$\cong 5 \text{ 036 000 000 TL.}$$

Aylık yol ücreti

: İstanbul-Şanlıurfa hattında ayda 36 (9×4) uçuş yapılmaktadır ve bu uçuşların 4'ü (1×4) nonstop (direkt-aktarmasız), 28'i (7×4) Ankara/Esenboğa (ESB) aktarmalı ve 4'ü (1×4) Kahramanmaraş (KCM) ara duraklı olarak gerçekleştirilmektedir. Nonstop uçuşlar ve KCM ara duraklı uçuşlar RJ-100 ile, ESB aktarmalı uçuşların ilk bacağı (LTBA-LTAC/TK 144) A-313 ile, ikinci bacağı (LTAC-LTCH/TK 766) ise RJ-100 ile yapılmaktadır (Tablo 25). Bu durumda kullanılan uçak tiplerine göre aylık yol ücreti;

$$(RJ-100) \quad 395.93 \times 4 = 1583.72 \text{ Euro}$$

$$\cong 1 \text{ 867 000 000 TL.}$$

$$(TK 144 + TK 766) (A-313/RJ-100) \quad 499.38 \times 28 = 13982.64 \text{ Euro}$$

$$\cong 16 \text{ 480 000 000 TL.}$$

$$(TK 770) (RJ-100) \quad 380.98 \times 4 = 1523.92 \text{ Euro}$$

$$\cong 1 \text{ 796 000 000 TL.}$$

Toplam aylık yol ücreti

$$: 1583.72 + 13982.64 + 1523.92 = 17090.28 \text{ Euro}$$

$$\cong 20 \text{ 143 000 000 TL.}$$

3.2.8. İstanbul-Trabzon Uçuş Hattı Yol Ücretleri

Tablo 26, THY'nin 25/03/2001-27/10/2001 tarihli yaz dönemi tarifesindeki İstanbul-Trabzon hattı uçuşlarını göstermektedir. Tabloda kullanılan semboller ve kısaltmalarla ilgili açıklayıcı bilgiler EK 3'de verilmiştir.

Tablo 26. İstanbul-Trabzon Hattı Uçuş Tarifesi

① Geçerlilik	② Günler	③ Kalkış	④ Varış	⑤ Uçuş No	⑥ Uçak	⑦ Varış	⑧ Ara	⑨ Kalkış	⑤ Uçuş No	⑥ Uçak
-	-	1234567	07:05	08:50	TK 546	B-738	NONSTOP			
-	-	1234567	16:50	18:35	TK 550	B-738	NONSTOP			
-	-	1234567	21:55	23:40	TK 554	B-738	NONSTOP			
-	-	1234567	06:00	09:20	TK 102	B-738	07:00	ESB	08:05	TK 532 RJ-100
-	-	-2--5--	06:15	09:20	TK 104	B-738	07:15	ESB	08:05	TK532 RJ-100
-	-	1234567	14:45	18:45	TK 128	A-313	15:45	ESB	17:30	TK 536 RJ-100
-	-	-----6-	15:00	18:45	TK 130	B-738	16:00	ESB	17:30	TK 536 RJ-100

THY, 2001 Yaz Tarifesi, s.166.

Yukarıdaki uçuş tarifesine göre THY'nin İstanbul-Trabzon uçuş hattındaki yol ücretleri aşağıda verilmiştir;

Kalkış hava alanı : LTBA (İstanbul/Atatürk)

İniş (varış) hava alanı : LTTCG (Trabzon)

LTBA-LTTCG büyük daire mesafesi : 496.4 Nm. $\cong$ 919 km.

Mesafe indirimi : 20 + 20 = 40 km.

Mesafe unsuru : (919 - 40) / 100 = 8.79

TK 102/104/128/130 uçuş no'lu aktarmalı uçuşlar

LTBA-LTAC (ESB) **mesafe unsuru** : 3.25³⁰⁹

TK 532/536 uçuş no'lu aktarmalı uçuşlar

LTAC-LTTCG büyük daire mesafesi : 313.6 Nm. $\cong$ 581 km.

Mesafe indirimi : 20 + 20 = 40 km.

Mesafe unsuru : (581 - 40) / 100 = 5.41

³⁰⁹ Hesaplama için bkz.; "3.2.2. İstanbul-Ankara Uçuş Hattı Yol Ücretleri".

Kullanılan uçak tipleri	: B-738, A-313, RJ-100
Uçak ağırlığı (MTOW)	: 79 ton (B-738), 157 ton (A-313), 46 ton (RJ-100)
Uçak ağırlık unsuru	: $\sqrt{79/50} \cong 1.26$ (B-738) $\sqrt{157/50} \cong 1.77$ (A-313) $\sqrt{46/50} \cong 0.96$ (RJ-100)

Birim ücret unsuru : 44.49 Euro

Uçuş başına yol ücreti : (B-738) $8.79 \times 1.26 \times 44.49 \cong 492.75$ Euro
 $\cong 581\,000\,000$ TL.

(TK 102/104/130) (B-738) $3.25 \times 1.26 \times 44.49 \cong 182.19$ Euro
 $\cong 215\,000\,000$ TL.

(TK 128) (A-313) $3.25 \times 1.77 \times 44.49 \cong 255.93$ Euro
 $\cong 302\,000\,000$ TL.

(TK 532/536) (RJ-100) $5.41 \times 0.96 \times 44.49 \cong 231.06$ Euro
 $\cong 272\,000\,000$ TL.

(TK 102/104/130 + TK 532/536) $182.19 + 231.06 = 413.25$ Euro
 $\cong 487\,000\,000$ TL.

(TK 128 + TK 536) $255.93 + 231.06 = 486.99$ Euro
 $\cong 574\,000\,000$ TL.

Günlük yol ücreti

: İstanbul-Trabzon hattında uçuşların en yoğun olduğu günler 2,5 ve 6. günlerdir. Günde 6 uçuş yapılmaktadır ve bu uçuşların 3'ü nonstop (direkt-aktarmasız), 3'ü Ankara/Esenboğa (ESB) aktarmalı (ara duraklı) olarak gerçekleşmektedir. Nonstop uçuşların tamamı B-738 ile, 2 aktarmalı uçuşun ilk bacağı (LTBA-LTAC/TK 102/104/130) B-738 ile, ikinci bacağı (LTAC-LTCG/TK 532/536) ise RJ-100 ile yapılmakta, 1 aktarmalı uçuşun ilk bacağı (LTBA-LTAC/TK 128) A-313 ile, ikinci bacağı (LTAC-LTCG/TK 536) ise RJ-100 ile yapılmaktadır (Tablo 26). Bu durumda kullanılan uçak tiplerine göre günlük yol ücreti;

$$(B-738) \quad 492.75 \times 3 = 1478.25 \text{ Euro}$$

$$\cong 1\,742\,000\,000 \text{ TL.}$$

$$(TK\,102/104/130 + TK\,532/536) (B-738/RJ-100) \quad 413.25 \times 2 = 826.5 \text{ Euro}$$

$$\cong 974\,000\,000 \text{ TL.}$$

$$(TK\,128 + TK\,536) (A-313/RJ-100) \quad 486.99 \times 1 = 486.99 \text{ Euro}$$

$$\cong 574\,000\,000 \text{ TL.}$$

Toplam günlük yol ücreti : $1478.25 + 826.5 + 486.99 = 2791.74 \text{ Euro}$

$$\cong 3\,290\,000\,000 \text{ TL.}$$

Haftalık yol ücreti : İstanbul-Trabzon hattında haftada 38 uçuş yapılmaktadır ve bu uçuşların 21'i nonstop (direkt-aktarmasız), 17'si Ankara/Esenboğa (ESB) aktarmalı (ara duraklı) olarak gerçekleşmektedir. Nonstop uçuşların tamamı B-738 ile, 10 aktarmalı uçuşun ilk bacağı (LTBA-LTAC/TK 102/104/130) B-738 ile, ikinci bacağı (LTAC-LTCG/TK 532/536) ise RJ-100 ile yapılmakta, 7 aktarmalı uçuşun ilk bacağı (LTBA-LTAC/TK 128) A-313 ile, ikinci bacağı (LTAC-LTCG/TK 536) ise RJ-100 ile yapılmaktadır (Tablo 26). Bu durumda kullanılan uçak tiplerine göre haftalık yol ücreti;

$$(B-738) \quad 492.75 \times 21 = 10347.75 \text{ Euro}$$

$$\cong 12\,196\,000\,000 \text{ TL.}$$

$$(TK\,102/104/130 + TK\,532/536) (B-738/RJ-100) \quad 413.25 \times 10 = 4132.5 \text{ Euro}$$

$$\cong 4\,871\,000\,000 \text{ TL.}$$

$$(TK\,128 + TK\,536) (A-313/RJ-100) \quad 486.99 \times 7 = 3408.93 \text{ Euro}$$

$$\cong 4\,018\,000\,000 \text{ TL.}$$

Toplam haftalık yol ücreti : $10347.75 + 4132.5 + 3408.93 = 17889.18 \text{ Euro}$

$$\cong 21\,085\,000\,000 \text{ TL.}$$

Aylık yol ücreti

: İstanbul-Trabzon hattında ayda 152 (38×4) uçuş yapılmaktadır ve bu uçuşların 84'ü (21×4) nonstop (direkt-aktarmasız), 68'i (17×4) Ankara/Esenboğa (ESB) aktarmalı (ara duraklı) olarak gerçekleşmektedir. Nonstop uçuşların tamamı B-738 ile, 40 (10×4) aktarmalı uçuşun ilk bacağı (LTBA-LTAC/TK 102/104/130) B-738 ile, ikinci bacağı (LTAC-LTCG/TK 532/536) ise RJ-100 ile yapılmakta, 28 (7×4) aktarmalı uçuşun ilk bacağı (LTBA-LTAC/TK 128) A-313 ile, ikinci bacağı (LTAC-LTCG/TK 536) ise RJ-100 ile yapılmaktadır (Tablo 26). Bu durumda kullanılan uçak tiplerine göre aylık yol ücreti;

$$(B-738) \quad 492.75 \times 84 = 41391 \text{ Euro}$$

$$\cong 48\,784\,000\,000 \text{ TL.}$$

$$(TK\,102/104/130 + TK\,532/536) (B-738/RJ-100) \quad 413.25 \times 40 = 16530 \text{ Euro}$$

$$\cong 19\,483\,000\,000 \text{ TL.}$$

$$(TK\,128 + TK\,536) (A-313/RJ-100) \quad 486.99 \times 28 = 13635.72 \text{ Euro}$$

$$\cong 16\,071\,000\,000 \text{ TL.}$$

Toplam aylık yol ücreti

$$: 41391 + 16530 + 13635.72 = 71556.72 \text{ Euro}$$

$$\cong 84\,338\,000\,000 \text{ TL.}$$

3.2.9. İstanbul-Van Uçuş Hattı Yol Ücretleri

Tablo 27, THY'nin 25/03/2001-27/10/2001 tarihli yaz dönemi tarifesindeki İstanbul-Van hattı uçuşlarını göstermektedir. Tabloda kullanılan semboller ve kısaltmalarla ilgili açıklayıcı bilgiler EK 3'de verilmiştir.

