

**T.C. KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
HAVACILIK YÖNETİMİ ANABİLİM DALI
HAVACILIK YÖNETİMİ BİLİM DALI**

**FİLO PLANLAMA SÜRECİNİN FARKLI HAVAYOLU İŞ
MODELLERİNE GÖRE İNCELENMESİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ**

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

Battal TUNA

KOCAELİ 2020

**T.C. KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
HAVACILIK YÖNETİMİ ANABİLİM DALI
HAVACILIK YÖNETİMİ BİLİM DALI**

**FİLO PLANLAMA SÜRECİNİN FARKLI HAVAYOLU İŞ
MODELLERİNE GÖRE İNCELENMESİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ**

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

Battal TUNA

Dr. Öğr. Üyesi Hakkı Cenk ERKİN

Tezin Kabul Edildiği Enstitü Yönetim Kurulu Karar ve No: 16.07.2020/17

KOCAELİ 2020

ÖNSÖZ

Tecrübesi, bilgisi ve iyi niyetiyle bizlere yol gösteren Sayın Doç. Dr. Didem Rodoplu ŞAHİN'e ve öğrencilerine karşı her zaman özverili davranan, nicelikten çok niteliğe önem vermesiyle akademik çalışmalara farklı bir gözle bakmamı sağlayan değerli hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Hakkı Cenk ERKİN'e bana kazandırdıkları için sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Hayatımın her anında desteklerini hissettiren değerli aileme...



Battal TUNA

İÇİNDEKİLER

| | |
|-----------------------|-----|
| ÖNSÖZ..... | . |
| İÇİNDEKİLER | I |
| ÖZET..... | IV |
| ABSTRACT | V |
| ŞEKİLLER LİSTESİ..... | VI |
| TABLolar LİSTESİ..... | VII |
| GİRİŞ | 1 |

BİRİNCİ BÖLÜM

| | |
|---|----|
| 1. FİLO PLANLAMA KAVRAMI VE SÜRECİ | 3 |
| 1.1. FİLO PLANLAMA KAVRAMI..... | 3 |
| 1.2. FİLO PLANLAMA SÜRECİ..... | 7 |
| 1.2.1. Taşıyıcının Mevcut Kaynakları..... | 7 |
| 1.2.2. Kurumsal Hedefler ve Pazar Stratejisi..... | 8 |
| 1.2.3. Sektör Geleceğinin Değerlendirilmesi | 9 |
| 1.2.4. Tedarik Şekli (Satın Alma / Kiralama)..... | 11 |
| 1.2.4.1. Satın Alma..... | 11 |
| 1.2.4.2. Kiralama | 12 |
| 1.2.4.2.1. Operasyonel Kiralama (Faaliyet Kiralaması) | 13 |
| 1.2.4.2.2. Finansal Kiralama..... | 16 |
| 1.2.4.2.3. Satış ve Geri Kiralama Anlaşmaları..... | 16 |
| 1.2.5. Satın Almanın Finansman Şekilleri | 18 |
| 1.2.5.1. Dağıtılmamış Karları Kullanmak..... | 20 |
| 1.2.5.2. Bankalardan Kredi Almak..... | 20 |
| 1.2.5.3. Tahvil İhracı ve Ek Sermaye Finansmanı..... | 21 |
| 1.2.5.4. Üretici Desteği..... | 22 |
| 1.2.5.5. İslami Finans..... | 23 |
| 1.2.5.6. İhracat Kredisi (EXIM Bank) Finansmanı..... | 24 |
| 1.2.6. Yeni Uçak Mı? İkinci El Uçak Mı? | 24 |

İKİNCİ BÖLÜM

| | |
|---|-----------|
| 2. FİLO PLANLAMASINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER | 27 |
| 2.1. HAVAYOLU İŞ MODELİ..... | 27 |
| 2.1.1. Geleneksel Havayolu Şirketleri | 27 |
| 2.1.2. Düşük Maliyetli Havayolu Şirketleri | 29 |
| 2.1.3. Dönemsel (Charter) Havayolu Şirketleri..... | 30 |
| 2.1.4. Bölgesel Havayolu Şirketleri..... | 31 |
| 2.2. HAVAALANI ÖZELLİKLERİ..... | 32 |
| 2.3. BAKIM ÖZELLİKLERİ | 37 |
| 2.3.1. Transit (Hat) Bakım | 39 |
| 2.3.2. Harf Bakımları..... | 40 |
| 2.4. MOTOR VE PERFORMANS ÖZELLİKLERİ | 43 |
| 2.4.1. Uçuş Mesafesi | 44 |
| 2.4.2. Kalkış İtkisi | 45 |
| 2.4.3. Dış Hava Sıcaklığı..... | 46 |
| 2.4.4. Çevre Koşulları | 46 |
| 2.4.5. Motorun Yaşı | 47 |
| 2.5. MALİYET..... | 47 |
| 2.5.1. Yakıt Maliyetleri..... | 47 |
| 2.5.2. Bakım Maliyetleri | 50 |
| 2.5.3. Havaalanı ve Uçuş Bilgi Hizmeti İçin Katlanılan Maliyetler | 52 |
| 2.5.4. Edinim Maliyeti | 53 |
| 2.6. ÇEVRECİ KISITLAR..... | 54 |
| 2.6.1. Gürültü Kısıtları | 54 |
| 2.6.2. Emisyon Kısıtları | 57 |

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

| | |
|--|-----------|
| 3. HAVA ARACI TİPLERİ VE ÜRETİCİLERİ..... | 59 |
| 3.1. AIRBUS VE BOEING | 63 |
| 3.1.1. Tek Koridor Pazarı..... | 66 |
| 3.1.2. Orta Geniş Gövde Pazarı | 68 |
| 3.1.3. Büyük Geniş Gövde Pazarı | 69 |

| | |
|--|-----------|
| 3.2. BOMBARDIER VE EMBRAER..... | 70 |
| 3.3. COMAC (COMMERCIAL AIRCRAFT CORPORATION OF CHINA).. | 72 |
| 3.4. UAC (UNITED AIRCRAFT CORPORATION) | 73 |

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

| | |
|---|------------|
| 4. FİLO PLANLAMA SÜRECİNİN FARKLI HAVAYOLU İŞ MODELLERİNE GÖRE İNCELENMESİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ | 75 |
| 4.1. ARAŞTIRMANIN KONUSU VE AMACI..... | 75 |
| 4.2. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ..... | 75 |
| 4.3. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ | 76 |
| 4.4. ARAŞTIRMANIN SINIRLARI..... | 77 |
| 4.5. ARAŞTIRMANIN BULGULARI | 77 |
| SONUÇ..... | 100 |
| KAYNAKÇA | 109 |
| EK..... | 120 |
| ÖZGEÇMİŞ..... | 122 |

ÖZET

Yoğun sermayenin kullanıldığı hava taşımacılığı sektörünün en önemli aktörleri havayolu şirketleridir. Rekabetin çok yoğun yaşandığı hava taşımacılığı sektöründe havayolu şirketlerinin en büyük yatırımını filolarındaki uçaklar oluşturmaktadır. Şirketler filolarını oluştururken ve yönetirken hem finansal hem de teknik birçok faktörün değerlendirilip karar verildiği karmaşık ve zor bir süreç yaşamaktadırlar.

Filo planlama süreci şirketin mevcut kaynakları, hedefleri ve pazar stratejisi ile şekillenen bir süreçtir. Uçağın satın alınması ya da kiralanması noktasında şirket menfaatlerini korumak için uçaklar hakkında yeterli teknik bilgiye sahip olmanın yanı sıra, ekonominin durumunu ve pazar koşullarını doğru okuyabilmek gerekmektedir. Çok sayıdaki finans kuruluşunun sunduğu avantajların takip edilerek en uygun finansman yöntemine karar verilmesi şirketin hayatta kalabilmesi ve büyüebilmesi için önemli bir aşamadır. Filo planlama havayolu şirketinin iş modeliyle, uçuş noktalarındaki havaalanı özellikleriyle, uçakların bakım ve motor performans karakteristikleriyle birlikte değerlendirilmektedir. Bunlarla birlikte operasyon sürecinde katlanılan maliyetlerin, uçak tipine ve kapasitesine bağlı, değişkenliği göz önünde bulundurulmaktadır. Gelişen uçak teknolojisinin etkisiyle uçakların daha çevreci tasarlanmasına rağmen otoritelerin kısıtlarını git gide daha sıkılaştırması, bu konuyu da uçak seçiminde belirleyici kriterlerden biri yapabilmektedir.

Bu çalışmanın amacı, Türk tescilinde faaliyet gösteren farklı iş modellerine sahip havayolu şirketlerinin filo planlama süreçlerini inceleyerek hangi faktörlerin alınan kararlarda belirleyici olduğunu araştırmaktır. Çalışma sonunda şirketlerin filo planlama süreçlerinin benzerlik ve farklılık gösteren yanları ve bunların yazında yer verilen bulgularla uyumluluğu üzerine çıkarımlar yapılmıştır.

***Anahtar Kelimeler:** Filo Planlama Süreci, Uçak, Havayolu Şirketleri, İş Modelleri*

ABSTRACT

Airlines are the most important actors in the air transport industry where large amounts of capital have been invested. Airlines have to make big capital spending to enhance their fleets so that they can withstand the intense competition in their sector. Fleet planning and management is a complex and difficult process in which many operational, technical and financial factors have to be evaluated.

The fleet planning process is shaped by a company's current resources, goals and marketing strategy. An airline, in addition to having sufficient technical knowledge about the aircraft, must correctly assess the state of the economy and the conditions in its target markets in order to make a wise purchase or leasing decision. Its financial health frequently depends on choosing the most appropriate method of financing among the many alternatives. Moreover, a sound fleet planning requires careful analysis of many different factors: an airline's business model and its strategic objectives; the structure of its flight network; the characteristics of airports; the capacity, performance and economy of different types of aircraft; the environmental restrictions imposed by the regulatory institutions.

The purpose of this study is to analyze the fleet planning process of three airlines in Turkish registration with different business models, and to determine the important factors in shaping the decisions made. Similarities and differences in the companies' fleet planning decisions are highlighted and evaluated in the light of similar research in the literature.

Keywords: *Fleet Planning Process, Aircraft, Airlines, Business Models*

ŞEKİLLER LİSTESİ

| | |
|--|----|
| Şekil 1: Satın Alma ve Kiralamanın Yıllara Göre Oransal Değişimi | 17 |
| Şekil 2: Kiralama (Leasing) Şirketlerinin Yıllara Göre Sayısı | 18 |
| Şekil 3: Finansman Kaynaklarının Yıllara Göre Değişimi | 19 |
| Şekil 4: Uçak Finansmanının Yıllara Göre Değişimi | 23 |
| Şekil 5: Localizer ve Glide Path'in Pistteki Konumu..... | 34 |
| Şekil 6: Pistlerin CAT Seviyelerine Göre Uçakların İnişten Vazgeçebileceği Minimum Karar Yüksekliği | 36 |
| Şekil 7: Uçuş Mesafesinin Motora Etkisi | 44 |
| Şekil 8: Kalkış İtkisinin Azaltılmasının Motora Etkisi..... | 45 |
| Şekil 9: Dış Hava Sıcaklığının Motora Etkisi..... | 46 |
| Şekil 10: Yaşın Motora Etkisi..... | 47 |
| Şekil 11: Havayollarının Bakım Maliyetlerinin Dağılımı | 50 |
| Şekil 12: Ek-16'nın Farklı Düzenlemelerine Göre Gürültü Kısıtları | 56 |

TABLULAR LİSTESİ

| | |
|--|-----|
| Tablo 1: Yabancı Mülkiyet Oranları | 22 |
| Tablo 2: Havaalanı Pist Kategorileri | 35 |
| Tablo 3: Havaalanı Pist Yeterliliğine Göre Uçakların Kategorileri | 60 |
| Tablo 4: Aletli Yaklaşımlar İçin Hava Aracı Kategorileri | 61 |
| Tablo 5: Airbus Ailesinin Kapasite, Boyut ve Maksimum Kalkış Ağırlığı Değerleri | 65 |
| Tablo 6: Boeing Ailesinin Kapasite, Boyut ve Maksimum Kalkış Ağırlığı Değerleri | 66 |
| Tablo 7: Bombardier Ailesinin Kapasite, Boyut ve Maksimum Kalkış Ağırlığı Değerleri | 71 |
| Tablo 8: Embraer Ailesinin Kapasite, Boyut ve Maksimum Kalkış Ağırlığı Değerleri | 72 |
| Tablo 9: Türk Tescilli Havayolu Şirketlerinin Uçak Sahiplik Yapısı | 88 |
| Tablo 10: Bulguların ve Sonuçların Sınıflandırılması | 108 |

GİRİŞ

Yolculara zaman ve konfor avantajı sağlayarak onları emniyetli bir şekilde istedikleri noktalara ulaştırma hedefinde olan hava taşımacılığı sektörü, bu hedefi gerçekleştirebilmek için yüksek miktarda sermayeye gereksinim duymaktadır. Tipik bir havayolu şirketinin açık ara en büyük yatırım kalemini filosundaki uçaklar oluşturmaktadır. Şirketin uzun vadeli borçlarının neredeyse tamamı uçakların finansmanından kaynaklanır ve faaliyet maliyetlerinin yarıdan fazlası uçuşlarla doğrudan ilgilidir. Sektör, hızlı bir tırmanışın ardından birden radardan kaybolan havayollarının hikayeleri ile doludur; çoğu kez sonu hazırlayan etkenlerden biri de aşırı iyimserlikle alınmış yanlış filo kararları olmuştur. Bu sebeple şirketler söz konusu yatırımların ve neticesinde oluşan maliyet yapısının olası yıkıcı etkilerine maruz kalmamak için filo planlama sürecini akılcı ve detaylı değerlendirmeler sonucu karara bağlamak durumundadırlar.

Bu çalışma havayolu şirketlerinin yüksek sermaye ile edindikleri uçaklarını hangi önemli süreçler sonunda filolarına dahil ettiklerini ve bu süreçlerde nelere dikkat ettiklerini içermektedir. Çalışmanın amacı filo planlama süreçlerinde değerlendirilmeye alınan uçakların teknik özellikleri, finansman şekilleri ve ekonomik etkileri gibi konulara farklı iş modellerine sahip havayolu şirketleri tarafından nasıl yaklaşıldığını ve şirketlerin bu süreçteki benzer ve farklı uygulamaları ortaya koymaktır. Bu kapsamda ülkemiz tescilinde uçuş yapan geleneksel, düşük maliyetli ve dönemselsel taşıyıcılara sürece yönelik kapsamlı araştırma soruları yöneltilerek bu şirketlerin uygulamalarına dair bilgiler edinilmiştir. Edinilen bilgiler sonucunda söz konusu şirketlerin uygulamalarının hem birbirleriyle hem de yazında belirtilenlerle uyumu ve uyumsuzluğu ortaya konulmuştur.