Tablo 27. İstanbul-Van Hattı Uçuş Tarifesi

① Geçerlilik		② Günler	③ Kalkış	④ Varış	⑤ Uçuş No	⑥ Uçak	⑦ Varış	⑧ Ara	⑨ Kalkış	⑤ Uçuş No	⑥ Uçak
-	-	1234567	09:05	11:10	TK 806	B-738	NONSTOP				
-	-	1234567	06:00	09:30	TK 102	B-738	07:00	ESB	07:50	TK 802	B-738
-	-	1234567	10:20	14:05	TK 120	A-313	11:20	ESB	12:25	TK 804	RJ-100

THY, 2001 Yaz Tarifesi, s.166.

Yukarıdaki uçuş tarifesine göre THY'nin İstanbul-Van uçuş hattındaki yol ücretleri aşağıda verilmiştir;

Kalkış hava alanı	: LTBA (İstanbul/Atatürk)
İniş (varış) hava alanı	: LTCI (Van)
LTBA-LTCI büyük daire mesafesi	: 685.7 Nm. $\cong$ 1270 km.
Mesafe indirimi	: 20 + 20 = 40 km.
Mesafe unsuru	: $(1270 - 40) / 100 = 12.3$

TK 102/120 uçuş no'lu aktarmalı uçuşlar

LTBA-LTAC (ESB) **mesafe unsuru** : 3.25^{310}

TK 802/804 uçuş no'lu aktarmalı uçuşlar

LTAC-LTCI büyük daire mesafesi	: 489.9 Nm. $\cong$ 907 km.
Mesafe indirimi	: 20 + 20 = 40 km.
Mesafe unsuru	: $(907 - 40) / 100 = 8.67$

LTBA-LTAC-LTCI toplam
mesafe unsuru : $3.25 + 8.67 = 11.92$

Kullanılan uçak tipleri	: B-738, A-313, RJ-100
Uçak ağırlığı (MTOW)	: 79 ton (B-738), 157 ton (A-313), 46 ton (RJ-100)
Uçak ağırlık unsuru	: $\sqrt{79/50} \cong 1.26$ (B-738) $\sqrt{157/50} \cong 1.77$ (A-313) $\sqrt{46/50} \cong 0.96$ (RJ-100)

Birim ücret unsuru : 44.49 Euro

Uçuş başına yol ücreti : (B-738) $12.3 \times 1.26 \times 44.49 \cong 689.51$ Euro
 $\cong 813\,000\,000$ TL.

(TK 102/802) (B-738) $11.92 \times 1.26 \times 44.49 \cong 668.20$ Euro
 $\cong 788\,000\,000$ TL.

³¹⁰ Hesaplama için bkz.; "3.2.2. İstanbul-Ankara Uçuş Hattı Yol Ücretleri".

$$(TK\ 120)\ (A-313)\ 3.25 \times 1.77 \times 44.49 \cong 255.93\ \text{Euro}$$

$$\cong 302\ 000\ 000\ \text{TL.}$$

$$(TK\ 804)\ (RJ-100)\ 8.67 \times 0.96 \times 44.49 \cong 370.30\ \text{Euro}$$

$$\cong 436\ 000\ 000\ \text{TL.}$$

$$(TK\ 120 + TK\ 804)\ 255.93 + 370.30 = 626.23\ \text{Euro}$$

$$\cong 738\ 000\ 000\ \text{TL.}$$

Günlük yol ücreti

: İstanbul-Van hattında uçuşlar bütün günlerde aynı yoğunluktadır. Günde 3 uçuş yapılmaktadır ve bu uçuşların 1'i nonstop (direkt-aktarmasız), 2'si Ankara/Esenboğa (ESB) aktarmalı (ara duraklı) olarak gerçekleşmektedir. Nonstop uçuş ve 1 aktarmalı uçuşun (TK 102/802) iki bacağı da (LTBA-LTAC ve LTAC-LTCI) B-738 ile, diğer aktarmalı uçuşun ise ilk bacağı (LTBA-LTAC/TK 120) A-313 ile, ikinci bacağı (LTAC-LTCI/TK 804) RJ-100 ile yapılmaktadır (Tablo 27). Bu durumda kullanılan uçak tiplerine göre günlük yol ücreti;

$$(B-738)\ 689.51 \times 1 = 689.51\ \text{Euro}$$

$$\cong 813\ 000\ 000\ \text{TL.}$$

$$(TK\ 102/802)\ (B-738)\ 668.20 \times 1 = 668.20\ \text{Euro}$$

$$\cong 788\ 000\ 000\ \text{TL.}$$

$$(TK\ 120 + TK\ 804)\ (A-313/RJ-100)\ 626.23 \times 1 = 626.23\ \text{Euro}$$

$$\cong 738\ 000\ 000\ \text{TL.}$$

Toplam günlük yol ücreti

$$: 689.51 + 668.20 + 626.23 = 1983.94\ \text{Euro}$$

$$\cong 2\ 338\ 000\ 000\ \text{TL.}$$

Haftalık yol ücreti

: İstanbul-Van hattında haftada 21 uçuş yapılmaktadır ve bu uçuşların 7'si nonstop (direkt-aktarmasız), 14'ü Ankara/Esenboğa (ESB) aktarmalı (ara duraklı) olarak gerçekleşmektedir. Nonstop uçuşlar ve 7 aktarmalı uçuşun (TK 102/802) iki bacağı da (LTBA-LTAC ve LTAC-LTCI) B-738 ile, diğer 7 aktarmalı uçuşun ise ilk bacağı (LTBA-LTAC/TK 120) A-313 ile, ikinci bacağı (LTAC-

LTCL/TK 804) RJ-100 ile yapılmaktadır (Tablo 27). Bu durumda kullanılan uçak tiplerine göre haftalık yol ücreti;

$$(B-738) \quad 689.51 \times 7 = 4826.57 \text{ Euro}$$

$$\cong 5 \, 689 \, 000 \, 000 \text{ TL.}$$

$$(TK \, 102/802) (B-738) \, 668.20 \times 7 = 4677.4 \text{ Euro}$$

$$\cong 5 \, 513 \, 000 \, 000 \text{ TL.}$$

$$(TK \, 120 + TK \, 804) (A-313/RJ-100) \, 626.23 \times 7 = 4383.61 \text{ Euro}$$

$$\cong 5 \, 167 \, 000 \, 000 \text{ TL.}$$

Toplam haftalık yol ücreti

$$: 4826.57 + 4677.4 + 4383.61 = 13887.58 \text{ Euro}$$

$$\cong 16 \, 368 \, 000 \, 000 \text{ TL.}$$

Aylık yol ücreti

: İstanbul-Van hattında ayda 84 (21×4) uçuş yapılmaktadır ve bu uçuşların 28'i (7×4) nonstop (direkt-aktarmasız), 56'sı (14×4) Ankara/ Esenboğa (ESB) aktarmalı (ara duraklı) olarak gerçekleşmektedir. Nonstop uçuşların tamamı ve 28 (7×4) aktarmalı uçuşun (TK 102/802) iki bacağı da (LTBA-LTAC ve LTAC-LTCL) B-738 ile, diğer 28 (7×4) aktarmalı uçuşun ise ilk bacağı (LTBA-LTAC/TK 120) A-313 ile, ikinci bacağı (LTAC-LTCL/TK 804) RJ-100 ile yapılmaktadır (Tablo 27). Bu durumda kullanılan uçak tiplerine göre aylık yol ücreti;

$$(B-738) \quad 689.51 \times 28 = 19306.28 \text{ Euro}$$

$$\cong 22 \, 755 \, 000 \, 000 \text{ TL.}$$

$$(TK \, 102/802) (B-738) \, 668.20 \times 28 = 18709.6 \text{ Euro}$$

$$\cong 22 \, 052 \, 000 \, 000 \text{ TL.}$$

$$(TK \, 120 + TK \, 804) (A-313/RJ-100) \, 626.23 \times 28 = 17534.44 \text{ Euro}$$

$$\cong 20 \, 667 \, 000 \, 000 \text{ TL.}$$

Toplam aylık yol ücreti

$$: 19306.28 + 18709.6 + 17534.44 = 55550.32 \text{ Euro}$$

$$\cong 65 \, 473 \, 000 \, 000 \text{ TL.}$$

4. TÜRK HAVA YOLLARI'NIN İÇ HAT UÇUŞLARINA İLİŞKİN HAVA TRAFİK HİZMET (YOL) ÜCRETLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Belirli bir uçuş hattına ilişkin hava trafik hizmet (yol) ücreti üzerinde üç temel unsur etkili olmaktadır. Bunlar; uçulan hattın uzunluğuna göre değişiklik gösteren mesafe unsuru, kullanılan uçak tipine bağlı olarak değişen uçak ağırlık unsuru ve ülkelere göre değişiklik gösteren birim ücret unsurudur. Buna bağlı olarak, THY'nin 9 yurt içi uçuş hattına ilişkin daha önce hesaplanmış olan hava trafik hizmet (yol) ücretleri, bu üç unsurun yol ücretleri üzerindeki etkileri göz önünde bulundurularak değerlendirilecektir. Örneklem olarak seçilmiş olan; İstanbul merkezli Adana, Ankara, Antalya, Milas/Bodrum, Muğla/Dalaman, İzmir, Şanlıurfa, Trabzon ve Van uçuş hatları için belirlenmiş yol ücretlerinden hareketle THY'nin tüm yurt içi uçuşları değerlendirilecektir.

Yukarıda belirtilen uçuş hatlarındaki yol ücretleri, her bir hatta kullanılan değişik uçak tipleri ve uçuş sayıları göz önünde bulundurularak uçuş başına, günlük, haftalık ve aylık olmak üzere dört ayrı süreç için belirlenmiş ve EUROCONTROL'un bu konudaki yöntemlerine uygun olarak yapılan hesaplamalarda tüm ayrıntılar dikkate alınmıştır.

THY'nin örneklem olarak seçilmiş uçuş hatlarındaki hava trafik hizmet (yol) ücretleriyle ilgili hesaplamaların sonuçları Tablo 28'de özet olarak gösterilmektedir. Tabloda yer alan yol ücretleriyle ilgili hesaplamalar, daha önce "3.2. Türk Hava Yolları'nın Örneklem Olarak Seçilmiş Uçuş Hatlarındaki Hava Trafik Hizmet (Yol) Ücretlerinin Belirlenmesi" başlığı altında ayrıntılı olarak verilmiştir.

Tablo 28 incelendiğinde, hava trafik hizmet (yol) ücretlerinin düzeyini etkileyen en önemli unsurun mesafe unsuru olduğu görülmektedir. Bu çalışmada örneklem olarak seçilmiş 9 uçuş hattı içinde en uzun hattın 1270 km.'lik mesafe ile İstanbul-Van hattı, en kısa hattın ise 330 km.'lik mesafe ile İstanbul-İzmir hattı olduğu görülmektedir.

Bu uçuş hatları karşılaştırıldığında; iki uçuş hattında da nonstop (direkt-aktarmasız) uçuşlarda kullanılan B-738 tipi uçak için uçuş başına yol ücretinin İstanbul-İzmir uçuş hattında 162.57 Euro (192 000 000 TL.), İstanbul-Van uçuş hattında ise 689.51 Euro (813 000 000 TL.) olduğu görülmektedir. İstanbul-İzmir ve İstanbul-Van uçuş hatlarında aynı uçak tipi için uçuş başına yol ücretlerinde ortaya çıkan 526.94 Euro'luk (621 000 000 TL.) fark, mesafe unsurunun önemini göstermektedir.

Tablo 28. THY'nin Örneklem Olarak Seçilmiş Uçuş Hatlarındaki Hava Trafik Hizmet (Yol) Ücretleri

Uçuş Hattı	Mesafe (km.)	Kullanılan Uçak Tipleri	Uçuş Sayısı			Toplam Günlük Yol Ücreti (Euro/TL.)	Toplam Haftalık Yol Ücreti (Euro/TL.)	Toplam Aylık Yol Ücreti (Euro/TL.)
			Günlük	Haftalık	Aylık			
İstanbul-Adana	713	B-738	7	46	184	2640.89 3 113 000 000	17354.42 20 454 000 000	69417.68 81 817 000 000
İstanbul-Ankara	365	B-738, A-313, RJ-100	15	98	392	3014.79 3 553 000 000	19828.2 23 370 000 000	79312.8 93 480 000 000
İstanbul-Antalya	484	B-738, A-313	7	48	192	2044.52 2 410 000 000	14062.74 16 575 000 000	56250.96 66 299 000 000
İstanbul-Bodrum	426	B-738	4	28	112	865.52 1 020 000 000	6058.64 7 141 000 000	24234.56 28 563 000 000
İstanbul-Dalaman	474	B-738, A-313, RJ-100	5	31	124	1437.09 1 694 000 000	8203.91 9 669 000 000	32815.64 38 677 000 000
İstanbul-İzmir	330	B-738, A-313	11	72	288	1985.67 2 340 000 000	13086.84 15 424 000 000	52347.36 61 698 000 000
İstanbul-Şanlıurfa	967	A-313, RJ-100	2	9	36	895.31 1 055 000 000	4272.57 5 036 000 000	17090.28 20 143 000 000
İstanbul-Trabzon	919	B-738, A-313, RJ-100	6	38	152	2791.74 3 290 000 000	17889.18 21 085 000 000	71556.72 84 338 000 000
İstanbul-Van	1270	B-738, A-313, RJ-100	3	21	84	1983.94 2 338 000 000	13887.58 16 368 000 000	55550.32 65 473 000 000
Toplam			60	391	1564	17659.47 20 813 000 000	114644.08 135 122 000 000	458576.32 540 488 000 000

Sözü edilen uçuş hatlarındaki toplam günlük, haftalık ve aylık yol ücretleri karşılaştırıldığında ise; İstanbul-İzmir hattındaki günlük, haftalık ve aylık uçuş sayılarının İstanbul-Van hattına göre yaklaşık 4 kat fazla olmasına rağmen, bu iki uçuş hattındaki yol ücretlerinin yaklaşık aynı olduğu görülmektedir. Bu durum yine İstanbul-Van hattındaki mesafenin İstanbul-İzmir hattına göre oldukça uzun olmasına bağlıdır.

Hava trafik hizmet (yol) ücretlerinin düzeyini etkileyen diğer önemli unsur ise, uçak tipine göre değişiklik gösteren uçak ağırlık unsurudur. Tablo 28'de görüldüğü gibi; İstanbul-Ankara uçuş hattında B-738, A-313 ve RJ-100 olmak üzere üç tip uçak kullanılmaktadır. Bu uçuş hattında uçuş başına yol ücreti; B-738 için 182.19 Euro (215 000 000 TL.), A-313 için 255.93 Euro (302 000 000 TL.) ve RJ-100 için 138.81 Euro'dur (164 000 000 TL.). Uçuş başına yol ücretlerinde B-738 ile A-313 arasında 73.74 Euro'luk (87 000 000 TL.), B-738 ile RJ-100 arasında 43.38 Euro'luk (51 000 000 TL.) ve A-313 ile RJ-100 arasında 117.12 Euro'luk (138 000 000 TL.) fark ortaya çıkmaktadır. İstanbul-Ankara uçuş hattı diğer uçuş hatlarına göre kısa mesafeli bir hat olmasına rağmen, değişik uçak tipleri arasında ortaya çıkan bu ücret farkları uçak ağırlık unsurunun önemini göstermektedir.

İstanbul-Antalya ve İstanbul-İzmir uçuş hatlarında ise, B-738 ve A-313 olmak üzere iki tip uçak kullanılmaktadır. İstanbul-Antalya uçuş hattında uçuş başına yol ücreti; B-738 için 248.90 Euro (293 000 000 TL.), A-313 için 349.64 Euro'dur (412 000 000 TL.). Uçuş başına yol ücretlerinde B-738 ile A-313 arasında 100.74 Euro'luk (119 000 000 TL.) fark bulunmaktadır. Örneklemdaki en kısa uçuş hattı olan İstanbul-İzmir uçuş hattında ise uçuş başına yol ücreti; B-738 için 162.57 Euro (192 000 000 TL.), A-313 için 228.37 Euro'dur (269 000 000 TL.). Uçuş başına yol ücretlerinde B-738 ile A-313 arasında 65.8 Euro'luk (77 000 000 TL.) fark bulunmaktadır. Uçak tiplerine göre uçuş başına yol ücretlerinde meydana gelen bu farklılıklar günlük, haftalık ve aylık uçuşlarda daha da fazla artış göstermekte ve dolayısıyla önem kazanmaktadır.

Hava trafik hizmet (yol) ücretlerinin düzeyinde etkili olan diğer unsur ise, ülkelere göre farklılık gösteren birim ücret unsurudur. Birim ücret; 50 tonluk bir uçakla her 100 km.'lik uçuş için ödemesi gereken ücrettir. Bu ücretler, her ülkede seyrüsefer hizmetlerini yürütmekle sorumlu otorite (Türkiye'de DHMİ) ya da EUROCONTROL tarafından belirlenir³¹¹.

³¹¹ Kaya, a.g.e., s.169.

THY'nin iç hat uçuşlarında birim ücret sabit olduğundan (44.49 Euro), birim ücret unsuru yurt içi yol ücretlerinin düzeyini etkileyebilecek bir değişken değildir. Bununla birlikte, birim ücret unsuru THY'nin yurt dışı uçuşlarında oldukça etkili bir değişkendir.

Tablo 28'de yer alan "Uçuş Sayısı" kolonu ile "Toplam Günlük, Haftalık ve Aylık Yol Ücreti" kolonları karşılaştırıldığında; belirli bir hattaki uçuş sayısının o hattaki günlük, haftalık ve aylık yol ücretlerinin düzeyini önemli ölçüde etkilediği görülmektedir.

Bu çalışmadaki örneklem uçuş hatları ve THY'nin diğer tüm iç hatları incelendiğinde; yurt içinde en fazla uçuşun günlük 15, haftalık 98 ve aylık 392 uçuş ile İstanbul-Ankara uçuş hattında yapıldığı ortaya çıkmaktadır. Örneklemdeki 9 uçuş hattı arasında en az uçuşun ise günlük 2, haftalık 9 ve aylık 36 uçuş ile İstanbul-Şanlıurfa uçuş hattında yapıldığı görülmektedir.

İstanbul-Ankara uçuş hattındaki günlük, haftalık ve aylık uçuş sayıları, örneklemdeki toplam uçuş sayılarının yaklaşık % 25'i gibi önemli bir payını oluşturmaktadır. Buna bağlı olarak, günlük 3014.79 Euro (3 553 000 000 TL.), haftalık 19828.2 Euro (23 370 000 000 TL.) ve aylık 79312.8 Euro (93 480 000 000 TL.) ile en fazla yol ücreti İstanbul-Ankara uçuş hattında ortaya çıkmaktadır. İstanbul-Ankara uçuş hattındaki günlük, haftalık ve aylık yol ücretleri, örneklemdeki toplam yol ücretlerinin yaklaşık % 17'sini oluşturmaktadır. En kısa mesafeli hatlardan biri olmasına rağmen en fazla yol ücretinin İstanbul-Ankara uçuş hattında ortaya çıkmasının nedeni; bu hattaki günlük, haftalık ve aylık uçuş sayılarının diğer uçuş hatlarına göre daha fazla olmasıdır.

Özellikle haftalık ve aylık yol ücretlerinin en düşük olduğu uçuş hattı ise, İstanbul-Şanlıurfa uçuş hattıdır. En uzun mesafeli uçuş hatlarından biri olmasına rağmen en düşük yol ücretinin İstanbul-Şanlıurfa uçuş hattında ortaya çıkmasının nedeni; bu hattaki günlük, haftalık ve aylık uçuş sayılarının diğer uçuş hatlarına göre daha az olmasıdır.

THY'nin örneklem olarak seçilmiş 9 yurt içi uçuş hattına ilişkin toplam rakamlar incelendiğinde ise (Tablo 28); günlük 60 uçuş için 17659.47 Euro (20 813 000 000 TL.), haftalık 391 uçuş için 114644.08 Euro (135 122 000 000 TL.) ve aylık 1564 uçuş için 458576.32 Euro (540 488 000 000 TL.) yol ücreti ortaya çıktıği görülmektedir.

THY'nin 31.12.2000 tarihli ayrıntılı gelir tablosu (EK 1) ve bilanço hesap detayları incelendiğinde; hava trafik hizmet (yol) ücretleriyle ilgili ayrıntılı bilgilerin olmadığı görülmektedir. Hava trafik hizmet (yol) ücretlerinin gelir tablosunda "satışların maliyeti" kalemi içinde yer aldığı bilinmekte ancak ayrıntılı bilgi edinilememektedir.

THY'nin yurt içi uçuşlardaki yıllık toplam hava trafik hizmet (yol) ücretleriyle ilgili olarak, THY'de ve ilişkili diğer kuruluşlarda (DHMI ve EUROCONTROL) yapılan araştırma ve incelemelerde de, ticari gizlilik nedeniyle bu bilgilere ulaşılamamıştır. Ancak, THY'nin 25/03/2001-27/10/2001 tarihli yaz dönemi uçuş tarifesi göz önünde bulundurulduğunda, sadece söz konusu 9 yurt içi uçuş hattında 6 aylık dönemde ortaya çıkan yol ücretinin yaklaşık olarak 2751457.9 (458576.32×6) Euro (3 242 928 000 000 TL.) olduğu görülmektedir. Diğer tüm yurt içi ve yurt dışı uçuşlar dikkate alındığında bu tutarın daha da artacağı açıktır.