Havayolu şirketlerinde filo planlama sürecinin hem finansal açıdan hem de uçakların teknik yapıları açısından bu çalışmada bir bütün olarak ele alınmasının, yazın alanında bu tip çalışmaların eksikliği sebebiyle, bilgi birikimine katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bununla birlikte çalışmanın uygulama kısmında farklı iş modellerinde faaliyet gösteren üç havayolu şirketinde sürecin işleyişine ilişkin edinilen bilgilerin ışığında, şirketlerin filo kararlarında bazen benzerliklerin

yaşanabileceği ve çoğu zaman da sürecin tekdüze, tüm şirketlere giydirilebilecek bir elbise olmadığı görülmektedir.

Çalışmanın birinci bölümünde filo planlamasının temellerine değinilmiştir. İkinci bölümünde filo planlama sürecinde etkili olan şirket hedefleri, sektör yapısı, tedarik şekli ve finans özellikleri ile ilgili dinamik aşamalardan bahsedilmiştir. Üçüncü bölümde filo planlamasına etkisi olan teknik faktörler; iş modelleri, havaalanı, bakım, motor performans özellikleri, çevreci sınırlamalar ve maliyetler üzerinde durulmuştur. Dördüncü bölümde havayolu şirketlerinin filosunu oluşturan hava araçlarının tipleri ve bunları üreten önde gelen firmalar hakkında bilgiler verilmektedir. Çalışmanın son bölümünde ikinci ve üçüncü bölümde üzerinde durulan faktörlerin Türkiye’de faaliyet gösteren farklı iş modellerindeki havayolu şirketlerinin filo planlama süreci üzerindeki etkileri incelenmiştir.

BİRİNCİ BÖLÜM

1. FİLO PLANLAMA KAVRAMI VE SÜRECİ

1.1. FİLO PLANLAMA KAVRAMI

Bir havayolu şirketinin filosunu sahip olduğu uçakların tümü oluşturur. Uçaklar bir havayolu şirketinin hava ulaştırma hizmetini vermesini mümkün kılan üretim araçlarıdır. Filodaki uçakların toplam koltuk sayısı, kargo taşıma potansiyeli ve uçakların menzili bir havayolunun üretim kapasitesinin üst sınırını belirler.

Bir havayolu şirketinin operasyonlarını karlı bir biçimde sürdürebilmesi ve pazar payını büyütebilmesi için doğru uçağı seçebilmesi oldukça önemlidir (Kalafatoğlu, 2014: s. 5). Havayolu şirketleri faaliyet gösterdikleri pazarlarda hedefledikleri müşteri segmentlerine hitap edebilmek için onlara cazip gelecek ürünler tasarlamaya çalışır. Bu amaçla hava taşımacılığı hizmetinin fiyat, tarife, konfor, uygunluk ve imaj boyutlarında farklılık gösteren teklifler oluşturur (Doganis, 2010: s. 227). Her bir ürünün optimal biçimde pazara sunulabilmesi için koltuk sayısı, kabin konfigürasyonu, kargo kapasitesi, menzil ve operasyon maliyeti gibi alanlarda gereken değerleri ideala yakın şekilde sağlayan uçaklar tercih edilmelidir. Örneğin; bir uçuşta gerçekleşen talebin gerektirdiğinden daha küçük bir uçakla hizmet verilirse uçağın yetersiz koltuk kapasitesi nedeniyle taşma (spill) denen durum ortaya çıkar ve bazı yolculara hizmet verilemez; eğer bu yolculara yakın zamandaki diğer uçuşlarda yer bulunamazsa havayolu şirketinin pazar payının azalması ve gelir kaybına uğraması mümkündür. Öte yandan, talep potansiyelinden daha büyük bir uçakla uçuş operasyonu gerçekleştirilirse doluluk oranı düşük kalacak ve daha yüksek işletim maliyetleri nedeniyle uçuşun karlılığı azalacaktır (Aydiner, 2019: s. 13). Kabin içi konforun ve ikram zenginliğinin önemli olduğu pazarlarda geniş gövdeli uçaklar tercih edilebilirken, uçuş sıklığının ön plana çıktığı hatlarda daha küçük uçaklarla yüksek frekans vermek daha karlı olabilmektedir. Sonuç olarak, havayolu şirketlerinin

pazarlama stratejilerindeki farklılıklar nedeniyle sektörde çeşitli filo yapıları gözlenmektedir. Bir uça Ryanair örneğindeki gibi maliyet odaklı yalın bir hizmet vermeye odaklanmış bir havayolunun tüm filosunu bir uçak üreticisinin aynı modelinin tek bir varyantından oluşturması mümkünken diğer uça Delta gibi geniş bir uçuş ağında çok farklı ürünler sunan bir havayolunun farklı uçak üreticilerinin sunduğu çok çeşitli modellerden yararlanması da mümkündür. Örneğin, 2015 yılında Ryanair'in filusunda sadece Boeing firmasının 737-800 uçakları bulunurken, Delta havayolu şirketinin filosu üç farklı üreticiden gelen, toplam on ayrı model ve bunların varyantlarından oluşmaktaydı (Cook ve Billig, 2017: s. 105).

Az sayıda uçak üreticisi olmasına rağmen her bir üreticinin farklı modeller sunması ve bu modellerin varyantlarının olması bir havayolunun uçak seçimindeki alternatiflerini arttırmaktadır. Bunlar arasından “doğru” uçağı seçmek, farklı uzmanlık alanlarından birçok kriterin değerlendirildiğı, sektör genelinde ve pazar bazında detaylı analizlerin yapıldığı, teknik bilgi ve tecrübe gerektiren oldukça karmaşık bir süreçtir. Clark (Clark, 2007: s. 1)'ın özetlediğı gibi filo planlanlamada başarılı olmak için, mühendislik ve ticari bilginin yanı sıra iyi bir sezgiye, geleceğı tahmin etme yeteneğıne ve bolca şansa ihtiyaç vardır.

Filo planlaması, bir havayolu şirketinin, şirketin değerini en yükseğe çıkarmak amacıyla, kısa, orta ve uzun vadede hedeflediğı pazarlarda hizmet verebilmek için uygun uçak kapasitesini temin etme ve yönetme süreci olarak tanımlanabilir (Clark, 2007: s. 2).

Filo planlamanın bir süreç olması planın geçerliliğini koruduğı beş ya da on yıl boyunca filo kararlarının dayandığı varsayımlar, parametreler ve şirketin stratejik hedefleri değıştikçe planın revize edilip yeni durumlara uygun hale getirilmesini belirtmektedir. Filo planı tek bir vadeye göre yapılmamalı, hem kısa, hem orta hem de uzun vadede ortaya çıkabilecek çeşitli senaryolara çözüm üretebilecek şekilde esnek olmalıdır.

Filo planı uçakların nasıl temin edileceğı ve gelecekteki kapasitenin nasıl ayarlanacağı ile de ilgilidir. Bir uçak doğrudan satın alınarak, finansal kiralama yoluyla ya da faaliyet kiralaması ile temin edilebilir. Havayolunun mali durumu ve

borç alma kapasitesi, finansman politikası ve hedefleri, kredi piyasalarının durumu, yönetimin filo esnekliğine dair yaklaşımı, uçak üreticisinin verdiği en yakın teslim tarihi gibi birçok faktör bu yöntemlerden hangilerinin havayolu için daha avantajlı olabileceğini belirlemektedir. Ayrıca filo planında sadece yeni uçak temin edilmesiyle sınırlı kalmaz, eldeki uçakların ne zaman filodan çıkacağı da belirlenir. Sahip olunan ama filodan ayrılması istenen uçaklar için en iyi satış fiyatı elde edilmeye çalışılır; faaliyet kiralaması yapılan uçakların kira süresi bittiğinde tekrar kiralanıp kiralanmayacağına karar verilir (Clark, 2007: s. 2-3).

Filo planlamasındaki nihai amaç havayolunun uzun dönemde sürdürülebilir kar yapmasını sağlamak ve böylece şirketin değerini en yükseğe çıkarmaktır. Geçmişte havayolu yönetimlerinin pazar payını arttırmayı neredeyse tek amaç olarak benimsedikleri sıkça gözlenmiştir. Şirketler hızla büyümek için çok sayıda uçak alımı yapmış, bu süreçte ellerindeki nakdi tüketmiş ve borçlanmışlardır. Talep düşüp de gelir azaldığında yüksek faiz ödemeleri şirketleri batma noktasına getirmiştir. Aynı zamanda hızlı büyüyen filolar nedeniyle pazarda sık sık koltuk fazlası olduğundan fiyatlar düşük kalmış, karlar azalmıştır. Bu nedenle, filo kararları dengeli bir büyüme planına dayanmalı, şirketin pazardaki fırsatları değerlendirmesine imkân tanırken iflas riskini yükseltmemelidir (Clark, 2007: s. 1-2).

Filo planlaması, filo kompozisyonlarına esnek bir yaklaşım getirmek isteyen havayolu şirketlerine kısa vadeli kapasite paketleri kiralamak için bir uçak tipi portföyünün zamanında edinimini ve yönetilmesini içerir. Eğer bu süreç sonunda şirketin hedef pazarındaki yolcu potansiyeline uygun tip ve kapasitede uçaklar filoya dahil edilmemişse rekabet avantajı rakiplere kaptırılmış olur ve şirket önemli ölçüde zarara uğrar hatta iflas dahi gerçekleşebilmektedir. Örneğin; bir uçuşta ihtiyaç duyulandan daha küçük bir uçakla hizmet verilirse uçağın yetersiz koltuk kapasitesi nedeniyle bazı yolcuların talebine cevap verilemez ve bu durum gelir kaybına yol açar. Öte yandan, potansiyelden daha büyük bir uçakla uçuş operasyonu gerçekleştirilirse daha yüksek işletim maliyetleri ortaya çıkar ve bu durum birim maliyetleri artırır (Aydiner, 2019: s. 13).

Havayolu şirketlerinde program planlaması yapılırken temel amaç mevcut kaynak kullanımının iyileştirilmesine odaklanmaktır. Bu doğrultuda şirketin sahip

olduğu kaynakların doğru tahsisi ve yönetilmesi açısından birtakım süreçler oluşturulur. Bu süreçler genellikle sırasıyla gerçekleştirilen; çizelge üretimi (uçuş takvimi oluşturma - uçuş frekansı), filo planlaması, uçuşlara filo atanması, uçak rotalarının çizilmesi ve ekip kadrosu oluşturma aşamalarından oluşmaktadır (Budd ve Ison, 2017: s. 152).

Filo planlama, bir havayolunun diğer önemli karar süreçleriyle yakından ilişkilidir. Havayolu şirketleri filo planlama sürecine, gerçekleştirilecek hedeflerin uzun ve kısa vadeli oluşlarına göre iki farklı açıdan yaklaşmaktadır. Bunlardan biri, uzun vadede belirlenen hedefleri gerçekleştirmeye odaklı stratejik planlama, diğeri ise daha kısa vadeli hedeflere yönelik hazırlanan taktiksel planlamadır.

Bir havayolunun en önemli ve uzun süreli stratejik kararlarından olan iş modelinin seçilmesi ve ağ yapısının belirlenmesi, oluşturulması gereken filo yapısını ana hatlarıyla işaret eder. Yeni kurulan bir havayolu önce iş modelini, yani ürününü, hizmetinin niteliğini, kimlere hizmet sunacağını, ilk olarak hangi şehirler arasında ucağını belirler. Havayolu şirketi pazarın potansiyeli ve uçuş frekansı gibi diğer değerlendirmeler ışığında gerekli olan bölgesel jet, dar ve geniş gövdeli uçak sayısını tespit eder; uçuş ağı ve hizmet kalitesine göre uçak tiplerinin operasyon maliyetlerini hesaplar; uçak kabinlerini hizmetin niteliğine göre özel tasarlayabilir. Yolcu potansiyelinin çok fazla olmadığı pazarlarda işletim maliyeti daha düşük olan bölgesel jetler kullanılırken, pazar yoğunluğunun nispeten daha fazla olduğu ve uçuş frekansının düşük olduğu pazarlarda dar ve orta geniş gövdeli uçaklar, okyanus aşırı uçuşlarda ise uzun menzile sahip geniş gövdeli uçaklar kullanılmaktadır (Merkert ve Hensher, 2011: s. 689-690). Söz konusu durumlar çalışma içerisinde değinilecek bazı değerşken (havaalanı özellikleri, uçak bakım süreleri gibi) durumlara göre istisna gösterebilmektedir.

Filo planlaması stratejik düzeyde, havayolu şirketinin uçuş operasyonu gerçekleştireceği hatlardaki potansiyel yolcu sayısına, onların memnuniyetine, rakiplerin durumu dikkate alınarak planlanan uçuş sıklığına odaklanan daha uzun ve genel amaçları içerir. Havayolu şirketinin ihtiyaç duyduğu uçak sayısı, çeşitleri, büyüklükleri, hatlardaki yıllık sefer sayıları ve uçuş sıklığı gibi konular stratejik düzeyde yapılan değerlendirmelerin konusudur (Yıldız, 2008: s 95).

Filo planlamasının taktiksel aşamasında tarifenin belirlenmesiyle birlikte havayolu şirketinin pazarlama ve satış hedeflerinin yanı sıra eldeki uçakların performans özelliklerine ve sayısına bağlı olarak uçulacak noktalar ve sefer sayıları kesinleşmektedir. Bu noktada yapılacak planlamalarda, operasyon maliyetinin en düşük olacağı rotalara uçakları atama, uçakların kapasitesinin yetmediği durumlarda büyüme planları doğrultusunda gelecekteki tarifenin gerektirdiği yeni uçakların kapasiteleri ve sayıları gibi konular dikkate alınır (Yıldız, 2008: s. 104).

Taktiksel aşamada diğer bir önemli karar fiyatlandırma ve gelir yönetimi ile ilgilidir. Fiyat belirleme ve fiyatı talebe göre ayarlama kısa dönemli bir faaliyet olduğundan o dönem eldeki filonun koltuk kapasitesi fiyatın belirlenmesinde etkili olur. Fiyat üzerinde kısa dönemde etkili olan diğer faktörler arasında rakiplerin koltuk kapasitesi ve talebin seviyesi sayılabilir.

Bir havayolu şirketinin farklı bölümleri filo planlama sürecine katkıda bulunur. Stratejik planlamada pazarlama ve ticaretten sorumlu birimler; ürün tasarımı, hedef pazarların ve yolcu profilinin belirlenmesi ve şirket imajının yönetilmesi konularındaki tercihleri ile ihtiyaç duyulan uçak özelliklerini netleştirir. Mühendislik ve bakım bölümü uçağın teknik özelliklerinin, bakım ve yedek parça ihtiyaçlarının ve maliyet yapısının incelenmesinde öncü rol oynar. Uçuş operasyon birimi farklı uçak tiplerinin uçuş performansı, pilotların eğitim gereksinimleri, tarifeyi yürütme ve ekip planlama üzerine etkisi hakkında değerlendirmeler yapar. Finans bölümü ise çok pahalı bir yatırım olan uçağın şirkete ekonomik katma değerinin analizi, şirketin mali yapısına etkisi, alternatif finansman kaynaklarının kıyaslanması ve filo yatırımlarının şirketin vergi yüküne etkisi gibi konularda fikir bildirir (Clark, 2007: s. 5-6).

1.2. FİLO PLANLAMA SÜRECİ

1.2.1. Taşıyıcının Mevcut Kaynakları

Havayolu şirketlerinin uçak tedariki kararlarında mevcut filonun teknik özellikleri ve maliyet yapısı dikkate alınır. İhtiyaç duyulan kapasite artışı kısmen eldeki uçak sayısı ve tipine bağlıdır. Yeni uçak ihtiyacı elden çıkarılması planlanan

uçak sayısı ile artar. Şirketin aynı uçak tiplerine yönelmesi personelin (uçuş ekibi, teknisyen vb.) eēitim ihtiyaını ve yedek parça stoklanmasını azaltarak operasyonel giderleri düşürür. Bununla birlikte uaēa dair daha önceden olan alışkanlık sebebiyle, karŐılaŐabilecek teknik problemlere karşı hazırlıklı olunur (Yılmaz, 2006: s 33). Ancak Şirketin iş modeline göre bazen farklı tip ve kapasitedeki uçakların edinilmesi gerekebilmektedir. Şirketin yeni uçuş noktaları (kısa, orta ve uzun menzil), yolcu profili ve potansiyeli uçuş aēı geniş ve mali yönden güçlü Şirketler açısından daha belirleyici olmaktadır. Bu durumda filo benzerliēinin saēladığı maliyet avantajları göz ardı edilebilmektedir. Hem filonun sıfırdan oluşturulması hem de mevcut filonun yönetilmesi havayolu Şirketlerinin yapacakları uçuşların operasyonel sınırları (pazara giriş, uçuş sıklığı ve kapasite gibi) ve Şirketin mali gücü göz önünde bulundurularak tasarlanmaktadır.

1.2.2. Kurumsal Hedefler ve Pazar Stratejisi

Havayolu Şirketleri hem pazar paylarını hem de karlılarını arttırma hedefindedirler. Ancak bu genel hedeflere ulaşmak için birbirinden farklı iş modelleri benimseyerek farklı pazarlara ya da yolcu gruplarına hitap etmek amacıyla deēiŐik kurumsal stratejiler geliŐtirmektedir. Bu baēlamda Şirketler kendilerine özgü kurumsal hedeflerini en iyi Şekilde gerçekleŐtirebilecekleri uçak tiplerine yönelmektedirler. Böylece havayolu Şirketlerinin kurumsal hedefleriyle filo planlamasının bir bütün halinde deēerlendirilmesi ihtiyaı ortaya çıkmaktadır.

Filoda kullanılacak uçakların belirlenmesi sürecinde havayolu Şirketinin hedefleri (hedef pazar, yolcu profili, iş modeli vb.), operasyonel sınırlamaları ve mali durumu göz önüne alınmaktadır. Havayolu Şirketleri stratejik planlamayla sektörün gelecekte içinde bulunacaēı durum, Şirketin ekonomik yapısı, pazarlardaki yolcu potansiyeli ve uçulacak yeni rotalar hakkında deēerlendirmeler yaparak filo oluşturmaya çalışmaktadır (Yılmaz, 2006: s. 26-27).

Havayolu taŐımacılıēında yolcuya sunulan hizmetin deēerlendirilmesi; bilet fiyatı, zamanında kalkış, uçuş konforu, kabin ekibinin tutumu, ikramın kalitesi ve uçak içi eēlence sisteminin zenginliēi gibi birtakım kriterlere göre yapılmaktadır. Bunun

yanı sıra yolcular uçakları kıyaslarken baş üstü dolapların depolama kapasitesi, koltukların genişliği ve aralığı, tuvalet sayısı, ikram niteliği ve çeşitliliğine etki eden mutfak kapasitesi, kabin içindeki ambiyans ve ses düzeyi gibi değişkenleri de dikkate almaktadır. Filodaki uçakların yolcu kabininde bulunan koltuklarının konforu, rahat biniş ve tahliye için koridorların genişliği ve art arda gelen koltukların arasındaki mesafenin fazlalığı pazarlama açısından rakiplerden üstünlük sağlayan özelliklerdendir.

Havayolu şirketleri kabin konfigürasyonunu belirlerken uçağın kullanılacağı hatta uçuşun yeterli talep görüp tatminkar bir gelir seviyesi yakalamasını sağlayacak düzenlemeleri dikkate alırlar. Örneğin, bazı havayolları, kabinde koltuk genişliğini azaltarak ve koltuklar arasındaki mesafeyi düşürerek satışa sunabileceği koltuk sayısını arttırmaktadır. Ancak bu karar yolcuların rahat bir seyahat gerçekleştirmesine engel olduğu için, bu uygulamayı fiyata duyarlı yolcuların olduğu, kısa mesafeli uçuşlarda ve rakiplerin çok fazla olmadığı pazarlarda yapmak verim sağlayacaktır (Yılmaz, 2006: s. 41). Diğer yandan, yüksek fiyatlı biletleri alacak yolcuları çekmek için özellikle uzun hatlarda lüks hizmet sunulması geliri arttırmaktadır.

1.2.3. Sektör Geleceğinin Değerlendirilmesi

Havayolu şirketleri filosunu oluştururken sektörü önemli şekilde etkileyebilecek birtakım faktörleri de göz önünde bulundururlar. Bu faktörlerin başlıcaları olarak; devlet ve havaalanı otoritesinin tutumu, iş ortamı, yerel ve küresel ekonominin durumu ve uçak üretici firmaların kapasiteleri sayılabilir.

Devlet ve ilgili otoritelerin denetimi ve kısıtları, filosunu oluşturmak için planlama yapan havayolu şirketleri için birincil öneme sahiptir. 1972 yılından beri hava araçlarının gürültü seviyelerinin azaltılmasına yönelik sınırlamalar günümüzde daha da katılaştırılan kurullarla devam etmektedir. Gelişen teknolojilerin hava aracı üretiminde kullanılması ses seviyeleri daha düşük hava araçlarının üretilmesine olanak sağlamaktadır (ICAO, 2020). Aynı şekilde yeni teknolojilerin yeni motor tasarımları ortaya çıkarması günümüzdeki uçaklarda fosil yakıtın yakılmasıyla ortaya çıkan zehirli gaz yayılımını önemli ölçüde azaltmıştır. Modern teknolojiyle yeni nesil uçaklarda hem gürültü hem de emisyon değerlerinin git gide azaltılması bu konuda

yapılan kısıtların artması sonucunu doğurmuştur (IATA, 2020(b)). Havayolu şirketleri filolarını oluştururken gelecekteki uçakların çevre dostu tasarlanacağını bunun sonucunda da otorite kısıtlarının daha katı olacağını göz önünde bulundurmak durumundadır.

Havacılık sektöründeki iş ortamının durumu şirketlerin filo yapısında etkili olabilmektedir. Ülkelerin yapmış olduğu ikili ya da çok taraflı anlaşmalarda şirketlerin taşımacılık yapılacak noktalarda taşıyabileceği maksimum kapasite ve uçuş frekansı belirtilmektedir. Anlaşmalarda izin verilen yolcu sayısının belirtilen uçuş frekansı ile toplanabilmesi maliyet etkinliği açısından en uygun uçak kapasitesiyle sağlanabilmektedir. Bununla birlikte uçuş yapılan noktadaki havaalanı pist özellikleri de önceden değerlendirilerek bu piste uygun doğru uçak tipinin filoya dahil edilmesi önemlidir (Gümüş Akar vd 2019: s. 1161). Havacılık sektöründe belli tip uçakların operasyonu için yetkilendirilmiş uçucu ve teknik ekibin piyasada yeterli sayıda bulunması da filo oluşumunu etkilemektedir. Filoya eklenecek uçak tipi için yeterliliği olan personellerin temin edilebilme ve iş sözleşmesi koşullarının düzenlenebilme kolaylıkları bu süreçte dikkate alınan konulardandır (Yılmaz, 2006: s. 35).

Hava taşımacılığı yerel ve küresel ekonomileri etkilediği gibi kendisi de bu ekonomilerden etkilenmektedir. Bir havayolu şirketi hem içinde bulunulan ekonomik şartların etkisiyle hem de gelecekte yaşanabileceklerin öngörüsüyle filusunda büyüme ya da küçülme kararı alabilmektedir. Ülkeler arasındaki ticari ve siyasi ilişkiler gelecekte oluşabilecek ekonomik durum hakkında önemli ipuçları verebilmektedir. Yaşanan ya da yaşanması muhtemel soğuk savaşlar ve ambargolar nedeniyle trafiği düşebilecek olan havayolu şirketleri bu pazardaki durumu göz önünde bulundurarak filo büyüme hedeflerini erteleyebilmekte hatta küçülme yolunu tercih edebilmektedir. Ülkeler arasında ticari işbirlikleri gibi bunun tam tersi etkiyi yaratabilecek, olumlu süreçlerin yaşanması ise söz konusu pazarlarda aktif olan şirketleri filolarını büyütme yönlendirebilmektedir (Kundak ve Aktop, 2018: s. 83). Ancak önceden kestirilemeyen, son olarak tüm dünyayı etkisi altına alan Covid-19 gibi, küresel ve yerel ekonomiler üzerinde yıkıcı etki yapan salgınlar bazı uçak tiplerinin erken emekliliğine, sipariş sürecindeki bazı uçakların ise siparişlerinin iptal edilmesine yol açabilmektedir (Airtürk Haber, 2020).

Havayolu taşımacılığının en önemli aktörlerinden olan uçak imalatı yapan şirketlerin yaklaşımları filo planlama sürecini önemli ölçüde etkilemektedir. Havayolu şirketleri hedef yolcu profillerine, hedef pazarlarına ve iş modellerine göre özel ihtiyaç duydukları uçakları filolarına dahil edebilmeyi amaçlarlar. Bu noktada uçak üreten firmaların havayolu şirketine vereceği karşılık planlamanın gidişatına yön verecektir. Sektörün ilk günlerinden itibaren uçak üreticileri havayolu şirketlerinin isteklerine uygun teknik özellikte uçaklar tasarlamaya çalışmıştır. Bununla birlikte üretici firmanın havayolu şirketine istediği uçak tipini ne kadar sürede teslim edeceği, uçuş operasyonlarını gözden geçiren havayolu şirketinin filosunu şekillendirmesinde önemli bir kriter olacaktır (Yılmaz, 2006: s. 35).

1.2.4. Tedarik Şekli (Satın Alma / Kiralama)

Havayolu şirketleri filolarını genişletme kararı verdiğinde şirket yönetiminin üzerinde düşündüğü en önemli konulardan biri uçakların satın alınarak mı yoksa kiralanarak mı temin edileceğidir. Hangi modelin şirket için en uygun olduğu konusunda bilinçli bir karara varabilmek için, havayolu yöneticilerinin iş modellerini göz önünde bulundurmaları, mevcut ve gelecekteki muhtemel dış ekonomik ve rekabetçi ortamları değerlendirmeleri gerekmektedir. Bununla birlikte tercih edilen kiralama modelinin (faaliyet ya da finansal) mülkün sahipliğine izin verip vermeyeceği değerlendirmelerinin ve gelecekteki iş geliştirme hedeflerinin göz önünde bulundurulması gerekmektedir (Budd ve Ison, 2017: s. 176).

1.2.4.1. Satın Alma

Havayolu şirketleri genel olarak filolarına uçak dahil ederken satın alma yolunu tercih etmişlerdir; kiralama sözleşmelerinin yaygın kullanılmaya başlandığı 1980'li yılların öncesinde satın almanın alternatifi yoktu denilebilir. Denetimli dönemde havayolu karlarının daha yüksek olması, A.B.D dışında çoğu havayolunun devlet sahipliğinde bulunması ve uçakların nispeten daha düşük olan fiyatları, alımların büyük oranda havayolunun kendi kaynakları ile finansmanını mümkün kılıyordu

(Pilarski, 2007: s. 18-105; Morrell, 2007: s. 91). Zaman içinde artan uçak fiyatları ve azalan karlılık neticesinde havayolları sermaye harcamaları için daha fazla borç kullanmaya başlamıştır; şirketlerin sıklıkla nakit, banka kredisi ya da Bölüm 1.2.5'te açıklandığı gibi daha farklı finansman kaynaklarını bir araya getirmelerini gerekmektedir. Havayolu şirketleri piyasadaki geçerli faiz oranları, şirketin sermaye maliyeti, alternatif fonların vergi üzerine etkileri gibi faktörleri inceleyerek şirkete en az maliyet getirecek finansman yolunu seçmeye çalışmaktadırlar. Aşağıda üzerinde durulacak olan finansal kiralama yönteminin de bir borçlanma şekli olduğunu belirtmek gerekir; bu yöntem kredi veren tarafa sunduğu teminat kolaylığı ve havayollarına sağladığı vergi avantajı sayesinde günümüzde en sık kullanılan satın alma şeklidir.

Uçak yatırım maliyetlerinin çok yüksek olması neticesinde ortaya çıkan, özellikle büyük alımlar için, tek seferde büyük fonlama ihtiyacı; havayolu şirketlerini zor durumda bırakmaktadır. Bu yüzden zaman içinde, havayolu şirketleri nakit akışlarını iyileştirmek ve filo planlarına esneklik katmak amacıyla bir süreliğine uçak kiralamayı daha sık tercih eder olmuşlardır (Şişman ve Şişman, 2017: s. 146). Düşük maliyetli havayolu şirketleri daha çok faaliyet kiralaması yoluna giderek kiraladıkları uçakları işletip hem bireysel varlıklara sahip olma güvenini hem de değişen piyasa koşullarına ve yeni iş fırsatlarına cevap verme esnekliğini elde eder. Geleneksel havayolu şirketleri ise hem satın almanın hem de kiralamanın verdiği avantajları birlikte kullanabilmek için iş modelleriyle uyumlu hale getirerek her iki edinim şeklini de uygulamaya geçirmektedir. İş hacmi mevsimsel olarak değişiklik gösteren dönemsel taşıyıcılar ise tercihlerini genellikle faaliyet kiralamasından yana kullanmaktadırlar.

1.2.4.2. Kiralama

Temel olarak iki ana tip kiralama vardır. Bunlar finansal kiralama ve operasyonel kiralama. Yukarıda belirtildiği gibi finansal kiralama satın almanın bir şekli olarak görülebilir çünkü sözleşmenin sonunda uçağın kiracı havayolunun mülkiyetine geçmesi esastır. Finansal kiralama önceden daha yaygınken, operasyonel kiralamanın hızlı artışı ile günümüzde iki yöntemin de tercih edilme sıklığı benzerdir.

Büyük havayolu şirketlerinin finansal kiralamayı daha çok tercih ettikleri gözlenirken, bu durum daha küçük ve yeni kurulmuş havayolları için tersine dönmektedir. Bu kiralama yöntemlerinin yanı sıra son yıllarda birçok şirketin tercih ettiği satış ve geri kiralama yöntemi de kullanılmaktadır, bu şekilde havayolu şirketi filosunda operasyonel kiralamanın payını yükselmekte ve nakit ihtiyacını karşılayabilmektedir.