Mevcut bazı verilere dayanarak, THY'nin yurt içi uçuşlardaki yıllık toplam hava trafik hizmet (yol) ücretleri yaklaşık olarak hesaplanabilir. THY'nin 1999 yılı itibariyle iç hatlarda uçtuğu yıllık toplam mesafe 36654000 km.'dir³¹². Yurt içi uçuşlarda kullanılan en ağır uçak tipi ise A-313'dür. Buna göre, iç hat uçuşlardaki yıllık toplam yol ücreti aşağıdaki gibi yaklaşık bir değerle hesaplanabilir;

Mesafe unsuru	: 36654000 / 100 = 366 540
Uçak ağırlık unsuru	: $\sqrt{157/50} \cong 1.77$ (A-313)
Birim ücret unsuru	: 44.49 Euro
Yıllık toplam yol ücreti	: $366540 \times 1.77 \times 44.49 \cong 28864035.34$ Euro
	= 34 019 787 060 501 TL.
	$\cong 34 019 787 000 000$ TL.

EK 1'de yer alan THY'nin 31.12.2000 tarihli gelir tablosuna göre "satışların maliyeti" 845 104 944 000 000 TL.'dir. Buna göre, THY'nin yurt içi uçuşlardaki yıllık toplam hava trafik hizmet (yol) ücretleri, toplam maliyetlerin yaklaşık % 4'ünü oluşturmaktadır. Yurt dışı uçuşlar hariç, sadece yurt içi uçuşlarda ortaya çıkan bu rakamın oldukça önemli bir oran olduğu ve dolayısıyla hava trafik hizmet (yol) ücretlerinin THY için önemli bir maliyet kalemi olduğu düşünülmektedir.

³¹² THY, 1999 Faaliyet Raporu, s.18.

Bu nedenle, çeşitli yönetim kararları alınırken hava trafik hizmet (yol) ücretlerinin etkileri göz önünde bulundurulmalıdır. Özellikle, uçuş hattı seçimleri ve filo planlamalarında yol ücretlerinin etkileri dikkate alınmalıdır. Hava trafik hizmet (yol) ücretleri üzerinde etkili olan mesafe ve uçak ağırlık unsurları göz önünde bulundurularak uçuş hattı seçimleri, ilgili hatta kullanılacak uçakların seçimi, tarife sıklıkları buna göre belirlenmelidir.

Bu konuda yapılan inceleme ve görüşmelerde, hava trafik hizmetlerini sunan ve dolayısıyla alacaklı taraf olan DHMİ'nin ve sunulan hizmetten yararlanan ve dolayısıyla borçlu taraf olan THY'nin, hava trafik hizmet (yol) ücretlerini uçuş hattı temelinde değerlendirmedikleri görülmüştür. DHMİ ve THY'nin, bu ücretlerin ayrıntılı hesaplamalarının yapılmasını ve kayıtlarının tutulmasını EUROCONTROL'un sorumluluğuna bırakmış oldukları görülmüştür. THY'nin yol ücretleri nedeniyle EUROCONTROL'a olan borçlarını ve DHMİ'nin de yol ücretleri nedeniyle EUROCONTROL'dan olan alacaklarını, sadece EUROCONTROL'un kendilerine bildirdiği toplam tutar olarak dikkate aldığı görülmüştür. Ayrıca, DHMİ'nin 1999 Yılı Faaliyet Raporu'nda, belirli ödeme kolaylıkları gösterilmesine rağmen THY alacakları konusunda önemli sorunlar yaşandığı belirtilmektedir.

THY'nin yurt içindeki en önemli uçuş merkezi İstanbul'dur. 2001 yılı itibariyle İstanbul'dan 29 vilayete uçuş gerçekleştirilmektedir. Başka bir ifadeyle, THY'nin yurt içinde İstanbul merkezli 29 uçuş hattı bulunmaktadır. Ancak, bu uçuş hatlarından bazılarının ticari amaçlarla değil, THY'nin bayrak taşıyıcısı bir havayolu işletmesi olma özelliğine bağlı olarak Türkiye'deki havayolu ulaşım ağını geliştirme çabasının bir sonucu olarak ortaya çıktığı bilinmektedir. Ancak THY, bu özelliği nedeniyle bazı uçuş hatlarında diğer maliyet ve giderlerin yanı sıra hava trafik hizmet (yol) ücretlerine de katlanmak durumunda kalmaktadır. Bu da, dönem sonunda elde edilen mali sonuçlar üzerinde etkili olmaktadır.

Belirli bir uçuş hattında kullanılacak uçak tipleri seçilirken, diğer maliyetlerde meydana gelecek değişikliklerin yanı sıra uçak ağırlığından kaynaklanan hava trafik hizmet (yol) ücretlerindeki değişikliklerde göz önünde bulundurulmalıdır. THY yurt içi uçuşlarının tamamında B-737, A-310 ve RJ-70/100 serisi uçaklar kullanmaktadır. Tablo 28'de de görüldüğü gibi, bu çalışmada örneklem olarak seçilmiş 9 uçuş hattının 8'inde B-738 tipi uçak, 7'sinde A-313 tipi uçak ve 5'inde ise RJ-100 tipi uçak kullanılmaktadır.

Ankara (ESB) aktarmalı uçuşların ilk bacağında genellikle B-738 ve A-313 tipi uçaklar, ikinci bacağında ise RJ-100 tipi uçak kullanılmaktadır.

Daha önce de çeşitli hesaplamalarla açıklanıp belirtildiği gibi, ağırlık unsuru nedeniyle bu üç tip uçak arasında özellikle uzun mesafelerde önemli yol ücreti farklılıkları meydana gelmektedir. Bu nedenle, uçuş hatlarındaki yolcu doluluk oranları da göz önünde bulundurularak uçak seçimleri dikkatli bir şekilde yapılmalıdır. Örneğin, İstanbul-Antalya uçuş hattında kullanılan A-313 tipi uçakların koltuk kapasitesi en az 182 koltuk, B-738 tipi uçakların koltuk kapasitesi ise en az 155 koltuktur (Tablo 18). Bu iki uçak arasındaki koltuk kapasitesi farkı 27'dir. Ancak, İstanbul-Antalya uçuş hattında, A-313'ün uçuş başına yol ücreti B-738'e göre 100.74 Euro (119 000 000 TL.) fazladır. 1999 yılı itibariyle THY'nin iç hat uçuşlardaki yolcu doluluk oranı ise % 67.6'dır³¹³. Bu verilere göre; 182 koltuk kapasiteli A-313 tipi bir uçak, İstanbul-Antalya uçuş hattında yaklaşık 123 yolcu ile uçmaktadır. Dolayısıyla, bu uçuş hattı için A-313 tipi uçağın koltuk kapasitesi oldukça fazladır ve böyle bir uçuşta B-738 tipi bir uçak kullanılabilir. B-738'in kullanılmasıyla, hem hava trafik hizmet (yol) ücretlerinde azalma sağlanabilir, hem de yolcu doluluk oranında artma ve dolayısıyla diğer maliyetlerde azalma elde edilebilir. Günlük, haftalık ve özellikle aylık uçuşlar göz önünde bulundurulduğunda, ilgili uçuş hatlarında yapılacak uygun uçak seçimleriyle hava trafik hizmet (yol) ücretlerinde sağlanabilecek azalmalar daha da önem kazanmaktadır. Örneğin, yine İstanbul-Antalya uçuş hattında A-313 ile günde 3, haftada 21 ve ayda 84 uçuş gerçekleştirilmektedir. Buna göre, sözü edilen uçuşlarda B-738 yerine A-313 kullanıldığından, yol ücretlerinde günlük 302.22 (100.74×3) Euro (357 000 000 TL.), haftalık 2115.54 (100.74×21) Euro (2 499 000 000 TL.) ve aylık 8462.16 (100.74×84) Euro (9 996 000 000 TL.) fazlalık ortaya çıkmaktadır.

Hava trafik hizmet (yol) ücretlerindeki önemli artışlar göz önünde bulundurularak, uçuş hatlarındaki tarife sıklıkları da özenli bir şekilde belirlenmelidir. Özellikle yolcu doluluk oranı düşük olan saatlerde gerçekleştirilen uçuşlar, gerek hava trafik hizmet (yol) ücretlerinde gerekse diğer maliyetlerde önemli artışlara neden olabilmektedir.

³¹³ Aynı.

SONUÇ

Havayolu ulaştırmasında, ulaşımın gerçekleştiği ortam ve kullanılan taşıtlara bağlı olarak, çoğu zaman hava araçlarının birbirlerini ve çevreyi görmeden hareket etmeleri nedeniyle hava trafiğinin kontrol edilmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Bu nedenle hava trafik sistemi, havacılığın gelişmesiyle birlikte artan trafik talebini karşılayabilecek kapasitede olmalıdır. Dolayısıyla, havacılığın gelişimi doğrudan hava trafik sisteminin gelişimiyle ilgilidir.

Hava trafik sisteminde bir yetersizlik söz konusu olduğunda ise; tıkanıklık (sıkışıklık), gecikme ve hizmet aksaklıkları ortaya çıkmaktadır. Bu durum, havayolu işletmeleri için yolcu tatminsizliklerine ve maliyet artışlarına neden olmaktadır. Hava trafik sistemindeki yetersizlik nedeniyle uçakların ekonomik olmayan uçuş seviyelerinde uçmaları, yerde ve havadaki beklemler ve uçuş yolu değişiklikleri havayolu işletmeleri için maliyet artışını ifade etmektedir.

Hava trafik sistemi aynı zamanda hava aracı üretimindeki teknolojik gelişmelere de paralel bir gelişme içerisinde olmak durumundadır. Örneğin hava trafik sistemi, çok ileri teknolojiye seyrüsefer donanımına sahip uçaklara cevap verebilecek bir yer donanımına sahip olmalıdır.

Özellikle, II. Dünya Savaşının sona ermesiyle birlikte havacılık teknolojisindeki gelişmelerin sivil amaçlar için de uygulamaya konması, havayolu işletmelerinin sayısını arttırmıştır. Bunun sonucunda, hava trafik sistemleri yetersiz kalmış ve uçakların bekleme süreleri ve gecikmeler hızla büyümeye başlamıştır.

Bir hava trafik sistemindeki yetersizlik uçuştan önce gecikmelere, uçuşta beklemlere, uçaklar açısından ekonomik olmayan uçuş seviyelerinin kullanılmasına, uçuş yolu değişikliklerine ve uçuş yolundan sapmalara, uçuş tarifelerinde ve filo planlamalarında aksamalara, fazla yakıt kullanımı ve maliyet artışlarına, hava alanlarında ya da terminal binalarında yığılma ve tıkanıklıklara ve yolcu hoşnutsuzluklarına neden olmaktadır.