Operasyonel kiralama, havayolu şirketlerinin mülkiyetle ilgili riskler olmadan filosuna uçaklar eklemelerine imkan tanırken, toplamda daha yüksek maliyet, konfigürasyon ve operasyon kısıtlamaları gibi bir takım dezavantajlar da taşımaktadır (Budd ve Ison, 2017: s. 170).

Havayolu şirketi kendine özgü filo finansman gereksinimlerini karşılamak amacıyla, leasing şirketi ya da bir finans kuruluşu aracılığıyla operasyonel ve finansal kiralama sözleşmelerinin bir karmasını oluşturup kullanabilmektedir (Budd ve Ison, 2017: s. 174).

1.2.4.2.1. Operasyonel Kiralama (Faaliyet Kiralaması)

Kiralamada bahsi geçen uçakların ekonomik fayda sağlayacağı zamanın kirada geçen zamandan fazla olması durumunda kullanılan, nispeten kısa süreli olan kiralama türüdür. Kiralama süresi birkaç aydan 7-10 yıla kadar çıkabilmektedir.

Operasyonel kiralamada kiralama süresi hava aracının ekonomik açıdan faydalı olduğu zamandan daha kısadır; bir uçak faydalı ömrü boyunca üç ya da daha fazla havayoluna kiralanabilir. Sözleşme sonunda kiralanın uçağın mülkiyeti havayoluna geçmez, ancak eğer kiraya veren kabul ederse havayolu sözleşme bitiminde uçağı satın alma opsiyonuna sahip olabilir. Operasyonel kiralamada kiralanın uçakların onarım veya bakım masrafları ya kira bedeline ilave edilmekte ya da bu masraflar ek bir anlaşma hazırlanarak belirlenmektedir (Şişman ve Şişman, 2017: s. 147).

Operasyonel kiralamada süre, geniş gövdeli uçakların kiralanması durumunda daha uzun olmakla birlikte, genellikle üç ila on yıl arasında değişmektedir. (Budd ve Ison, 2017: s. 173). Faaliyet kiralamasında kiracı yani havayolu şirketi düzenlenen sözleşmeyi belirlenen süre sona ermeden belli bir ceza ödeyerek iptal etme hakkına

sahiptir. Bu sayede havayolu işletmesi her geçen gün gelişen teknolojiyle kendini yenileyen uçak teknolojisinin sunduğu yeni imkanlardan yoksun kalmaktan kendisini koruyabilmektedir (Şişman ve Şişman, 2017: s. 147).

Havayolu şirketleri, uçak sahibine sözleşmenin süresi boyunca uçağı işletmek amacıyla sabit bir bedel öder. Operasyonel kiralamanın maliyetleri şu şekildedir:

1. Kiralama maliyeti: Genellikle aylık olarak yeni uçak satış bedelinin yüzde 1'i şeklinde ayarlanmıştır, ancak bu durum belirli uçakların arz ve talebine göre değişebilir.
2. Bakım rezervleri: Bunlar uçağı kullanan şirket tarafından gelecekteki büyük bakım faaliyetlerinin bedeli olarak leasing şirketine yapılan ödemedir.
3. Güvence bedeli: Bu genellikle iki ila üç aylık kira bedellerine eşdeğerdir ve eğer uçak kira sonunda sözleşmede belirtilen şartlarda teslim edilirse havayolu şirketine iade edilir (Endrizalova vd 2018: s. 646).

Uçak kiralamanın yanı sıra, kiracı tüm yakıt, hava trafik kontrolü (ATC) ve havaalanı ücretlerini de öder. Gerekirse, kiralanan uçağın, kiracının kurumsal görünümünde yeniden boyanması maliyetleri ayrı ayrı müzakere edilebilir.

Operasyonel kiralamalar sadece süreleri bakımından değil aynı zamanda kiralamanın niteliği bakımından da farklılık gösterir. Kendi içerisinde kuru, nemli ve ıslak kiralamalar diye sınıflandırılmaktadır.

Kuru kiralama: Havayolu şirketi; uçağı yalın bir şekilde (ekip, bakım veya sigorta olmadan) GE Capital Aviation Services (GECAS) veya International Lease Finance Corporation (ILFC) gibi bir kiralama (leasing) şirketinden kiralar ancak işletmek için kendi kokpit ve kabin ekibini kullanır (Morrell, 2007: s. 204).

Kiralama (leasing) şirketleri, destek aldıkları büyük finans şirketleri sayesinde düşük faizle çok sayıda uçak siparişi vererek oldukça düşük fiyatlardan faydalanıp üreticilerden uçak satın almaktadır. Bu şirketler geçtiğimiz 20-30 yıl içine düzenli bir büyüme yakalamış, en büyük leasing şirketleri dev filoya sahip havacılık kuruluşları haline gelmiştir. (Bolat, 2019: s. 24). Uçaklarını hem kısa hem de uzun vadeli sözleşmelerle havayolu şirketlerine kiralayabilmektedirler (Şişman ve Şişman, 2017: s. 146).

Islak kiralama (ACMI (Aircraft-Crew-Maintenance-Insurance) kiralama olarak da bilinir): Uçağın sahibinin uçağı havayolu şirketine, ekibi (pilotlar ve kabin ekibi), bakım ve sigorta hizmetlerini bir bütün olarak sağladığı kiralama düzenlemesidir. ACMI kiralamalar tipik olarak en az bir ay sürer (bir kereye mahsus uçuş genellikle “kiralama servisi” olarak adlandırılır). Bunlar, üç tipin en kapsamlı ve dolayısıyla pahalı olanıdır. Genellikle kapasitede kısa vadeli bir artış sağlamak veya mekanik ya da teknik problemler nedeniyle kapasitede bir yetersizliği karşılamak için kullanılır (Morrell, 2007: s. 204). Islak kiralama modeli mevsimsel hareketlilik yaşanan farklı yarım kürelerde faaliyet gösteren havayolu şirketleri arasında uçak ve uçucu ekip ihtiyacının giderilmesi açısından da avantaj sağlamaktadır (Erdoğan, 2014: s. 162). Islak kiralamalar ayrıca, bir havayolu şirketinin çalışmasının yasak olduğu üçüncü bir ülkede faaliyet göstermesini sağlamak için de kullanılabilir.

Nemli kiralama: Havayolu şirketi; uçağın yanında kokpit ekibi, kabin ekibi ve uçağın işletilmesi sürecinde ihtiyaç duyulacak bakım hizmetlerinden bazılarını kiralar. Tipik olarak havayolu şirketi kendi kabin ekibini getirirken diğer unsurları kiralar (Budd ve Ison, 2017: s. 173).

Operasyonel kiralamada sözleşme, havayolu şirketlerinin kendine özgü ihtiyaçlarına göre uyarlanabilmektedir. Bu kiralama yöntemi sayesinde şirketin kasasından yüksek miktardaki nakit çıkmamış ve böylece şirketinin likiditesi korunmuş olur. Bu tip kiralama talepte mevsimsel ya da başka etkenler nedeniyle dalgalanma yaşayan ve bu nedenle kapasite esnekliğine ihtiyaç duyan havayolu şirketleri için caziptir. Ayrıca uçağın mülkiyeti havayoluna geçmediği için kiralama süresi boyunca uçağın piyasa değerinde oluşabilecek değer kayıpları havayolunun mali durumunu etkilemeyecektir. Havayolu şirketi yönetimi, uçağın satış değerini takip etmektense zamanını şirketin ana hedeflerine ulaşmak için kullanır.

Operasyonel kiralamalar ayrıca, uçak üreticilerinin siparişlerin teslimi için çok öteye tarih verdiklerinde kısa vadeli kapasite eksikliklerini karşılamak için havayolu şirketleri tarafından geçici bir önlem olarak kullanılabilir (Budd ve Ison, 2017: s. 174).

1.2.4.2.2. Finansal Kiralama

Bir uçak için finansal kiralama, normal şartlarda, kiracıya kiralama sonunda hava aracını satın alma avantajı sağlamaktadır. Operasyonel kiralamanın aksine, havayolu şirketi kredisini ödedikçe hava aracının sahipliğini kalıcı olarak kazanır (Budd ve Ison, 2017: s. 174). Hava aracının faydalı ömrünün büyük bir bölümünü kapsayan kiralama sözleşmesinin süresi bittiğinde herhangi bir bedel olmadan veya piyasanın o günkü şartlarından daha düşük bir bedelle mülkiyeti tamamen kiralayan havayolu şirketine geçer. Kiracı ve kiralayanın kira sözleşmesinde birlikte belirledikleri süre tamamlanmadan finansal kiralama sözleşmeleri bitirilemez (Şişman ve Şişman, 2017: s. 147).

1.2.4.2.3. Satış ve Geri Kiralama Anlaşmaları

Operasyonel ve finansal kiralama anlaşmalarına ek olarak, havayolu şirketleri uçaklarının tamamını veya bir kısmını bir leasing şirketine, bir finans kuruluşuna ya da bir grup yatırımcıya satıp ardından, uçağın işletiminde herhangi bir kesinti olmaksızın, aynı uçağı operasyonel kiralama sözleşmesiyle tekrar filosuna dahil edebilmektedir. Havayolu şirketleri bu yöntemle elde ettiği nakit ile borçlarını düşürebilmekte ya da yeniden yatırım yapabileceği sermayeye sahip olmaktadır (Morrell, 2007: s. 204).

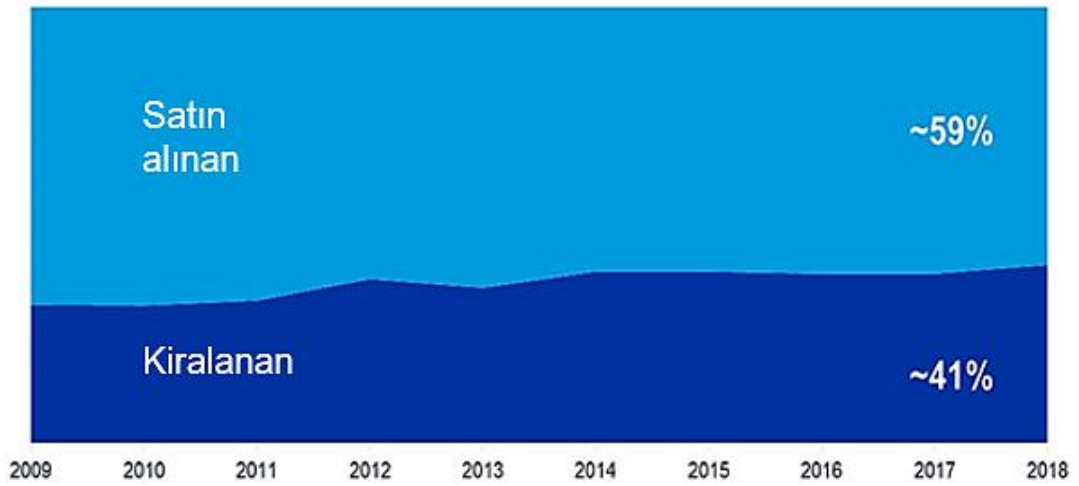
Havayolu şirketlerinin satış ve geri kiralama anlaşmalarına başvurmalarının birkaç nedeni vardır. Bunlar:

- ✦ Uçağın satışıyla elde edilecek gelir, filoyu faaliyet kiralaması ile genişletmek amacıyla finansman yöntemi olarak kullanılabilir,
- ✦ Uçak edinimi için kullanılacak nakit ve borç alma kapasitesi havayolunun diğer yatırım planları için kullanılabilir.
- ✦ Havayolunun filo esnekliğini artırabilir.
- ✦ Uçağın ve ilgili borcun elden çıkartılmasıyla havayolu şirketinin bilançosu iyileştirebilir.

- ✈ Bir uçağa sahip olmaktan ziyade kiralama (leasing) ile ilişkili vergi avantajları olabilir.
- ✈ Uçağın kullanımından ve yaşından dolayı değerinin düşmesi şirket yönetiminin ilgilenmesi gereken bir sorun olmayacaktır.

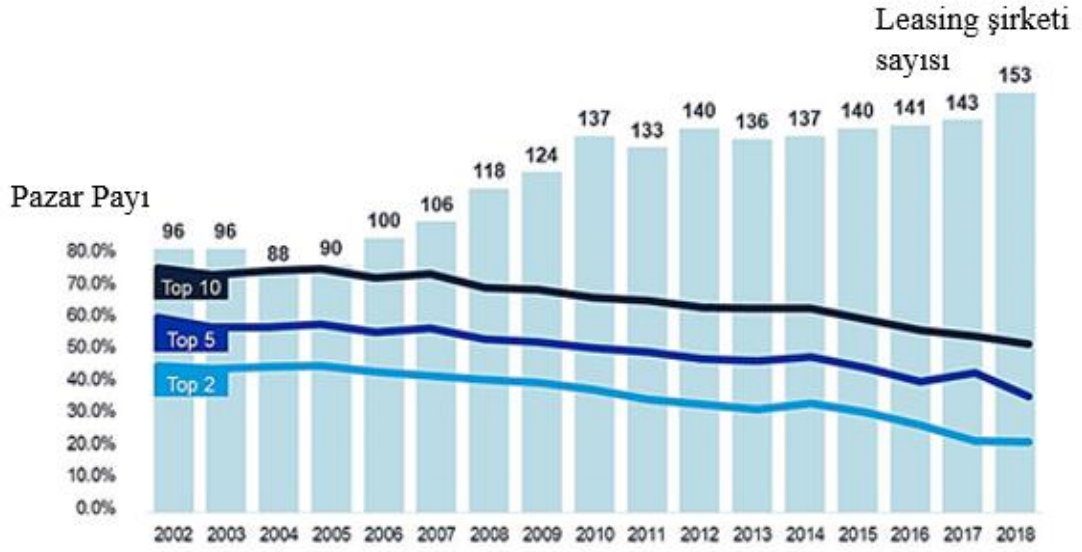
Kiralama Eğilimleri

Dünyada 1980 yılında Batılı uçak üreticilerin jet uçaklarının sadece yüzde ikiden azı faaliyet kiralamasına konu olmuşken günümüzde ise jet yolcu uçaklarının yaklaşık yarısının bu şekilde kiralandığı görülmektedir. Kullanılan kiralama yöntemlerine bakıldığında ise operasyonel kiralama modelinin kullanımının son 35 yılda daha çok arttığı görülmektedir. Şekil 1’de kiralanın uçakların oranının yıllara göre dengeli bir yükselişle satın alma karşısında %40 seviyesini aştığını göstermektedir.



Şekil 1: Satın Alma ve Kiralamanın Yıllara Göre Oransal Değişimi (Boeing, 2019)

Dünyada 140'tan fazla ülkede işlem yapan 150'den fazla kiralama şirketinin olması leasing sektörünün küresel boyutta olduğunu gözler önüne sermektedir. Şekil 2’de sektörde faaliyet gösteren kiralama (leasing) şirketlerinin istikrarlı bir şekilde sayılarının arttığı görülmektedir. Kiralama şirketleri, büyük uçak üreticileri ile yapılan sipariş sözleşmelerinde yüzde 30-40 gibi önemli bir oranı temsil etmektedir. En büyük kiralama şirketlerinin sahip olduğu filolara bakıldığında, bu filoların boyutunun birçok lider havayolu şirketinin filo boyutundan daha büyük olduğu görülmektedir (Budd ve Ison, 2017: s. 176).