Yukarıda belirtilen problemlerin çözümü ise, hava trafik yönetimi tarafından sağlanabilmektedir. Dolayısıyla, hava trafik yönetiminin havayolu işletmelerinin ekonomik performansları üzerinde oldukça önemli etkileri bulunmaktadır.

Havayolu işletmeleri, hava trafik hizmetlerinden en fazla yararlanan havacılık işletmeleri olmaları nedeniyle hava trafik yönetiminin en büyük müşteri kitlesini oluşturmaktadırlar. Havayolu işletmeleri, ticari amaçlarla taşımacılık yapan ve kar elde etmek için faaliyet gösteren işletmelerdir. Dolayısıyla, ekonomik performansları üzerinde etkili olan tüm faktörlere karşı duyarlı olmak durumundadırlar.

Hava trafik yönetimi faaliyetleri ile havayolu işletmelerinin yönetim kararları ve ekonomik performansları arasında önemli ilişkiler bulunmaktadır. Havayolu işletmelerinin maliyetleri, hava trafik yönetimi faaliyetlerinden kısa ve uzun dönemli olarak etkilenmektedir. Öncelikle, hava trafik yönetiminden kaynaklanan uçuş gecikmeleri nedeniyle, havayolu işletmeleri için bazı ek maliyetler ortaya çıkmaktadır. Hava trafik yönetiminin, havayolu işletmelerinin filo planlamaları ve uçak kullanımları ve dolayısıyla yatırım maliyetleri, uçuş hatları ve uçuş tarifeleriyle ilgili hizmet (ürün) planlamaları üzerinde de önemli etkileri bulunmaktadır. Ayrıca, uçuşlarda çeşitli ülkelerin hava sahaları ve seyrüsefer yardımcı cihazları kullanıldığı için ilgili ülkelere ödenen hava trafik hizmet ücretleri (yol ücretleri) nedeniyle, hava trafik yönetimi havayolu işletmelerinin maliyetleri ve dolayısıyla ekonomik performansları üzerinde direkt olarak etkili olmaktadır.

Bu konuda yapılan araştırmalar da, hava trafik yönetiminin yakıt giderleri, personel giderleri, müşteri (yolcu) tatmini, personel kullanımı, uçak kullanımı, merkez hava alanı belirlenmesi, uçuş hattı seçimi ve blok uçuş süreleri gibi unsurlar üzerinde etkili olduğunu göstermektedir.

Günümüzde hava trafik yönetimi konusunda yapılan birçok araştırmada havayolu işletmelerinin hava trafik yönetimiyle ilgili en büyük sorunlarının beklenmeyen uçuş gecikmeleri olduğu ortaya çıkmıştır. Çünkü uçuş gecikmeleri havayolu işletmeleri için önemli bir maliyet artışı ve yolcu tatminsizliğini ifade etmektedir. Bu nedenle, hava trafik yönetimi konusundaki araştırmalar ve çalışmalar genellikle hava trafik sistem kapasitesi, esneklik, uçuş gecikmelerini sistem boyutunda azaltma yolları ve aksaklıkların önceden tahmin edilebilmesi üzerine yoğunlaşmış durumdadır.

Hava trafik yönetiminin blok uçuş süreleri üzerindeki etkileri zincirleme bir şekilde havayolu işletmelerinin uçuş tarifelerini de etkilemektedir. Hava trafik yönetiminin performansındaki değişiklikler ve gelişmeler havayolu işletmelerini uçuş tarifelerinde değişiklik yapmaya zorlamaktadır. Uçuş tarifeleri ise, havayolu işletmelerinin yapacakları filo planlamalarına önemli bir temel oluşturmaktadır. Havayolu işletmeleri ihtiyaçları olan uçak tiplerini ve sayılarını tespit ederken, başka bir ifadeyle filo yapılarını belirlerken uçuş tarifelerine göre planlamalar yapmaktadırlar. Filo yapısındaki değişiklikler ise, havayolu işletmeleri için büyük yatırım maliyetlerini ifade etmektedir.

Hava trafik yönetiminin, havayolu işletmelerinin filoları üzerindeki ekonomik etkilerini sayısal olarak ortaya koyabilmek amacıyla yapılan araştırmalarda; özellikle uçuş gecikmelerinin havayolu işletmelerinin filo planlamaları ve uçak kullanımları üzerinde oldukça etkili olduğu ortaya çıkmıştır. Uçuş gecikmelerinin azaltılmasıyla birlikte havayolu işletmelerinin kazanacakları zamanların, aynı şekilde uçak kazanımı anlamına geldiği ve bu uçak kazanımları sayesinde filoların belirli oranlarda küçültülebileceği ve dolayısıyla yatırım maliyetlerinin azaltılabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Hava trafik yönetimi, havayolu işletmelerinin hizmet (ürün) planlamaları üzerinde de önemli etkilere sahiptir. Havayolu işletmeleri uçuş hattı seçimleri ile ilgili planlamalarında, ihtiyaç duydukları uçak tipleri ve sayılarını ve bu uçuş hatlarından elde edecekleri olası gelirleri belirlemektedirler. Aynı zamanda, mevcut gelirlerini koruyabilmek ve yeni gelirler sağlayabilmek için filolarına, yer hizmetleri donanımlarına, merkez istasyonu durumundaki hava alanlarına ve rezervasyon sistemlerine (CRS, bilet satış acenteleri vb.) önemli yatırımlar yapmaktadırlar.

Hava trafik yönetimi, havayolu işletmelerine sağladığı hizmetlerde slot tahsisi, yolun yenilenmesi, hava trafik kuralları ve ayırma kuralları gibi bazı uçuş sınırlamaları uygulamaktadır. Bu sınırlamalar havayolu işletmelerinin uçuş hattı planlamaları, uçuş tarifeleri ve filo planlamaları üzerinde etkili olmaktadır. Buna bağlı olarak, hava trafik yönetimi havayolu işletmelerinin yer hizmetleri donanımları, merkez istasyon durumundaki hava alanları ve rezervasyon sistemleriyle ilgili yatırım kararları üzerinde de dolaylı bir etkiye sahip olmaktadır.

Uçuş tarifeleri, havayolu işletmesinin özellikle blok uçuş süreleri gibi geçmişteki uçuş faaliyetlerine ait bilgilere bağlı olarak yapılmaktadır. Blok uçuş süreleri ise hava trafik yönetiminden önemli ölçüde etkilenmektedir.

Bir havayolu işletmesinin uçuş tarifeleri, faaliyetler sonunda elde edilecek gelirler ve ortaya çıkacak maliyetler göz önünde bulundurularak belirlenir. Hava trafik yönetiminin verimli olması, havayolu işletmelerinin daha kısa süreli uçuş tarifeleri hazırlayabilmesine, uçaklarını daha verimli kullanabilmesine ve blok uçuş sürelerinin azaltılabilmesine olanak sağlar.

Yeni uçuş hatlarının açılması konusunda verilecek kararlarda, ilgili uçuş hattından elde edilecek gelirler belirleyici bir etkiye sahip olsa da, bu uçuş hatlarında yaşanan trafik tıkanıklıkları da göz önünde bulundurulmalıdır. Bu aşamada, hava trafik yönetiminin etkileri havayolu işletmeleri tarafından açıkça fark edilebilmektedir. Bu açıdan bakıldığında, hava trafik yönetimindeki değişiklikler ve gelişmeler havayolu işletmelerini daha verimli uçuş hatlarına yönelttiğine göre, hava trafik yönetimi havayolu işletmelerinin daha fazla gelir elde edebilmelerine yardımcı olmaktadır.

Hava trafik yönetimi, hava trafik hizmet (yol) ücretleri açısından da havayolu işletmelerinin ekonomik performanslarını etkilemektedir. Hava trafik hizmet (yol) ücretleri, havayolu işletmelerinin maliyetleri içinde belirli bir yer tutarak ekonomik performansları üzerinde doğrudan etkili olmaktadır.

Özellikle uluslararası uçuşlar yapan havayolu işletmeleri, hava trafik hizmetleri için oldukça önemli miktarlarda ücretler ödemektedirler. Örneğin, çeşitli havayolu işletmelerinin EUROCONTROL'un Yol Ücretleri Sistemi'ne üye olan ülkelerdeki uçuşları için 1999 yılında EUROCONTROL'a ödedikleri toplam hava trafik hizmet (yol) ücretleri 4.18 milyar Euro'dur.

Bu çalışmada, yukarıda belirtilen konuyla ilgili olarak Türk Hava Yolları'nın (THY) örneklem olarak seçilmiş 9 yurt içi uçuş hattı üzerinde yapılan uygulamada da, hava trafik yönetiminin hava trafik hizmet (yol) ücretleri açısından THY'nin iç hatları üzerinde oldukça etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

EKLER

	<u>Sayfa</u>
EK 1	THY'nin 31.12.2000 Tarihli Gelir Tablosu 208
EK 2	THY'nin 31.12.2000 Tarihli Bilançosu 209
EK 3	Uçuş Tarifesi Tablolarında (Tablo 19-27) Kullanılan Semboller ve Kısaltmalar 212

EK 1. THY’NİN 31.12.2000 TARİHLİ GELİR TABLOSU

(Milyon TL.)

A. Brüt Satışlar	1.007.225.174
1. Yurt İçi Satışlar	457.191.387
2. Yurt Dışı Satışlar	534.828.804
3. Diğer Satışlar	15.204.983
B. Satışlardan İndirimler (-)	-47.562.281
1. Satıştan İadeler (-)	-38.028.754
2. Satış İskontoları (-)	0
3. Diğer İndirimler (-)	-9.533.527
C. Net Satışlar	959.662.893
D. Satışların Maliyeti (-)	-845.104.944
BRÜT SATIŞ KARI (ZARARI)	114.557.949
E. Faaliyet Giderleri (-)	-249.064.438
1. Araştırma ve Geliştirme Giderleri (-)	0
2. Pazarlama, Satış ve Dağıtım Giderleri (-)	-170.509.124
3. Genel Yönetim Giderleri (-)	-78.555.314
ESAS FAALİYET KARI (ZARARI)	-134.506.489
F. Diğer Faaliyetlerden Gelirler ve Karlar	34.724.275
1. İştiraklerden Temettü Gelirleri	0
2. Bağlı Ortaklıklardan Temettü Gelirleri	0
3. Faiz ve Diğer Temettü Gelirleri	2.193.712
4. Faaliyetle İlgili Diğer Gelirler ve Karlar	32.530.563
G. Diğer Faaliyetlerden Giderler ve Zararlar (-)	-7.240.369
H. Finansman Giderleri (-)	-11.957.025
1. Kısa Vadeli Borçlanma Giderleri (-)	-10.677.171
2. Uzun Vadeli Borçlanma Giderleri (-)	-1.279.854
FAALİYET KARI (ZARARI)	-118.979.608
I. Olağanüstü Gelirler ve Karlar	62.316.854
1. Konusu Kalmayan Karşılıklar	1.004.298
2. Önceki Dönem Gelir ve Karları	10.683.146
3. Diğer Olağanüstü Gelirler ve Karlar	50.629.410
J. Olağanüstü Giderler ve Zararlar (-)	-12.856.882
1. Çalışmayan Kısım Giderleri ve Zararları (-)	-1.022.257
2. Önceki Dönem Gider ve Zararları (-)	-6.535.249
3. Diğer Olağanüstü Giderler ve Zararlar (-)	-5.299.376
DÖNEM KARI (ZARARI)	-69.519.636
K. Ödenecek Vergi ve Yasal Yükümlülükler (-)	0
NET DÖNEM KARI (ZARARI)	-69.519.636

İstanbul Menkul Kıymetler Borsası (İMKB), “Mali Tablolar,”
(Temmuz 2001), On-Line. [Available at]: <http://www.imkb.gov.tr/malitable.htm>

EK 2. THY'NİN 31.12.2000 TARİHLİ BİLANÇOSU

(Milyon TL.)