Şekil 2: Kiralama (Leasing) Şirketlerinin Yıllara Göre Sayısı (Boeing, 2019)

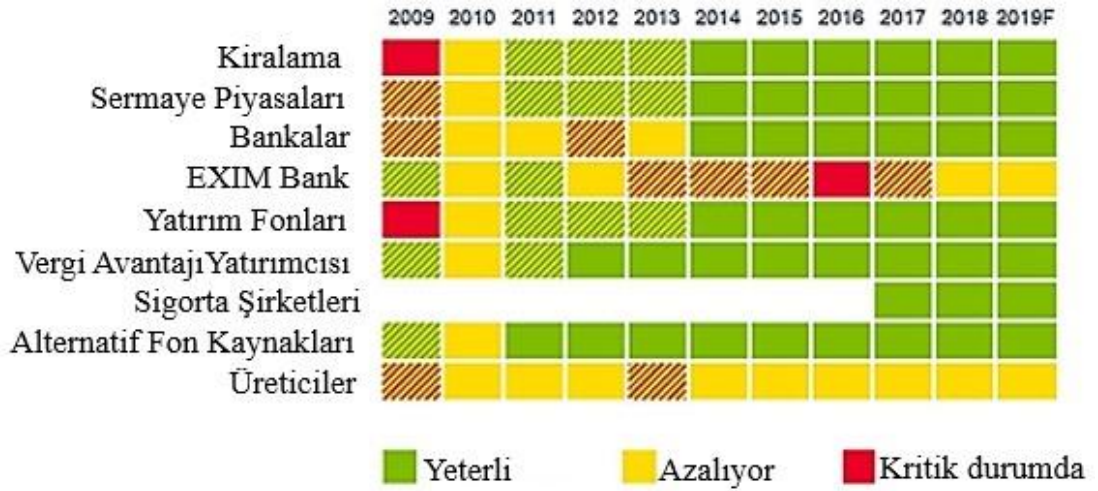
1.2.5. Satın Almanın Finansman Şekilleri

Başarılı havayolu şirketlerinin ortak noktaları etkin bir finans yönetimine ve yeterli finansmana sahip olmalarıdır. Bu şirketlerin faaliyete geçebilmek, uçak filosunu genişletmek, yeni uçaklara yatırım yapmak, yeni uçak içi ürünler geliştirmek ve yeni pazarlara hizmet vermek için önemli miktarda sermayeye ihtiyacı vardır (Battal, 2018: s. 97). Rekabetin yoğun olduğu hava taşımacılığı sektöründe, faaliyetlerini yeterince finanse edemeyen havayolu şirketlerinin operasyonlarına son vermesi veya diğer firmalar tarafından devralınması kaçınılmazdır (Vasigh vd 2015: s. 13).

Havayolu şirketleri miktar olarak en fazla finansmana, filolarını gençleştirmek ya da büyütmek için, yeni uçakların temin edilmesi aşamasında ihtiyaç duyar. Uçak satın alma ile ilgili maliyetler havayolları için önemli bir zorluk teşkil etmektedir. Havayolu şirketleri elde ettikleri indirimlerle üreticilerin liste fiyatının daha altında bir bedelle hava araçlarına sahip olsalar da, bu varlıkları finanse etmek için hala çok büyük miktarda sermaye sağlamaları gerekmektedir. İkinci el uçak piyasasında fiyatlar nispeten düşük olsa da şirketlerinin satın alımlarını karşılamak için azımsanmayacak miktarda kaynak gerekmektedir.

Havayolu şirketlerinin uçak alımlarında kullanabilecekleri çeşitli finansman seçenekleri bulunmaktadır. Uçak üreticisine ödeme gerçekleştirmek için havayolu şirketleri uçağın teslim alınacağı tarihten çok daha önce finans kuruluşlarına finansman teklifleri sunar. Eğer havayolu şirketi iyi bir krediye sahipse ve edineceği uçak piyasada rağbet gören bir modelse finans kuruluşu uçağın satın alma bedelinin tamamı ya da bir kısmı için finans sağlayabilmektedir (Bolat, 2019: s. 33). İhtiyaç duyulan finansmanın türüne ve kredinin süresine bağlı olarak havayolu şirketleri faaliyeti finanse etmek için dağıtılmamış karlardan, banka kredilerinden, tahvil ve yeni hisse ihraçlarından, üretici desteklerinden, ihracat kredilerinden ve İslami finans kaynaklarından en uygun olanını ya da olanlarını kullanabilmektedir.

Nihai seçim, fon kaynaklarının kullanım şartlarına ve bu kaynakların fonlama maliyetlerine bağlı olarak değişebilmektedir. Havayolunun iş modelinin gereksinimlerine göre, oluşabilecek maliyet seviyelerinin şirketin nakit akışını ve sürdürülebilirliğini tehlikeye atmadan, katlanılabilecek borç seviyelerinin göz önüne alınmasıyla finansman yöntemine karar verilmektedir.



Şekil 3: Finansman Kaynaklarının Yıllara Göre Değişimi (Boeing, 2019)

Şekil 3, hava araçlarının finansman kaynaklarının yıllara göre durumunu göstermektedir. Yeşil ile belirtilen alanlar ilgili finansmanın artış eğiliminde olduğunu, sarı alanlar azalma seyri gösterdiğini, kırmızı alanlar ise o finansman şeklinin oldukça azaldığını ve durumun sektör için endişe verici olduğunu temsil etmektedir. (Boeing, 2019).

1.2.5.1. Dağıtılmamış Karları Kullanmak

Hava aracının bedelinin, dağıtılmamış karların kullanılmasıyla, şirketin kendi kaynakları tarafından karşılanmasıdır. İç fonların kullanılması, havayolu şirketinin kredi almak veya alternatif finansman kaynakları bulmak zorunda kalmayacağı anlamına gelmektedir (Morrell, 2007: s. 92). Fakat diğer bir yandan bu yöntem, havayolu şirketinin likiditesini ve potansiyel ödeme kabiliyetini azaltmaktadır.

Havayolu şirketleri genellikle uçak finansmanı için, kısmen dağıtılmamış karlar ya da nakit gibi dahili fonları kısmen de borç kullanarak, finansal kaldıraçtan yararlanmak için en etkin öz kaynak / borç fonlama kombinasyonunu elde etmeye çalışmaktadırlar (Budd ve Ison, 2017: s. 170).

1.2.5.2. Bankalardan Kredi Almak

Çoğu havayolu için uzun vadeli bir finansmanın ana kaynağını banka kredileri oluşturmaktadır. Tipik banka kredileri yedi yıl süren vadelerde olabilmektedir. Sürenin uzun olması sayesinde büyük miktarda borçlanma yapıp büyük siparişler finanse etmek için bir sermaye kaynağı sağlanabilmektedir (Vasigh vd, 2012: s. 346).

Krediler belli bir süre için belirlenir ve sermaye borcun ömrü boyunca veya borcun sonunda geri ödenir. Sabit veya değişken faiz oranları üzerinden hesaplanan borç, sözleşmede belirlenen sürelerde düzenli olarak ödenmek durumundadır. Havayolu şirketinin kar yapıp yapmadığına bakılmaksızın borçlu olunan bankaya ödeme gerçekleştirilir. Borç veren banka, uçak alımında sağlayacağı kredi için havayolu şirketinden tipik olarak bir teminat istemektedir. Bu amaçla bir ya da daha fazla uçağa ipotek koyar. Eğer ödemeler zamanında yapılmazsa, banka teminat gösterilen uçaklara el koyabilir.

Havayolu şirketleri banka kredilerini filoya yeni uçak dahil etmenin yanı sıra mevcut borçlarını kapatmak için de kullanabilir. Böylece tüm geri ödemeleri tek bir kredide birleştirebilmektedir. Bu sayede havayolu şirketleri kademeli bir kredi programına sahip olmanın avantajıyla zor piyasa koşullarında önemli miktarda fonu yeniden finanse etme riskini en aza indirebilmektedir (Budd ve Ison, 2017: s. 171).

1.2.5.3. Tahvil İhracı ve Ek Sermaye Finansmanı

Uluslararası finansal piyasalarda çok iyi kredi notu olan havayolları tahvil ihraç ederek uzun dönemli fon sağlayabilmektedir. Bu yolla borçlanmak banka kredilerine göre daha ucuz olabilmektedir. Hisse senedine çevirme opsiyonu olan tahvillerde faiz oranı daha düşüktür. Ancak bu yöntem mali durumu sağlam, finans piyasalarının güvenini kazanmış az sayıda havayolu şirketi tarafından kullanılabilir.

Sermaye, havayolundaki hissedarların fonlarını temsil eder. Ek sermaye finansmanın başlıca avantajı, faiz ödeme zorunluluğu olmadığı için borçtan daha az riskli olmasıdır. Başlıca dezavantajı, mevcut hissedarların sahipliğini ve kazancını sınırlandırabilmesidir. Bu yöntem genellikle, uzun vadeli finansman şekli olarak, hızlı büyüyen özel havayolu şirketleri için kullanılan bir yöntemdir (Morrell, 2007: s. 93).

Havayolu şirketleri tarafından öz kaynak finansmanı yaratmanın çeşitli yöntemleri kullanılmaktadır. Bunlar arasında halka arz şeklindeki yeni pay sayıları ve hak sayıları da yer almaktadır. Yeni bir hisse ihracında, havayolu şirketi, şirketin mülkiyetinin bir kısmını yatırımcılara hisse şeklinde satar. Hissedarlar, kişiler, şirketler ya da devlet varlık fonları ya da başka kurumlar olabilmektedir. Devlete ait pek çok havayolu şirketi, yatırımcılara hisse satışı yöntemiyle özelleştirilmiştir; ancak bu havayolu şirketlerinin mülkiyeti hala kısmen devlet elinde kalmaktadır.

Ülkelerin çoğu, havayolu şirketlerinin yabancı mülkiyetini düzenleyen katı kurallara sahiptir ve yabancı yatırımcılar tarafından sahip olunabilecek payların oranını kanunlarla sınırlamaktadır. Bazı ülke ve bölgelerde havayolu şirketlerinde izin verilen maksimum yabancı mülkiyeti yüzde olarak Tablo 1'deki gibidir (Budd ve Ison, 2017: s. 172):

| ÜLKE / BÖLGE | MAKSİMUM YABANCI MÜLKİYET (%) |
|---------------|-------------------------------|
| Şili | 100.0 |
| Avrupa | 49.9 |
| Hindistan | 49.0 |
| Avustralya | 49.0 |
| Çin | 35.0 |
| Japonya | 33.3 |
| Tayland | 30.0 |
| Kuzey Amerika | 25.0 |
| Güney Afrika | 25.0 |

Tablo 1: Yabancı Mülkiyet Oranları (Budd ve Ison, 2017: s. 172)

Şili tamamen yabancı mülkiyetine izin verirken, diğer ülkeler havayolu şirketinin kontrolünün yabancı sermayeye geçmemesi için %49,9 ya da daha az bir oranı üst sınır olarak belirlemiştir.

1.2.5.4. Üretici Desteği

Üretici desteği genellikle havayolu şirketinin ödemelerinde bir eksiklik olduğunda ya da uçağa üretici tarafından geri alım garantisi verildiğinde anlaşma gereğince, devlet yardımı ile veya devlet yardımı olmadan, havayolu şirketine sağlanır (Budd ve Ison, 2017: s. 172).

Bu destek havayolu şirketine borç vererek sağlanabileceği gibi öz kaynak yatırımı şeklinde de olabilmektedir. Üretici, havayolu şirketi talep ettiği takdirde uçağın başka bir havayolu şirketine satışında ya da kiralanmasında aracı rol üstlenebilir. Satış sonrası uçağın gelişen teknolojiye göre zaman içerisinde revize edilmesi ile bakım ve operasyonda verilen teknik tavsiyeler üreticinin havayolu şirketine sağladığı destek kapsamındadır (Morrell, 2007: s. 99).



Şekil 4: Uçak Finansmanının Yıllara Göre Değişimi (Boeing, 2019)

Uçak finansmanında üretici finansmanı çok düşük bir orana sahipken, en büyük paya banka kredileri sahiptir. Sermaye piyasasından borçlanma araçları ise ikinci önemli kaynağı oluşturmaktadır.

1.2.5.5. İslami Finans

İslami prensiplerle uyumlu olması için, uçak finansman paketlerinin krediye hiçbir faiz ödenmeyecek şekilde düzenlenmesiyle hazırlanan finans türüdür (Budd ve Ison, 2017: s. 173). İslami finans, Arap ülkelerinde finans sektörünün bir parçası olarak 1960'larda ortaya çıkmıştır. Bu yöntemin küresel finansal sistem içerisindeki etkisi son 30 yıldır önemli ölçüde artmıştır (Kiracı ve Ustaömer, 2017: s. 547).

Bu finans türünün ilkelerini şariat hukukunun İslam toplumlarının üzerinde egemen olduğu ekonomik, sosyal, etik ve dini alanlardaki yönlendirmeleri oluşturmuştur. Bu ilkeler, yapılan sözleşmelerin niteliğini, tarafların davranışlarının düzenlenmesini ve piyasayı destekleyen kurumların yapısını belirlemektedir. İslami finansın merkezinde, genellikle kâr ve zarar paylaşımı olarak adlandırılan ortaklık ve risk paylaşımı söz konusudur. Sorumlulukların tam olarak paylaşılması ve her bir tarafa tahsis edilen risk ve ödül seviyeleri sözleşmede tanımlanmaktadır.

Uçak gibi yüksek değer taşıyan endüstriyel araçların edinimini sağlamak amacıyla Sudan Airways ve Emirates Airlines gibi havayolu şirketleri İslami finans modeli ile kaynak sağlamışlardır. Bu finansman şeklinde hava aracı finans şirketinin

varlığı olmaya devam etmektedir (Hearn vd 2012: s. 103-104). Son yıllarda Citibank, ANZ Bank, Barclays Capital, Lloyds TSB, Credit Suisse ve HSBC gibi kuruluşların İslami finans ile ilgilenmesi bu yöntemi ABD ve Avrupa'da bulunan birçok şirket tarafından da kısmen kullanılan bir model haline getirmiştir (Kiracı ve Ustaömer, 2017: s. 547).

Bu yöntemde çoğu zaman, kredi kullandırma bedeli altında bir miktar ücret havayolu şirketinden talep edilir. Ayrıca sigorta, bakım gibi zorunlu hizmetlerin finans sağlayan şirket ile anlaşmalı firmalardan alınması zorunluluğu olabilmektedir.

1.2.5.6. İhracat Kredisi (EXIM Bank) Finansmanı

İhracat kredileri, ülkelerin yerli uçak üretim endüstrisinin yurtdışındaki satışını desteklemek için ulusal hükümetler ya da atanmış acenteler tarafından garanti edilen kredilerdir. Bu konuda faaliyet gösteren ilk kuruluş 1934 yılında Sovyetler Birliği'nde kurulmuştur (Baron, 1983: s. 5). Günümüzde birçok ülkede bu tip kuruluşların var olduğunu görülmektedir. Bu kuruluşların sağladığı krediler özellikle ticari bankaların kredilendirmeleri azaltabileceği ekonomik durgunluk ya da gerileme dönemlerinde oldukça önemlidir. Bu yöntemle bir uçağın değerinin yüzde 85'i ihracat kredisi ile karşılanabilmekte, geri kalan yüzde 15'i ise havayolu şirketi tarafından diğer kaynaklar aracılığıyla finanse edilebilmektedir (Bunker, 2015: s. 245). Kredi vermenin yanı sıra bu kuruluşların havayolu şirketi adına garanti vermesi ile şirketin bankalardan daha düşük faizle kredi bulması mümkün olmaktadır. Ancak sağladığı garanti için havayolu şirketinin EXIM Bank'a ödediği peşin faiz bazı havayolu şirketleri tarafından bu kuruluşun tercih edilememesine yol açmaktadır.

1.2.6. Yeni Uçak Mı? İkinci El Uçak Mı?

Filo planlama sürecinde diğer kritik bir karar, önceden diğer havayolu şirketleri tarafından kullanılmış olan ikinci el uçağın mı yoksa tamamen yeni teknolojilerle donatılmış sıfır bir uçağın mı tercih edileceği kararıdır. İkinci el tercihlerinde söz konusu uçağın ömrünün hangi aşamasında olduğu ve toplam faydalı ömrünün

bilinmesi süreç için değerlendirilmesi gereken önemli bir konudur (Bunker, 2015: s. 113).

Yeni uçakları filoya dahil etmek edinim aşamasında daha fazla pazarlık yapma şansı sağlamış olsa dahi başlangıçta daha pahalı gözükmektedir. Ancak yeni teknolojilerin sağladığı imkanlarla yakıt tasarrufu yüksek, gürültü seviyesi düşük, çevreye zararlı etkisi daha az olan yeni uçaklar eski uçaklara göre daha düşük işletim ve bakım maliyetleriyle havayolu şirketlerine avantajlar sağlamaktadır. Ayrıca son çıkan ulusal ve uluslararası mevzuatlara (ICAO Annex 19: Safety Management Systems ve Annex 16: Environmental Protection gibi) uygun olma zorunluluğu, yeni uçakların daha güvenli ve çevreci üretilmelerini sağlamaktadır (Erdoğan, 2014: s. 157). Bu gibi sebepler, orta ve uzun vadede yeni uçakların eski uçaklara göre havayolu şirketine daha az maliyet oluşturacağı anlamına gelmektedir.

Havayolu şirketinin filosunun yaş ortalaması göz önünde bulundurularak yapılan değerlendirmeler de yeni veya ikinci el uçak alınıp alınmayacağı kararında etkili olmaktadır. Aynı pazarda birden fazla taşıyıcı faaliyet gösterdiğinde daha yaşlı bir filoyla rekabet etmek zorlaşmaktadır (Bolat, 2019: s. 26). Filonun yaş ortalamasını yükseltmek istemeyen havayolu şirketleri diğer faktörleri de göz ardı etmeden yeni uçaklara yönelebilmektedir.

Hava taşımacılığında artan rekabet, havayolu şirketlerini düşük operasyon maliyeti ve yüksek verim sunan yeni uçaklara yönlendirmektedir. Dünyada uçak üretiminde baskın konumda olan Airbus ve Boeing'in 2017 tahminleriyle 30.000'den fazla yeni uçağı pazarı sunması beklenmektedir. Bu uçakların %55'inden fazlası filolarını büyütme isteyen havayollarına sunulurken kalanları ise eski uçaklarla değişim için pazara girmektedir (Bolat, 2019: s. 15).

Sürecin bu aşaması değerlendirilirken havayolu şirketleri tarafından önemsenmesi gereken diğer önemli bir nokta ise marka itibarının göz önünde bulundurulması gerekliliğidir. Bu noktada havayolu şirketinin iş modeli yine bu kararları yönlendirecek ana faktörlerdendir (Budd ve Ison, 2017: s. 177). Geleneksel havayolu şirketleri rekabeti hizmet algısı üzerinden yapmayı hedeflediğinden ve bunu bir marka değeri olarak gördüğünden daha çok yeni uçakları edinmeyi tercih ederler.

Düşük maliyetli taşıyıcılar ise pazar yapısını da göz önünde bulundurarak bazı hatlarda kullanmak için ikinci el uçaklara da yönelebilmektedir.



İKİNCİ BÖLÜM

2. FİLO PLANLAMASINI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

2.1. HAVAYOLU İŞ MODELİ

Havayolu şirketlerinin faaliyet göstermek istedikleri pazarlarda hedefledikleri potansiyel müşterilerin istek ve ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla hava taşımacılığı hizmetini sunma biçimleri ve bu hizmetin farklı bileşenlerindeki uygulama tercihleri, kısaca bir havayolunun iş yapma şekli onun iş modeli olarak adlandırılmaktadır (Atik, 2019: s. 2626). Havayolu şirketlerinin benimsedikleri iş modelleri, çalışmalarda değişken kriterlere göre farklı isimlerle karşımıza çıkmakla birlikte şirketler iş modellerine göre temel olarak dört gruba ayrılmaktadır. Bunlar; geleneksel havayolu şirketleri, düşük maliyetli taşıyıcılar, dönemsel (charter) havayolu şirketleri ve bölgesel taşıyıcılarıdır (Taşçı ve Yalçınkaya, 2015: s. 179).

Havayolu şirketlerinin benimsediği iş modelleri, şirketlerin yapılarında farklılıklar oluşturmaktadır. Havacılık sektörünün yoğun sermayenin kullanımını gerektirdiği düşünüldüğünde bu farklılıkların önemli bir bölümünün havayolu şirketlerinin sahip oldukları uçakların tip ve kapasiteleri üzerinde etkili olduğu söylenebilmektedir.

2.1.1. Geleneksel Havayolu Şirketleri

Genellikle bayrak taşıyıcı havayolu şirketi olmakla birlikte sektörde yaşanan düzenlemelerin etkisiyle özellikle 1980'lerden sonra özel sektör sahipliğinde de faaliyet gösterebilen şirketlerdir (Bamber vd 2009: s. 647). Bu nedenle geleneksel (legacy) havayolu olarak adlandırılan bu şirketler için ilgili yazında tam hizmet (full service) veren ya da ağ (network) havayolu isimleri de kullanılmaktadır. Bu şirketler karmaşık bir yapı olan topla-dağıt (hub & spoke) uçuş ağ yapısına sahiptirler. Topla-

dağıt uçuş ağı yapısında çevre havaalanlarının düşük yolcu potansiyeli merkez havaalanlarında toplanmaktadır. Varış noktası başka bir şehir olan yolcular burada aktarma yapmaktadır. Bu sayede yoğunluk ekonomisinden yararlanılarak transit merkezi durumundaki ana havalimanından diğer büyük şehirlere geniş gövdeli uçaklar ile operasyon yapılabilmektedir. Yine aktarma yapan yolcular sayesinde merkez ile daha küçük çevre havalimanları arasında hat yoğunluğu sağlanarak bu hatlarda dar gövdeli jetler yüksek dolulukta kullanılabilir. Büyük topla-dağıt ağı yapısına sahip bir havayolu için yeni bir uçuş noktası eklemek için oradan ağıdaki şehirlerin bir bölümüne birkaç kişilik talep olması yetmektedir. Böylece geleneksel taşıyıcıların topla-dağıt uçuş yapısıyla uçulan şehir çifti sayısı artarak hizmet verdiği noktaların sayısı çoğalmaktadır. (Sarılğan, 2007: s. 72).

Geniş uçuş ağı üzerinde talep potansiyelleri ve merkez ile mesafeleri birbirinden farklı olan birçok şehir bulunduğundan geleneksel havayollarının farklı yük ve menzil kapasitesine sahip uçakları kullanmaları gerekmektedir. Bu nedenle, filolarında çevre şehirlerdeki az sayıda yolcu taşımak için kullanılan küçük kapasiteli bölgesel jetlerden merkez havalimanını dünyanın başlıca şehirlerine bağlayan hatlarda uçan büyük geniş gövdeli uçaklara kadar çok çeşitli uçaklar bulunabilmektedir. Diğer yandan, geleneksel taşıyıcıların genellikle filolarına bölgesel jetler katmaktansa bölgesel havayollarıyla işbirliği içerisine girip onların filolarından yararlanmayı tercih ettikleri de gözlenmektedir. (Kiracı, 2017: s. 32). Aynı zamanda toplumun her kesiminden yolcu (öğrenciler, tatil ve ziyaret amaçlı uçan yolcular, iş insanları) hitap etmek istedikleri ve farklı ülkeler ve kültürlerden insanları taşıdıkları için bir hatta sunulacak ürün çeşitliliği ve hizmet kalitesine göre uçakların konfigürasyonu hat bazında değişebilmektedir.

Geleneksel havayolu şirketleri rakipleriyle fiyat açısından rekabet etmek yerine pazarda hizmet algısında üstünlük kurma hedefindedir. Bu nedenle müşteri memnuniyetini karşılaması için ürünlerinde sürekli iyileşmeyi amaçlarlar. Müşteri odaklı bu yaklaşımda başarılı olabilmek için koltukların genişliği, ardışık koltuklar arasındaki diz mesafesinin uzunluğu ve ikram çeşitliliği gibi yolcunun konforuna odaklı düzenlemeler ön plandadır. Bu şirketler gelir yönetimi sisteminin öncüsü olmuşlardır; dinamik fiyatlandırma politikasıyla özellikle ekonomi sınıfında ortalama birim fiyat (yield) ve doluluk oranı arasında denge kurmaya ve düşük maliyetli

havayolları ile olan fiyat farkını açtırmamaya çalışmaktadırlar (Adiloğlu Yalçınkaya, 2019: s. 46).

Geleneksel havayolları, konfora odaklı ürün çeşitliliği nedeniyle, yeni bir uçak siparişı verdiklerinde üreticiden uçağın kapsamlı bir şekilde özelleştirilmesi için talepte bulunabilmektedirler. Üretici ise kabin konfigürasyonunu bu talepler doğrultusunda düzenleyebilmektedir.

2.1.2. Düşük Maliyetli Havayolu Şirketleri

Maliyetlerini azaltmak amacıyla geleneksel havayolu şirketlerinin benimsemiş olduğu bazı hizmetlerden vazgeçerek daha ucuz fiyatla hizmet sunabilen havayolu işletmeleridir. Geleneksel havayolları ile aralarındaki maliyet farkının oluşma nedenleri arasında; doğrudan dağıtım kanallarını kullanmalarının yanı sıra, genelde tek tip bir filoya sahip olmaları ve bu filodan yüksek verim almaları gösterilmektedir (Hanlon, 2007: s. 59). Koltuk sayısı arttığında birim maliyet düştüğünden düşük maliyetli taşıyıcılar kabin konfigürasyonunda konforu arka plana atıp daha kısa diz mesafesiyle yoğun koltuk düzenini tercih etmektedir. Tek tip bir filoya sahip olmanın uçucu ve teknik personellerin eğitim giderlerini düşürdüğu ve yer destek ekipmanı sayısını ve yedek parça stokunu azalttığı bilinmektedir (Belobaba, 2009: s. 157). Aynı zamanda tek tip uçağın yoğun kullanılması sonucunda, zaman içinde havayolunda o uçak üzerine büyük bir tecrübe ve bilgi birikimi oluşmakta ve böylece havayolu şirketi ortaya çıkabilecek teknik sorunlara çözüm üretme konusunda daha başarılı olabilmektedir. Diğer yandan sıra dışı durumlar karşısında uçakların ve ekiplerin farklı rotalara atanabilmesi konusunda daha esnek programlar uygulayabilmektedir. Bu sayede düşük maliyetli taşıyıcılar filoyu etkin bir şekilde kullanarak, uçakların yerde kaldığı süreyi en aza indirip birim maliyetlerini düşürebilmektedir (Alamdari ve Fagan, 2005: s. 384).

Düşük maliyetli taşıyıcılar genellikle kısa ve orta mesafeli hatlarda noktadan noktaya uçuşlar gerçekleştirmektedir (de Wit ve Zuidberg, 2012: s. 19). Noktadan noktaya uçuş ağ yapısı ara istasyonları kullanmadan yolcunun varmak istediği hedef havaalanına tek bir seferle transferini sağlamaktadır (Sarılđan, 2007: s. 71). Diğer yandan, easyJet havayolu şirketi ilk baştan itibaren bağlantılı uçuşlara da açık

olmuştur. Önceden bağlantı vermeyen Southwest ve Ryanair gibi düşük maliyetli havayolları uçuş ağları büyüdükçe ve uçuş sıklığı arttıkça bağlantı vermeye başlamıştır (Fageda vd 2015: s. 292). Düşük maliyetli havayolu şirketlerinin sahip olduğu noktadan noktaya hat yapısı ve kısa uçuş mesafesi filoda geniş gövde uçakları barındırmayı maliyetli duruma getirmektedir. Bölgesel jetlerin de düşük koltuk kapasitesine sahip olması hem pazardaki yolcu talebini tam karşılayamamasına hem de koltuk başı maliyetlerin daha yüksek kalmasına ve bilet fiyatlarının yeterince inmemesine neden olabilmektedir. Bu gibi faktörlerin etkisiyle düşük maliyetli taşıyıcılar 130 ile 190 arası koltuk imkanı ile birim maliyetleri yeterince düşürebilen, aynı zamanda yüksek doluluk oranları ile uçabilecekleri dar gövdeli uçakları tercih etmektedir (Wensveen, 2007: s. 17). Ayrıca dar gövdeli uçaklar ile geniş gövde uçaklara göre daha kısa sürede yolcu/bagaj indirip bindirme yapılabilmektedir. Bu durum havaalanında yerde kalma süresini (turnaround time) kısaltmak ve uçak kullanım oranını yüksek tutmak isteyen düşük maliyetli taşıyıcılara dar gövdeli uçakları daha cazip hale getirmektedir (Sarılğan, 2016: s. 180-181). Düşük maliyetli taşıyıcılar tüm bu hedefleri daha kolay gerçekleştirebilmek ve uçuş planlamalarına esneklik kazandırabilmek için filosunu tek tip dar gövde uçaklarla oluşturmaya yönelmektedir.