I. DÖNEN VARLIKLAR	181.494.525
A. Hazır Değerler	29.081.269
1. Kasa	72.737
2. Bankalar	27.963.555
3. Diğer Hazır Değerler	1.044.977
B. Menkul Kıymetler	38.000
1. Hisse Senetleri	0
2. Özel Kesim Tahvil, Senet ve Bonoları	0
3. Kamu Kesimi Tahvil, Senet ve Bonoları	38.000
4. Diğer Menkul Kıymetler	0
5. Menkul Kıymetler Değer Düşüklüğü Karşılığı (-)	0
C. Kısa Vadeli Ticari Alacaklar	59.965.098
1. Alıcılar	53.073.137
2. Alacak Senetleri	0
3. Verilen Depozito ve Teminatlar	7.133.607
4. Diğer Kısa Vadeli Ticari Alacaklar	6.307.334
5. Alacak Reeskontu (-)	-241.646
6. Şüpheli Alacaklar Karşılığı (-)	-6.307.334
D. Diğer Kısa Vadeli Alacaklar	33.999.759
1. Ortaklardan Alacaklar	223
2. İştiraklerden Alacaklar	0
3. Bağlı Ortaklıklardan Alacaklar	41.455
4. Kısa Vadeli Diğer Alacaklar	33.958.607
5. Alacak Reeskontu (-)	0
6. Şüpheli Alacaklar Karşılığı (-)	-526
E. Stoklar	48.080.975
1. İlk Madde ve Malzeme	43.467.595
2. Yarı Mamüller	0
3. Ara Mamüller	0
4. Mamüller	0
5. Emtia	13.166
6. Diğer Stoklar	4.882.366
7. Stok Değer Düşüklüğü Karşılığı (-)	-411.403
8. Verilen Sipariş Avansları	129.251
F. Diğer Dönen Varlıklar	10.329.424
II. DURAN VARLIKLAR	187.857.426
A. Uzun Vadeli Ticari Alacaklar	7.928.219
1. Alıcılar	0
2. Alacak Senetleri	0
3. Verilen Depozito ve Teminatlar	7.928.219
4. Diğer Uzun Vadeli Ticari Alacaklar	0
5. Alacak Reeskontu (-)	0
6. Şüpheli Alacaklar Karşılığı (-)	0
B. Diğer Uzun Vadeli Alacaklar	0
1. Ortaklardan Alacaklar	0
2. İştiraklerden Alacaklar	0
3. Bağlı Ortaklıklardan Alacaklar	0
4. Uzun Vadeli Diğer Alacaklar	0
5. Alacak Reeskontu (-)	0
6. Şüpheli Alacaklar Karşılığı (-)	0

C. Finansal Duran Varlıklar	570.336
1. Bağlı Menkul Kıymetler	3.000
2. Bağlı Menkul Kıy. Değ. Düş. Karşılığı (-)	0
3. İştirakler	12.264
4. İştiraklere Sermaye Taahhütleri (-)	-358
5. İştirakler Değer Düşüklüğü Karşılığı (-)	0
6. Bağlı Ortaklıklar	24.254
7. Bağlı Ortaklıklara Sermaye Taahhütleri (-)	-6.000
8. Bağlı Ortaklıklar Değer Düşüklüğü Karşılığı (-)	0
9. Diğer Finansal Duran Varlıklar	537.176
D. Maddi Duran Varlıklar	163.513.767
1. Arazi ve Arsalar	1
2. Yerüstü ve Yeraltı Düzenleri	0
3. Binalar	13.655.513
4. Makine, Tesis ve Cihazlar	101.364.897
5. Taşıt Araç ve Gereçleri	375.545.822
6. Döşeme ve Demirbaşlar	3.148.345
7. Diğer Maddi Duran Varlıklar	184.268
8. Birikmiş Amortismanlar (-)	-381.649.181
9. Yapılmakta Olan Yatırımlar	18.010.173
10. Verilen Sipariş Avansları	33.253.929
E. Maddi Olmayan Duran Varlıklar	1.861.915
1. Kuruluş ve Teşkilatlanma Giderleri	0
2. Haklar	1.125.067
3. Araştırma ve Geliştirme Giderleri	0
4. Diğer Maddi Olmayan Duran Varlıklar	736.848
5. Verilen Avanslar	0
F. Diğer Duran Varlıklar	13.983.189
AKTİF TOPLAMI	369.351.951
I. KISA VADELİ BORÇLAR	229.796.420
A. Finansal Borçlar	44.600.827
1. Banka Kredileri	29.991.930
2. Uzun Vadeli Kredilerin Anapara Taksitleri ve Faizleri	10.668.247
3. Tahvil Anapara Taksitleri ve Faizleri	0
4. Çıkarılmış Bonolar ve Senetler	0
5. Diğer Finansal Borçlar	3.940.650
B. Ticari Borçlar	118.083.031
1. Satıcılar	113.387.901
2. Borç Senetleri	0
3. Alınan Depozito ve Teminatlar	4.695.130
4. Diğer Ticari Borçlar	0
5. Borç Reeskontu (-)	0
C. Diğer Kısa Vadeli Borçlar	23.040.441
1. Ortaklara Borçlar	0
2. İştiraklere Borçlar	0
3. Bağlı Ortaklıklara Borçlar	0
4. Ödenecek Giderler	7.951.869
5. Ödenecek Vergi, Harç ve Diğer Kesintiler	14.020.053
6. Ertelenen ve Taksite Bağlanan Devlet Alacakları	0
7. Kısa Vadeli Diğer Borçlar	1.068.519
8. Borç Reeskontu (-)	0
D. Alınan Sipariş Avansları	599.552

E. Borç ve Gider Karşılıkları	43.472.569
1. Vergi Karşılıkları	0
2. Diğer Borç ve Gider Karşılıkları	43.472.569
II. UZUN VADELİ BORÇLAR	56.088.771
A. Finansal Borçlar	586.651
1. Banka Kredileri	539.562
2. Çıkarılmış Tahviller	0
3. Çıkarılmış Diğer Menkul Kıymetler	0
4. Diğer Finansal Borçlar	47.089
B. Ticari Borçlar	0
1. Satıcılar	0
2. Borç Senetleri	0
3. Alınan Depozito ve Teminatlar	0
4. Diğer Ticari Borçlar	0
5. Borç Reeskontu (-)	0
C. Diğer Uzun Vadeli Borçlar	168.906
1. Ortaklara Borçlar	0
2. İştiraklere Borçlar	0
3. Bağlı Ortaklıklara Borçlar	0
4. Ertelenen ve Taksite Bağlanan Devlet Alacakları	43.116
5. Uzun Vadeli Diğer Borçlar	125.790
6. Borç Reeskontu (-)	0
D. Alınan Sipariş Avansları	0
E. Borç ve Gider Karşılıkları	55.333.214
1. Kıdem Tazminatı Karşılıkları	54.659.084
2. Diğer Borç ve Gider Karşılıkları	674.130
III. ÖZ SERMAYE	83.466.760
A. Sermaye	162.660.069
B. Sermaye Taahhütleri (-)	0
C. Emisyon Primi	166.411
D. Yeniden Değerleme Değer Artışı	52.266.416
1. Duran Varlıklardaki Değer Artışı	52.265.350
2. İştiraklerdeki Değer Artışı	1.066
3. Borsa'da Oluşan Değer Artışı	0
E. Yedekler	8.223.909
1. Yasal Yedekler	417.011
2. Statü Yedekleri	0
3. Özel Yedekler	9
4. Olağanüstü Yedek	7.806.889
5. Maliyet Artış Fonu	0
6. Serm. Eklenecek İşt. His. ve Gayr. Satış Kazançları	0
7. Geçmiş Yıl Karı	0
F. Net Dönem Karı	0
G. Dönem Zararı (-)	-69.519.636
H. Geçmiş Yıllar Zararları (-)	-70.330.409
1. 1999 Yılı Zararı	-70.330.409
PASİF TOPLAMI	369.351.951

İstanbul Menkul Kıymetler Borsası (İMKB), "Mali Tablolar,"
(Temmuz 2001), On-Line. [Available at]: <http://www.imkb.gov.tr/malitable.htm>

EK 3. UÇUŞ TARİFESİ TABLOLARINDA (TABLO 19-27) KULLANILAN SEMBOLLER VE KISALTMALAR

①

Geçerlilik: Sefer ve bağlantısının uygulanma süresi. Boş (-) ise tüm dönem uygulanır.
Gün . Ay

②

Günler: Uçuş günleri.

1: Pazartesi, 2: Salı, 3: Çarşamba, 4: Perşembe, 5: Cuma, 6: Cumartesi, 7: Pazar

③

Kalkış: Hareket (kalkış) saati.

④

Varış: Varış noktasına varış saati.

⑤

Uçuş No: Havayolu işletmesinin iki harfli kısaltması ve uçuş no.
TK: Türk Hava Yolları

⑥

Uçak: Uçak tipi.

B-738: Boeing 737/800

A-313: Airbus 310/304

RJ-100: Avro Intl Aerospace Avroliner RJ-100

⑦

Varış: Aktarma noktasına varış saati.

⑧

Ara: Aktarma noktası.

ESB : Ankara/Esenboğa Hava Limanı'nın üç harfli IATA kısaltması (kodu).

KCM : Kahramanmaraş Hava Alanı'nın üç harfli IATA kısaltması (kodu).

⑨

Kalkış: Aktarma noktasından varış noktasına hareket (kalkış) saati.

NONSTOP: Direkt (ara duraksız-aktarmasız) uçuş.

KAYNAKÇA

Akdoğan, Nalan. **Tekdüzen Muhasebe Sisteminde Maliyet Muhasebesi Uygulamaları**. Dördüncü basım. Ankara: Cem Web Ofset Ltd. Şti., 1998, ss.xvi+893.

Akşit, Bilgütay. **Maliyet Muhasebesi Teori ve Problemleri**. Üçüncü basım. İstanbul: Der Yayınları, No:54, 1996, ss.xv+368.

Altuğ, Osman. **Maliyet Muhasebesi: İlkeler-Uygulamalar**. Dokuzuncu basım. İstanbul: M.Ü. Nihad Sayar Yayın ve Yardım Vakfı Yayınları, No:434-667, 1989, ss.xv+422.