2.1.3. Dönemsel (Charter) Havayolu Şirketleri

Dönemsel olarak genellikle turizm sektöründe faaliyet gösteren bu şirketler, koltuklarını tur operatörleri vasıtasıyla paket tur olarak pazarlayabildiği gibi koltuklarının bir kısmının satışını kendisi de gerçekleştirebilmektedir (Saldıraner, 2016: s. 144). Uçuşlarda doluluk oranlarının yüksek olması ve gösterişsiz hizmet sunması açısından düşük maliyetli taşıyıcılarla benzerlik göstermektedir (Pels, 2008: s. 70-71). Bu uçuşlar turizm dönemlerinde turistik noktalara gerçekleştirildiği için yılın önemli bir kısmında uçaklardan verim alınamamaktadır. Bu yüzden dönemsel taşıyıcılar, oluşan maliyetlerine bir kaynak oluşturabilmek için uçaklarını kullanmadıkları dönemlerde başka havayolu şirketlerine çeşitli şekillerde (ıslak, kuru, nemli) kiralayabilmektedir (Aldemir, 2018: s. 56). Avrupa'daki büyük tur şirketlerinin çatısı altındaki dönemsel havayolu şirketlerinin Avrupa Birliği'nde uygulanmaya başlanan liberalleşme politikaları sonrasında tatil turizmi talebinin düştüğü

mevsimlerde koltuk kapasitesini değerlendirmek amaçlı popöler tatil noktalarına tarifeli seferler düzenledikleri de görölmektedir. Bu şekliyle operasyonları düşük maliyetli havayolu modeline yaklaşmaktadır. Diğer yandan, dönemsel havayollarının Avrupa hava trafiğinde zaman içinde pazar payı kaybetmelerinin en önemli nedeni ana hatlarında düşük maliyetli havayollarının yarattığı rekabettir (Burghouwt ve de Wit, 2015: s. 106-111). Ülkemizde faaliyet gösteren bazı dönemsel havayolu şirketleri gelecekte tarifeli seferler başlatmayı düşünmektedir; ancak yeni karlı uçuş noktaları geliştirdiklerinde çok kısa sürede düşük maliyetli havayollarının da aynı hatlara girmesinden dert yanmaktadırlar (Aldemir, 2018: s. 62).

Dönemsel taşıyıcılar sadece mevsimsel faaliyet göstermesi bakımından düşük maliyetli taşıyıcılardan farklılık göstermektedirler. Bu yüzden tıpkı düşük maliyetli taşıyıcılar gibi tek tip bir filonun avantajlarına sahip olmak isterler. Ayrıca bu şirketler uçakları kullanmadıkları dönemlerde başka havayolu şirketlerine kolayca kiralayabilmek için kiralayan şirketin, uçuş operasyonlarına esneklik kazandırabileceği ve filosuna katmayı çok riskli görmeyeceği dar gövdeli modelleri tercih etmektedirler. Düşük maliyetli havayollarının Avrupa pazarındaki paylarının çok düşük olduğu 1990lar ve 2000lerin başlarında dönemsel havayollarının geniş gövdeli uçakları da kullandıkları görölmektedir. Bu şirketlerin yaz sezonunda, gece saatleri de dahil, uçaklarının yüksek kullanım oranı ve kış sezonunda Karayipler, Doğu Afrika ve Hint Okyanusu'ndaki destinasyonlara uçan diğer yarım küredeki havayollarına uçaklarını kiralayabilmesi, yıl boyunca geniş gövdeli uçaklardan para kazanmalarını mümkün kılıyordu (Doganis, 2010: s. 159-172).

2.1.4. Bölgesel Havayolu şirketleri

Bölgesel havayolu şirketlerinin tanımı hakkında birbiriyle paralel olsa da birden fazla tanımlama bulunmaktadır. ABD'nin Bölgesel Havayolu Taşımacıları Birliği (RAA) bölgesel havayolu şirketlerini; 'kısa ve orta mesafeli uçuşlar gerçekleştiren 9-74 koltuklu pervaneli ve 30-108 koltuklu bölgesel jetlerle yolcu potansiyeli düşük pazarlardaki kitleyi çevre havaalanlarından merkez havaalanlarına taşıyan havayolu şirketleridir.' biçiminde tanımlamaktadır (RAA, 2019: s. 1).

Dünya üzerinde bölgesel taşıyıcılığın büyümeye devam etmesiyle birlikte bu alanda nispeten daha çok tercih edilen bölgesel jetlerin kapasiteleriyle ilgili artışlar da gerçekleşmektedir (Sarılğan, 2011: s.71). Bölgesel jet filolarının ortalama koltuk kapasitesi 2009 yılında 55, 2011 de ise 56 iken, havacılık endüstrisinin ve FAA (Federal Aviation Administration)'in tahminlerine göre 2030 yılında ortalama koltuk kapasitesinin büyüyen bölgesel taşımacılığının etkisiyle 65 olacağı tahmin edilmektedir (RAA, 2019: s. 1).

Havayolu taşımacılığında serbestleşme süreci sonrasında yapılan düzenlemelerle şirketlerin uçuş ağ yapısında da önemli değişiklikler olmuştur. Uçuş ağ yapısını genişletmek ve her noktadan yolcuları bünyesine dahil etmek isteyen geleneksel havayolu şirketleri kendi filolarındaki uçaklarla bu noktalara seferler düzenlemekteydiler. Ancak dar gövdeli uçaklarla yapılan uçuşlarda doluluk oranının sağlanamaması ve operasyonel giderlerin karşılanamaması geleneksel havayolu şirketlerini daha düşük kapasiteli uçaklarla faaliyet gerçekleştirmeye zorlamıştır. Nispeten küçük olan bu uçakları filoya sonradan dahil etmenin oluşturacağı yüksek sermaye gereksiniminden kaçmak isteyen havayolu şirketleri ise zaten bu uçaklara sahip bölgesel taşıyıcılarla iş birliği yoluna gitmişlerdir (Cook ve Billig, 2017: s. 105-110). Bölgesel havayolu şirketleri ise küresel uçuş ağının bir parçası olmak, farklı pazarlara girmek, yoğun rekabet koşullarından kurtularak riski azaltmak amacıyla geleneksel taşıyıcılarla iş birliğine ılımlı yaklaşmışlardır (Oktal ve Küçükönel, 2007: s. 384).

Bölgesel taşıyıcılar genellikle çevre havaalanlarındaki az sayıda yolcu taleplerine karşılık vererek onları merkez havaalanlarına transfer etmek için faaliyet göstermektedirler. Bu hedefi gerçekleştirmek için düşük edinim ve işletim maliyetlerine (yakıt, bakım, havaalanı ücretleri, seyrüsefer hizmetleri, uçucu ekip ücretleri gibi) sahip az kapasiteki pervaneli uçaklarla ya da bölgesel jetlerle filolarını oluşturmaktadırlar (Sarılğan, 2007: s. 77-81).

2.2. HAVAALANI ÖZELLİKLERİ

Havaalanları uçuş faaliyetlerinin gerçekleştirilebilmesi için gerekli altyapıyı sağladıklarından oldukça fazla öneme sahiptir. Hava aracının bir havaalanını etkin

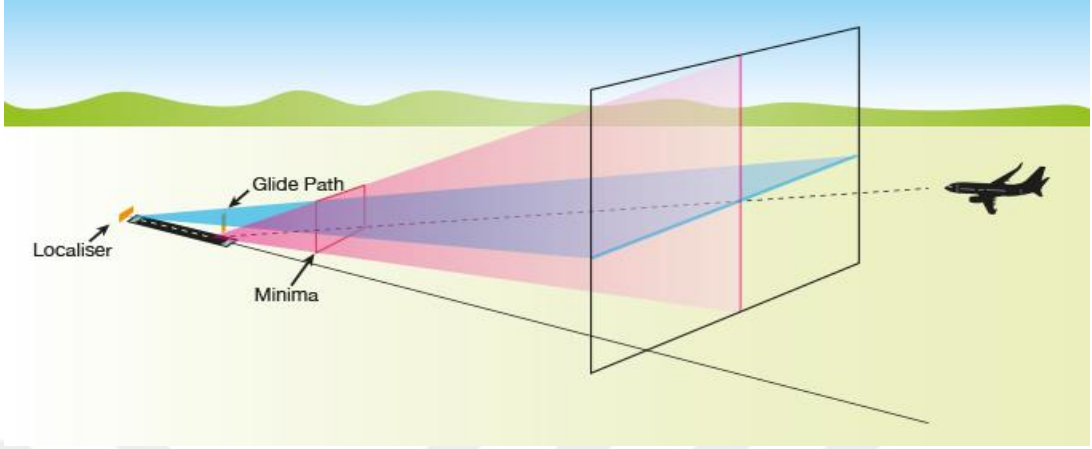
kullanabilmesi, motor performans özelliklerine, maksimum ağırlıklarına (iniş-kalkış), olumsuz hava hadiseleri karşısında uçağın ve havaalanının sahip olduğu donanımlara, terminal kapasitesine, havaalanının denizden yüksekliğine ve ortam sıcaklığına bağlıdır.

Sistem yaklaşımıyla havaalanlarını ele aldığımızda, uçakların iniş ve kalkışı için mukavemet derecesinin belirleyici olduğu pistler, operasyonel açıdan sistemin önemli unsurları arasındadır. Tüm şartlar sağlansa bile uçağın ağırlığı ve boyutları (uzunluk ve genişlik) için pist özellikleri uygun değilse o havaalanına söz konusu hava aracının operasyonu gerçekleşemeyecektir. Hava araçlarının maksimum kalkış ve iniş ağırlıklarına karşı pistlerinin mukavemet gösterebilmesi gerekmektedir. Hava araçları uzunlukları, ana iniş takımındaki dış tekerlek ve kanat açıklığı (kanat uçları arasındaki mesafe) mesafesi gibi özellikleriyle farklı kategorilere ayrılmıştır. Her bir kategorideki hava aracı yaklaşma-iniş hız aralıklarının ve limitlerinin ayrı olması sebebiyle de farklı özelliklere sahiptir. Bu yüzden, hava araçlarının emniyetli iniş-kalkış gerçekleştirebilmesi için pist uzunluğunun ve genişliğinin yeterli olması gerekmektedir (Özger ve Oktal, 2009: s. 52). Bahsi geçen hava aracı kategorileri çalışmanın dördüncü bölümde detaylı bir şekilde ele alınmıştır.

Havaalanlarındaki pistler, elverişsiz hava koşullarında uçuş faaliyetlerine devam edilebilmesini sağlayan sistemler açısından kategorilere ayrılmaktadır. Pistlerin sahip oldukları Aletli İniş Sistemi'nin (ILS-Instrument Landing System) donanımları uçakların farklı koşullarda otomatik iniş yapabilmelerine olanak sağlamaktadır. Aletli iniş sistemi, pilota inişten hemen önce ve iniş boyunca yatay ve dikey rehberlik yapan, bununla birlikte inişte referans alınan belirli sabit noktalarla arasındaki mesafeyi gösteren sistemdir. Hava araçlarının düşük görüş koşullarında (yoğun yağış, sis, dikine gelişimli alçak seviye bulutları oluşumu gibi) faaliyetlerine devam edebilmesini sağlar. Aletli iniş sistemi; Localizer, Glide Slope/Glide, Markers ve ALS (yaklaşma ışık sistemleri) olmak üzere 4 kısımdan meydana gelmektedir (Yanardağ, 2018: s. 26).

Localizer, pistin bittiği noktalarda kurularak yaklaşma aşamasındaki uçaklara yön bilgisi sağlar ve uçağın pist merkez hattından sapmadan iniş gerçekleştirmesine kılavuzluk eder (Annex 10, 2006: s. 3-11). Glide Slope, pist başlangıç noktasını referans alarak hava aracının doğru süzülüş açısıyla iniş yapmasına olanak verir.

Markerlar ise piste yaklaşma aşamasındaki uçağa pist başlangıç noktasına olan menzili hakkında destek sağlar (Annex 14, 2009: s. 3-2).



Şekil 5: Localizer ve Glide Path'in Pistteki Konumu (electricalibrary, 2018).

Şekil 5'te, Localizer ve Glide Path'in pistteki konumu ve bunların son yaklaşma aşamasındaki uçağı doğru süzülüş açısı ile pist merkez hattına konumlandırışı gösterilmiştir.

Yaklaşma ışık sistemi (ALS-Approach Lighting System), görerek uçuş gerçekleştiren pilotun uçağı pist merkez hattında tutmasına katkı sağlamaktadır. Yaklaşma ışıkları birçok havaalanında aletli iniş sistem elemanlarını destekleyerek düşük görünürlüğü azaltıp görüş seviyesini arttırmak için kullanılmaktadır. Yüksek seviyede ışık sağlayan yaklaşma ışık sistemleri bazı büyük havaalanlarında (CAT II ve III kategorisindeki) piste yaklaşma aşamasındaki uçaklara kolaylık sağlamaktadır (Gallagher , 2002: s. 19-20).

Pistlerin barındırdıkları donanımlara göre belirlenen kategorilerde uçuşun yaklaşma ve iniş aşamalarında pist görüş mesafesi (RVR) limitlerine göre hava araçlarının uyması gereken karar yüksekliğine (DH) dair sınıflandırmalar söz konusudur (Annex 6, 2010: s. 1-1). Hava koşullarının elverişsiz, görüşün düşük olduğu zamanlarda uçakların bir havaalanına iniş gerçekleştirebilmesi havaalanı pist kategori değerleri ile güncel meteorolojik raporların uyumluluğuna bağlıdır (Kaba ve Ürgün, 2019: s. 335).

| Kategori | Sistem Minimasi | Karar Yüksekliği | Pist Görüş Gerekliliği |
|-----------|-------------------------|-----------------------------|--|
| CAT I | 60 metre (200 feet) | En az 200 feet | En az 550 metre ya da yer görüşü en az 800 metre |
| CAT II | 30 metre (100 feet) | En az 100 feet | En az 300 metre |
| CAT III A | Herhangi bir minima yok | 0 ya da 100 feetten daha az | En az 200 metre |
| CAT III B | Herhangi bir minima yok | 0 ya da 50 feetten daha az | En az 50 metre |
| CAT III C | Herhangi bir minima yok | Limit yok | Limit yok |

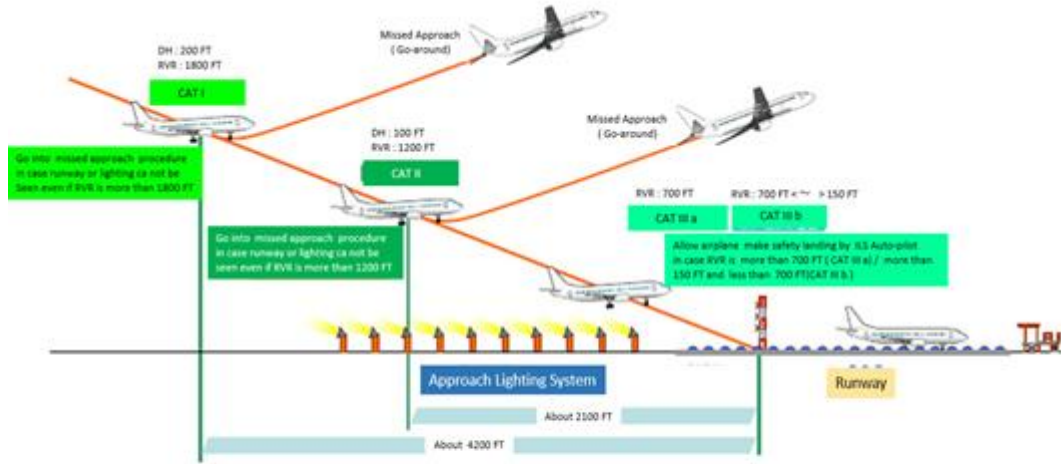
Tablo 2: Havaalanı Pist Kategorileri (*Annex 14, 2009*)

Tablo 2, havaalanı pist kategorilerine göre bir hava aracının inişten vazgeçebileceği minimum karar yüksekliği ve pist görüş mesafesi limitleri hakkında bilgiler içermektedir. Kategori seviyesi arttıkça, eğer pist yüzeyi kabul edilebilir seviyenin üstünde kar, buz ve su birikintisiyle kaplı değilse, kötü hava koşullarının uçuş operasyonlarını aksatmayacağı söylenebilmektedir (*Annex 14, 2009: s. 1-5*).