ASECNA. "Asecna: Présentation", (Ocak 2001), On-Line. [Available at]: <http://www.asecna.com/fr/presentation/index.html>

AVConvert bilgisayar programı.

"Avrupa Doğu Bölgesi ve Orta Asya Hava Trafik Akışı Toplantısı Yapıldı", **Turkish Aviation Dergisi**. Sayı no 18, Mart-Nisan 1998.

Barda, Süleyman. **Münakale Ekonomisi**. İstanbul: 1958, ss.xv+389.

Benoit, Andre, Jean Marc Pomeret ve Sip Swierstra. "Decision Making Aids (DMA) in On-Line ATC Systems," Machine-Intelligence in Air traffic Management, Guidance and Control Panel Symposium. Paris: AGARD Conference Proceeding, No:538, 1993.

Bianco, L. "Multilevel Approach to ATC Problems: On-Line Strategic Control of Flights", **International Journal of Systems Science**. Cilt no 21, Sayı no 8, 1990.

Bianco, L. ve M. Bielli. "ATM: Optimization Models and Algorithms", **Journal of Advanced Transportation**. Cilt no 26, Sayı no 2, 1992.

Bursal, Nasuhi ve Yücel Ercan. **Maliyet Muhasebesi: İlkeler ve Uygulama**. Yedinci basım. İstanbul: Der Yayınları, No:103, 1999, ss.xvi+511.

Büyükmirza, Kamil. **Maliyet ve Yönetim Muhasebesi: Tekdüzene Uygun Bir Sistem Yaklaşımı**. Altıncı basım. Ankara: Barış Yayınevi, 1999, ss.682.

CAASD. "The Current ATC System", (Nisan 1998), On-Line. [Available at]: <http://www.caasd.org>

_____. "Featured Project-Effect of Air Traffic Control Management on Airspace User Economics", (Nisan 2001), On-Line. [Available at]: <http://www.caasd.org/proj/econ/index.html>

_____. "Airspace Economics-Air Carrier Product", (Nisan 2001), On-Line. [Available at]: <http://www.caasd.org/proj/econ/index.html>

Cavcar, Aydan. **Temel Hava Trafik Yönetimi**. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Sivil Havacılık Yüksekokulu Yayınları, No:7, 1998, ss.xv+220.

_____. "Hava Trafik Kontrol Sisteminde Kapasite ve Verim", **Kalkınmada Anahtar Verimlilik Dergisi**. Sayı no 115, Temmuz 1998.

_____. "Hava Trafik Akış Yönetimi ve Hava Sahası Kapasitesi Analizi". Yayınlanmamış Doktora Tezi. Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 1997, ss.xxi+199.

Cavcar, Mustafa ve Aydan Cavcar. "Hava Trafik Yönetimi Kavramına Yönetim Bilimi Çerçevesinde Genel Bakış", **Havacılık Elektronik Dergisi**. Sayı no 7, Eylül 1996.

Cebeci, Uğur. "Gökyüzünde Birleşme Çılgınlığı," **Hürriyet**. 2 Ağustos 1998.

Cemalcılar, İlhan, Doğan Bayar, İnal C. Aşkun ve Şan Öz-Alp. **İşletmecilik Bilgisi**. Eskişehir: İşitme Özürlü Çocuklar Eğitim ve Araştırma Vakfı Yayınları, No:3, 1985, ss.viii+349.

COCESNA. "Convenio de Estados Miembros", (Ocak 2001), On-Line. [Available at]: <http://www.cocesna.hn/convenio.htm>

DHMI. **1999 Yılı Faaliyet Raporu**. Ankara: 1999, ss.139.

_____. **2000 Yılı Revize DHMI İşletme Bütçesi**. Ankara: 2000, ss.xvi+262.

_____. **AIP: Aeronautical Information Publication-Cilt II**. Ankara.

_____. **Seyrüsefer ve Radyo Seyrüsefer Yardımcıları**. Ankara: Eğitim Merkezi ATC Ders Notları, No:1, 1971, ss.38.

_____. "1999-2000 Ticari Uçak Trafığı", (Temmuz 2001), On-Line. [Available at]: <http://www.dhmi.gov.tr/Isttcuc.htm>

Dinçer, Yüksel. **Yeni Ekonomik Politikalar Karşısında Ulaştırma Sektörünün Sorunları**-Seminer Tebliğleri: Hava Taşımacılığının Sorunları isimli bildiri. İstanbul: TEBİAT-Turizm Ekonomi, Bilimsel Araştırma ve Tanıtma Merkezi Yayını, Kitap No:1, 1985, ss.164.

Doganis, Rigas. **Flying off Course: The Economics of International Airlines**. Second edition. London: Routledge, 1998, ss.xv+362.

_____. **The Airport Business**. London: Routledge, 1992, ss.xiii+226.

DPT. **Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı: Ulaştırma Özel İhtisas Komisyonu-Hava Yolu Ulaştırması Alt Komisyonu Raporu.** Ankara: DPT-2584/ÖİK-596, 2001, ss.ix+202.

EATCHIP. **Convergence and Implementation Programme for Turkey.** Edition 3.2, 1998.

Ener, Seres. “Dünya Sivil Havacılığındaki Gelişmeler ve Milli Havayolu”, **Anadolu Üniversitesi Sivil Havacılık Bülteni.** Sayı no 3, Ekim 1990.

Erel, Rezzan. “Taşıt Rotalaması ve Çizelgelemesi: Otobüsle Kentlerarası Yolcu Taşımacılığı İçin Bir Model.” Yayınlanmış Doktora Tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 1995, ss.146.

Ergün, İsmet. **Türkiye'nin Ekonomik Kalkınmasında Ulaştırma Sektörü.** Ankara: Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Yayınları, No:10, 1985, ss.145.

EUROCONTROL. **General Principles of Air Traffic Services.** Luxembourg: 1994.

_____. **Central Flow Management Unit Handbook 1.** Brussels: 1995.

_____. **EUROCONTROL Route Charges System-Information Circular N° 2001/01 to Users.** Brussels: Aralık 2000.

_____. “Performance Review Reports-PRR1 (Year 1998)-Overview”, (Aralık 1999), On-Line. [Available at]: <http://www.eurocontrol.be/dgs/prc/reports/prr1/overview.html>

_____. “EUROCONTROL-Organisation”, (Mayıs 2000), On-Line. [Available at]: <http://www.eurocontrol.be/dgs/organisation/en/main.html>

_____. “CFMU”, (Mayıs 2000), On-Line. [Available at]: <http://www.eurocontrol.be/dgs/activities/cfmu/index.html>

_____. “The Central Route Charges Office”, (Mart 2001), On-Line. [Available at]: <http://www.eurocontrol.be/dgs/activities/crco/who/brochure02.html>

_____. “CRCO Main”, (Mart 2001), On-Line. [Available at]: <http://www.eurocontrol.be/dgs/activities/crco/en/main.html>

_____. “The EUROCONTROL Route Charges System/Background”, (Mart 2001), On-Line. [Available at]: <http://www.eurocontrol.be/dgs/activities/crco/who/brochure01.html>

_____. “Frequently Asked Questions”, (Mart 2001), On-Line. [Available at]: <http://www.eurocontrol.be/dgs/activities/crco/faq/main.html>

- _____. "How Route Charges Are Established", (Mart 2001), On-Line. [Available at]: <http://www.eurocontrol.be/dgs/activities/crco/who/brochure03.html>
- _____. "Report 1999-Actual Costs", (Mart 2001), On-Line. [Available at]: http://www.eurocontrol.be/dgs/acti...Route_charges_system/rep99_03.html
- _____. "Report 99 Financial Statistics", (Mart 2001), On-Line. [Available at]: http://www.eurocontrol.be/dgs/acti...Route_charges_system/rep99_06.html
- FAA. "National Airspace System (NAS)", (Ocak 2001), On-Line. [Available at]: http://e119ws1.tuwien.ac.at/Oeko/RSchild/Rules/id24_m.htm
- _____. "National Airspace System (NAS)", (Ocak 2001), On-Line. [Available at]: http://e119ws1.tuwien.ac.at/Oeko/RSchild/Rules/id8_m.htm
- Gerede, Ender. "Bakım Maliyetlerinin İncelenmesi ve Direkt Bakım Maliyetlerinin Azaltılması İçin Öneriler Geliştirilmesi: Türkiye Uygulaması". Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 1998, ss.xv+251.
- Gesell, Laurence E. **Air Traffic Control: An Invitation to a Career**. USA: Coast Aire Publications, 1989.
- Hannagan, Tim. **Management: Concepts&Practices**. London: Pitman Publishing, 1995, ss.xiii+656.
- Haraldsdottir, Aslaug, Robert W. Schwab ve Monica S. Alcabin. "Air Traffic Management Capacity-Driven Operation Concept Trought 2015," FAA ve EUROCONTROL tarafından düzenlenen 2nd USA/Europe Air Traffic Management R&D Seminar'a sunulan bildiri. Orlando: 1-4 Aralık 1998.
- Harper, Donald V. **Transportation in America: Users, Carriers, Government**. Second edition. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, Inc., 1982, ss.x+645.
- Hava Kuvvetleri Komutanlığı. **Alet Uçuşu**. İzmir: 2. Ana Jet Üs/Uçş. Ok. K. Yayınları, No:18, 1992.
- Hava Savunma Okul Komutanlığı. **Hava Trafik Kontrol ve GCA Operatörü Temel Eğitimi-Yaklaşma Kontrol (Radarsız)**. İzmir: Hv. Tek. Ok. K.lığı Basımevi, Ders Kitabı:1610X-161X1, 1995.
- IATA. "AIR-World Air Transport Outlook (WATS)", (Aralık 1999), On-Line. [Available at]: http://www.iata.org/air/air_15.htm
- _____. "IATA Press Release_IATA CardXL", (Aralık 1999), On-Line. [Available at]: <http://www.iata.org/pr/pr99octc.htm>

ICAO. **Annex 14: Volume I-Aerodromes**. Second edition. Montreal: ICAO Publication, July 1995.

_____. **Annex 2-Rules of the Air**. Ninth edition. Montreal: ICAO Publication, July 1990.

_____. **Annex 11-Air Traffic Services**. Twelfth edition. Montreal: ICAO Publication, July 1998.

_____. **Doc. 4444-Rac/501-Rules of the Air and Air Traffic Services**. Thirteenth edition. Montreal: ICAO Publication, 1996.

_____. **Doc. 9426-AN/924-Air Traffic Services Planning Manual**. First edition. Montreal: ICAO Publication, 1984.

_____. "About ICAO-ICAO Contracting States", (Aralık 2000), On-Line. [Available at]: <http://www.icao.org/cgi/goto.pl?icao/en/about.htm>

İntepe, Kemal. **Askeri Havacılık Taktik ve Teknik terimler Ansiklopedisi**. İkinci basım. Ankara: Hava Kuvvetleri Komutanlığı Yayınları, 1980, ss.xiv+768.

İstanbul Menkul Kıymetler Borsası (İMKB). "Mali Tablolar", (Temmuz 2001), On-Line. [Available at]: <http://www.imkb.gov.tr/malitable.htm>

Jeppesen Mentor/FliteStar for Windows (Fstarwin) bilgisayar yazılımı.

Karagüllü, Emine B. "ICAO", **Havacılık Elektroniği Dergisi**. Sayı no 2, Ocak 1995.

Kane, Robert M. **Air Transportation**. Thirteenth edition. USA: Kendall/Hunt Publishing Company, 1999, ss.xxiv+735.

Kaya, Ergün. **Havaalanlarında Fiyatlandırma Açısından Muhasebe Bilgi Sistemi**. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Sivil Havacılık Yüksekokulu Yayınları, No:10, 2000, ss.xii+218.

Kileci, Selçuk. "Hava Taşımacılığımızın Dünyadaki Yeri ve Kapasitesinin Artırılması Hakkında Öneriler," **IV. Ulusal Havacılık Sempozyumu**. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Sivil Havacılık Yüksekokulu Yayınları, No:5, 1994, ss.219.

Kobu, Bülent. **Üretim Yönetimi**. Onuncu basım. İstanbul: İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi İşletme İktisadı Enstitüsü Araştırma ve Yardım Vakfı Yayınları, No:04, 1999, ss.xvi+618.

Koçel, Tamer. **İşletme Yöneticiliği**. Altıncı basım. İstanbul: Beta Yayıncılık, No:405, 1998, ss.xv+514.

- Locklin, D. Philip. **Economics of Transportation**. Fifth edition. USA: Richard D. Irwin, Inc., 1960, ss.xii+874.
- Manchon, Serge. "ATM Performance Indicators," FAA ve EUROCONTROL tarafından düzenlenen 1st USA/Europe Air Traffic Management R&D Seminar'a sunulan bildiri. Saclay, Fransa: 17-20 Haziran 1997.
- Matos, Paula. "ATFM: Optimisation Approaches," Air Traffic Management Symposium. Paris: AGARD Conference Proceeding, No: 825, 1997.
- "Merkez Bankası Döviz Kurları," **Milliyet**. 3 Ağustos 2001.
- Morrison, Steven A. ve Clifford Winston. **The Evolution of the Airline Industry**. Washington: The Brookings Institution, 1995, ss.xii+169.
- Obe, Arnold Field. **International Air Traffic Control: Management of the World's Airspace**. UK: Pergamon Press Ltd., 1985, ss.xviii+231.
- O'Connor, William E. **An Introduction to Airline Economics**. Fifth edition. London: Praeger Publishing, 1995, ss.xii+242.
- Oktal, Hakan. "Radyo Seyrüsefer Yardımcıları." Yayınlanmamış Ders Notları. Anadolu Üniversitesi Sivil Havacılık Yüksekokulu, 1996.
- Orhon, Feryal. **Ulaştırma İşletmelerinde Maliyet Muhasebesi: İlkeler ve Türkiye'deki Uygulama**. İstanbul: Eko-Bil Ekonomik ve Bilimsel Yayınlar Ltd. Şti. Yayınları, No:7, 1983, ss.viii+263.
- Oyman, Korhan. "Havayolu Taşımacılığında Maliyet Faktörü ve Maliyet Kontrolü," **Kayseri Birinci Havacılık Sempozyumu**. Kayseri: Erciyes Üniversitesi Sivil Havacılık Meslek Yüksekokulu Yayınları, 1996, ss.xviii+529.
- Öç, Mustafa. "Havayolu Şirketlerinde Pazarlama," **III. Ulusal Havacılık Sempozyumu**. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Sivil Havacılık Yüksekokulu Yayınları, No:2, 1991, ss.iv+248.
- . "Oligopol Pazar Yapısı ve Havayollarının Ekonomik Özellikleri", **Anadolu Üniversitesi Sivil Havacılık Bülteni**. Sayı no 14, Nisan-Eylül 1993.
- Öner, Çiğdem. **Seyahat Ticareti**. İstanbul: Literatür Yayınları, No:19, 1997, ss.xiii+193.
- Özalp, İnan. **Yönetim ve Organizasyon-Cilt 1**. Eskişehir: 1995, ss.xxii+411.
- Öz-Alp, Şan ve diğerleri. **Genel İşletme**. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları, No:501, 1998, ss.xxii+485.

- Özkul, Ali Ekrem ve Aydan Cavcar. "Hava Trafik Akış Planlaması için Karar Destek Sistemi ve Türkiye için Öneriler," TMMOB tarafından düzenlenen 4. Ulaştırma Kongresi'ne sunulan bildiri. Denizli: Haziran 1998.
- Öztürk, Sevgi Ayşe. **Hizmet Pazarlaması**. Eskişehir: A.Ü. İşletme Fak. Yayınları, No:3, 1998, ss.vii+202.
- Öztürk, Yaşar. "Havayoluyla Yolcu Taşımacılığında Gecikme ve Taşıyıcının Sorumluluğu", **Turkish Aviation Dergisi**. Sayı no 26, 1999.
- Parkin, Michael, Melanie Powell ve Kent Matthews. **Economics**. Third edition. Edinburgh: Addison Wesley Longman Limited, 1997, ss.xxx+1006.
- Parla, Atilla. "EUROCONTROL", **Soylu Havacılık Dergisi**. Sayı no 16, Aralık 1998.
- Pomeret, Jean Marc ve Sonke Mahlich. "Piloting ATM Through Performance," FAA ve EUROCONTROL tarafından düzenlenen 1st USA/Europe Air Traffic Management R&D Seminar'a sunulan bildiri. Saclay, Fransa: 17-20 Haziran 1997.
- Saldıraner, Yıldırım. **Sivil Havacılık Faaliyetleri ve Türk Sivil Havacılık Otoritesi İçin Organizasyon Yapısı Önerisi**. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Sivil Havacılık Yüksekokulu Yayınları, No:4, 1992, ss.xx+291.
- Saral, Ali Rıza. "Hava Trafik Kontrolü Üretiminde Kalite", **Havacılık Elektroniği Dergisi**. Sayı no 6, Ocak-Nisan 1996.
- Shaw, Stephen. **Airline Marketing and Management**. Second edition. London: Pitman Publishing Ltd., 1985, ss.vii+295.
- Sinnott, Joseph H. ve William K. MacReynolds. "Impact of Air Traffic Management on Airspace User Economic Performance," FAA ve EUROCONTROL tarafından düzenlenen 2nd USA/Europe Air Traffic Management R&D Seminar'a sunulan bildiri. Orlando: 1-4 Aralık 1998.
- Sridhar, Banavar, Kapil S. Sheth ve Shon Grabbe. "Airspace Complexity and its Application in Air Traffic Management," FAA ve EUROCONTROL tarafından düzenlenen 2nd USA/Europe Air Traffic Management R&D Seminar'a sunulan bildiri. Orlando: 1-4 Aralık 1998.
- Sürmeli, Fevzi, Hikmet Seçim ve Halim Sözbilir. **Sivil Havacılık Yönetimi**. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Sivil Havacılık Yüksekokulu Yayınları, No:1, 1991, ss.174.
- Sürmeli, Fevzi. **Sistem Yaklaşımı Açısından Finansal Bilgi Sistemi ve Maliyet Muhasebesi Alt Sistemi Uygulaması**. Eskişehir: İktisadi ve Ticari İlimler Akademisi Yayınları, No:198/128, 1978, ss.xiii+188.

Sürmeli, Fevzi ve Yılmaz Benligiray. **Genel Muhasebe-Cilt 2**. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayınları, No:462, 1996, ss.vii+361.

T.C. Ulaştırma Bakanlığı. **Cumhuriyetin 75. Yılında Ulaştırma ve Haberleşme**. Ankara: 1998, ss.xvii+147.

_____. **Türkiye'de Ulaşım 3**. “Ulaştırma Bakanı Veysel Atasoy'un 04.06.1985 tarihli konuşmasından.” Ankara: 1988, ss.48.

“The Changing Face of Air Traffic Control”, **Airport Support**. Cilt no 9, Sayı no 4, Nisan 1991.

Tuncer, Selahattin. “Transit Taşımacılık Kavramı ve Son Gelişmeler,” Transit Taşımacılık ve Doğu Karadeniz'in Sorunları Semineri'ne sunulan bildiri. İstanbul: İktisadi Araştırmalar Vakfı Yayını, Fakülteler Matbaası, 1985, ss.vii+188.

Türk Hava Yolları A.O. (THY). **Yer Hizmetleri El Kitabı**. Ocak 2000.

_____. **Skylife Dergisi**. Haziran 2001.

_____. **2001 Yaz Tarifesi (25/03/2001-27/10/2001)**. ss.381.

_____. **1999 Faaliyet Raporu**. ss.67.

_____. “Qualiflyer”, (Ağustos 2000), On-Line. [Available at]: <http://www.turkishairlines.com/turkce/qualiflyer/index.shtml>

_____. “THY-Filo”, (Temmuz 2001), On-Line. [Available at]: <http://www.turkishairlines.com.tr/tr/thy/filo.htm>

_____. “THY Tarihçesi”, (Temmuz 2001), On-Line. [Available at]: http://www.turkishairlines.com.tr/tr/thy/tarihçe_01.htm

_____. “THY-Misyon”, (Temmuz 2001), On-Line. [Available at]: <http://www.turkishairlines.com.tr/tr/thy/index.htm>

_____. “THY-Kuruluş Profili”, (Temmuz 2001), On-Line. [Available at]: http://www.turkishairlines.com.tr/tr/ik/ik_01.htm

Usanmaz, Öznur ve Raif Aktaş. “Türkiye ve Avrupa Hava Sahalarında Dikey Ayırma Minimalarının Azaltılması-RVSM”, **Mühendis ve Makina Dergisi**. Cilt no 41, Sayı no 491, Aralık 2000.

Visele, Guy. “Eurocontrol Battered By Air Traffic Growth”, **Aviation International News**. Midland Park,N.J., September 1, 1998.

- Wells, Alexander T. **Air Transportation: A Management Perspective**. Fourth edition. USA: Wadsworth Publishing Company, 1999, ss.xxii+610.
- Wells, William, John Burnett ve Sandra Moriarty. **Advertising: Principles and Practice**. Second edition. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall, 1992, ss.xxv+692.
- Wood, Donald F. ve James C. Johnson. **Contemporary Transportation**. Third edition. New York: Macmillan Publishing Company, 1989, ss.xxi+547.
- Yaşar, Hasan. "EUROCONTROL", **Havacılık Elektroniği Dergisi**. Sayı no 3, Nisan 1995.
- Yönt, Mehmet. "Sivil Havayolu İşletmelerinde Organizasyon Yapılarının Etüdü ve Türk Havayollarında Uygulanması". Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 1997, ss.xix+219.