Karar Yüksekliği (DH), bir aletli iniş sırasında, yaklaşmaya devam etmek veya kaçırılan bir yaklaşmayı (yaklaşmadan vazgeçtiği seviye) tespit etmek için karar verilmesi gereken son yüksekliktir.

Pist Görüş Mesafesi (RVR), pistin merkez hattında bulunan bir uçağın pilotunun, pisti veya merkez hattını tanımlayan pist yüzey işaretlerini görebildiği en uzak mesafedir (*Annex 14, 2009: s. 1-7*).

CAT I havalimanlarında çoğunlukla küçük tip uçak operasyonları yapılmaktadır. CAT II ve III seviyelerindeki havaalanları ise daha büyük uçakların operasyonlarına olanak sağlamaktadır (*Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü [SHGM], 2013: s. 10-11-12*).



Şekil 6: Pistlerin CAT Seviyelerine Göre Uçakların İnişten Vazgeçebileceği Minimum Karar Yüksekliği (*Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism, 2020*)

Şekil 6'da farklı kategorilerdeki havaalanlarında uçakların inişten vazgeçebileceği minimum seviyeler (DH) gösterilmiştir. CAT I için pist görüş mesafesi 1800 feetten az olması durumunda pilot pist eşiğine minimum 200 feet kalana kadar yaklaşmadan vazgeçebilmektedir. CAT II için pist görüş mesafesi 1200 feetten az olması durumunda minimum 100 feet seviyesine kadar yaklaşma sonlandırılabilir. CAT III için ise herhangi bir karar yüksekliği söz konusu değildir. CAT III a'da pist görüş mesafesi 700 feetten, CAT III b'de 150 feetten fazlaysa uçak otomatik pilotla emniyetli bir iniş gerçekleştirebilmektedir.

Aletli iniş sistemine göre sınıflandırılan havaalanı pistlerinin kategori seviyesi yükseldikçe elverişsiz görüş koşullarında bile uçuş operasyonlarının emniyetli bir şekilde gerçekleşmesi sağlanabilmektedir. Ancak yüksek kurulum maliyetlerine sebep olan bu sistemin yolcu potansiyeli yüksek olan havaalanlarında kurulması verimlilik sağlamaktadır (Oktal ve Yakut, 2018: s. 32).

Aletli iniş sistemi havaalanlarının çok yüksek kurulum maliyetlerine katlanmasına sebep olmaktadır. Bununla birlikte bu sistemin işletim maliyetleri de havaalanı işleticisi için oldukça yüksek seviyede gerçekleşmektedir. Havaalanı

işleticisi bu yüksek kurulum ve işletim maliyetlerin karşılanabilmesi için havaalanlarının yüksek teknoloji içeren ürünlerini kullanan havayolu şirketlerinden nispeten çok daha yüksek ücretler talep etmektedir. Bu sebeple genellikle düşük maliyetli ve dönemsel taşıyıcılar, aletli iniş sistemi elemanlarının yeterli olmadığı daha az maliyetle kurulan ve işletilen ikincil havaalanlarını (CAT I) kullanmaya odaklanmaktadır. Geleneksel taşıyıcılar ise havaalanı işleticisine daha yüksek ücretler ödeyerek daha emniyetli inişlere olanak sağlayan yüksek kurulum ve işletim maliyetlerine katlanan havaalanlarını (CAT II ve CAT III) kullanmaktadır. Böylece topla-dağıt uçuş ağ yapısını kullanan geleneksel taşıyıcının, kiş aylarında özellikle merkez konumundaki havaalanlarında, uçuşlarının görüş yetersizliği ile aksamaması bağlantılı uçuşlarının verimini artırmaktadır (Yazıcı, 2018: s. 125-126; Havayolu 101, 2020). Bunun yanı sıra yeni uçaklarının son teknoloji içermesiyle barındırdığı otomatik iniş sistemleri ve pilotlarının bu konudaki yetkinliğiyle (CAT III sertifikası) birincil havaalanı konumundaki havaalanlarını kullanması şirketin imajına da katkı sağlamaktadır.

Havaalanlarında yolcu işlemlerinin gerçekleştirildiği ve diğer kullanicıların kullanabildiği terminal binalarının tasarımı da hava araçlarının byklğnden etkilenmektedir. Uçağa binecek yolcuların alındığı arındırılmış salonların byklğ, check-in masalarının sayısı, bagajların güvenliğinin ve ayırımının yapıldığı şut altı bölümlerinin kapasitesi o havaalanını kullanacak hava araçlarının kapasitesine göre tasarlanmaktadır (Oktal ve Yakut, 2018: s. 19).

2.3. BAKIM ÖZELLİKLERİ

Sermaye yoğun bir sektörde faaliyet gösteren havayolu şirketlerinin en maliyetli varlığı hava araçlarıdır. Hava ulaşımına talebin yoğun olduğu dönemlerde teknik problemler yaşanması ya da bakımla ilgili sürecin doğru tasarlanamaması sebebiyle hava aracının operasyonlarda kullanılamaması havayolu şirketlerine önemli gelir kayıpları yaşatmaktadır. şirketin büyük maddi kayıplara uğramaması için, uçuş operasyonlarını da aksatmayacak şekilde, hava araçlarının bakımlarının belirtilen zaman aralığında ve doğru planlanması önem taşımaktadır. Belirtilen zaman

aralıklarında bakımların yapılmaması durumunda yerel havacılık yetkilileri hava aracının uçuşunu şartlar sağlanana kadar durdurabilmektedir (Orhan vd 2010: s. 186).

Hava aracının tamamını ya da önemli yapısal ve sistemsel ekipmanlarını tamir edip bu parçaları sıfır parçalarla değiştirmek ya da ilk günkü performanslarına yakın bir şekilde faal tutmak amacıyla gerçekleştirilen yenileme, onarma, inceleme ve teşhis etme gibi faaliyetlerin tamamına bakım denmektedir. Havayolu şirketleri için ana hedeflerden biri hava aracının kullanım oranını artırmaktır. Bu oranın artması diğer birçok faktörle birlikte hava aracının arızalanmaması ve arızaların onarım sürelerinin az olmasıyla ilişkilidir. Bu amaçla birçok havayolu şirketi maddi olarak en değerli olan varlığının güvenilirlik seviyesini maksimuma çıkarabilmek için bakım faaliyetlerine yüksek derecede önem vermektedir (Yılmaz, 2018: s. 13-27).

Bir hava aracının güvenilirliği uygun şartlar altında kendisinden beklenen emniyet performanslarını sağlayarak hedef gösterilen zamana dek kesintisiz bir şekilde işlerliğini sürdürebilmesi durumudur. Havayolu şirketleri verimliliği üst noktaya taşıyacak şekilde bakım faaliyetlerini yaparak hava aracının ihtiyaç duyduğu iyileştirici çalışmaları gerçekleştirir. Bu çalışmalarla hedeflenenler temel olarak şunlardır;

- ✦ Hava aracının bütününe emniyetli hale getirerek güvenilir seviyede tutmak,
- ✦ Uçuş operasyonlarının güvenilirliğini sağlamak,
- ✦ Hava aracının operasyonel ve bakım giderlerini azaltmak (Gerede, 1998: s. 7).

Havayolu şirketleri filolarını oluştururken sahip olacakları hava araçlarının işletim güvenliğinin üst seviyelerde olmasını isterler. Teknik nedenlerle yaşanan gecikmeler ve uçuş iptalleri hem şirketi önemli maddi kayıplara uğrattır hem de yolcuların gözünde şirketin marka değerinin düşmesine yol açar. Bununla birlikte hava aracının planlanmış ya da beklenmedik bakımları dolayısıyla faaliyet dışı kaldığı zamanın en az düzeyde olması da kullanım oranını artırması açısından önem taşımaktadır.

Bir hava aracının güvenilirlik seviyesinin çok yüksek olması gereğinden fazla bakım yapılmasıyla alakalı bir durum değildir. Güvenirlik zamana göre azalan ya da

artan bir özellik taşıdığı için burada önemli olan bakım tarihlerinin doğru planlanmasıdır. Bakımların zamanında yapılmaması hava aracının uçuş güvenliğini düşürerek kabul edilebilir riskin üzerinde uçuşların yapılmasına yol açmaktadır (Yılmaz, 2018: s. 28).

Havayolu şirketleri, havacılık otoritelerinin konuyla ilgili yaptığı düzenlemelere bağlı kalarak uçuş operasyonlarında kullandıkları hava araçlarının bakım programlarını oluşturmakla yükümlüdürler. Ayrıca hazırlanan programları yetkili otoriteye onaylatarak bakımları bu programlara göre gerçekleştirmek mecburiyetindedirler. Ancak şirketler, uçuş hareketliliğini engellememesi amacıyla gerek duyduklarında, yetkili otoritelerin müsaade ettiği ölçüde, bu programları tekrar düzenleyebilmektedir (Yılmaz, 2018: s. 35).

Özellikle düşük maliyetli havayolu şirketleri faaliyet gösterdikleri bütün havalimanlarında bu bakım işlemlerini gerçekleştirmektense belli bir havalimanında yeterli teknik ekip, araç gereç ve yedek parça bulundurarak maliyetlerin azaltılması yolunu tercih edebilmektedir. Bazen de dönemsel ve bölgesel faaliyet gösteren havayolu şirketleriyle birlikte dış kaynak kullanımı yoluyla bir başka şirketten bu hizmeti edinebilirler (Şentürk vd 2010: s. 3). Böylece, özellikle küçük çapta filosu olan havayolu şirketleri için bakım giderlerinden bir miktar tasarruf yapmak mümkün olmaktadır.

Hava araçlarının bakım çalışmaları hem teknik problemlerin aniden ortaya çıktığı durumlarda plansız bir şekilde hem de daha önceden belirlenen zaman dilimlerinde planlı olarak sürdürülmektedir. Uçuş saat süresi, iniş kalkış sayısı, aylık, üç aylık ve senelik olarak bakımların gerçekleştirilmeleri farklılık göstermektedir (Orhan, 2007: s. 25).

Uluslararası havacılık otoritelerinin uygulamadaki standart bakım çeşitleri ve süreleri aşağıdaki gibidir.

2.3.1. Transit (Hat) Bakım

Hava araçlarının yüklerini (yolcu-kargo) havaalanına indirdiği ve havaalanından aldığı zaman dilimi içerisinde ya da boş uçuş gerçekleştiriyorsa yerde kaldığı transit

sürede gerçekleştirilen bakımdır. Hava aracının bu aşamada yerde kalma süresinin çok fazla olmadığı düşünüldüğünde bu bakımların çok kısıtlı bir zaman dilimi içerisinde gerçekleştirilebilen özellikte olması beklenmektedir (Rao vd 2017: s. 251). Bunlar; motor yağ ölçümlerinin yapıldığı, eksiklik tespit edildiğinde ilavesinin sağlandığı, herhangi bir akıntı olup olmadığı, hava aracının genel dış görünüşünde bir hasar oluşup oluşmadığı (motor pervanelerine kuş çarpması gibi), yakıt tankı kapaklarının kapalı olduğunun denetlenmesi gibi kontrollerinin yapıldığı bakımdır (Wahyudin vd 2016: s. 1). Şirketin uçuş noktasında bulunan bir havaalanında teknik ekip olmaması durumunda transit bakım pilotlar tarafından gerçekleştirilebilmektedir.

2.3.2. Harf Bakımları

Birbirlerine yakın sürelerde gerçekleşen benzer işlerin gruplandırılmasıyla meydana getirilen A, B, C ve D harfleriyle sınıflandırılan bakım kategorileridir. Havayolu şirketleri uygulamada çoğunlukla hava araçlarının uçuş saatleri veya uçuş sayıları açısından yakın kabul edilen bakım işlerini aynı harf kodu kapsamına alabilmektedirler. Örneğin, B kontrolleri, bazı havayolu şirketleri tarafından A veya C kontrollerinde gerçekleştirilebilmektedir. Bununla birlikte C kontrolleri ise C1 ve C2 olarak işin hafif ya da ağırlığına göre ayrılabilir (Tokgöz, 2015: s. 50). Bu yüzden çeşitli kaynaklarda harf bakımlarının sürelerinde farklılıklar karşımıza çıkmaktadır. Harf sınıflamasında zaman aralığı ve gerçekleştirilen faaliyetin zorluk seviyeleri A' dan D harfine doğru düzenli bir şekilde artmaktadır.

A Bakımı

Hava aracının kullanımına bağlı olarak zaman aralığı 1 haftadan 3 aya kadar farklılık gösteren (her 65 uçuş saatinde gerçekleşir), çoğunlukla hava aracının gözle kontrollerinin hem içerden hem de dışardan yapıldığı kategoridir. Genellikle havayolu şirketleri, uçuş saat süresi teorikte belirtilenden daha az iken hava araçlarının A bakımını yaptırmaktadırlar. Bu bakımda yapılan işler genel olarak rutin operasyonel kontroller (motor ve uçuş kontrol yüzeylerinin gözle kontrolü), yağ ve filtre değişimi gibi çok fazla süreye ihtiyaç duyulmadan ortalama 4 saatte tamamlanabilen, iş gücünün yoğun olmadığı işlerdir (Clark vd 1996: s. 250).

B Bakımı

300 ila 600 uçuş saati gerçekleştiren hava araçlarına yapılan bakım paketidir. Bu bakımda hava aracının görsel kontrolleri yapılır. Bununla birlikte tüm hareketli yüzeylerin (flap, slat, spoiler, elevatör, rudder, aileron gibi) yağlanması işlemleri de gerçekleştirilir. Bir uçağın B bakımındayken servis dışı kaldığı süre 10 ila 15 saat arasında değişmektedir (Sriram ve Haghani, 2003: s. 31).

C Bakımı

Süresi bir yıl ile 20 aylık dilimi kapsayan (ortalama yılda bir kez yapılan) bu bakım kategorisinde havayolu şirketinin, otoritenin de onayından geçen, bakım planlamasında bulunan bütün bakım görevleri gerçekleştirilebilir. Yapılan işlemlerin ağırlığı bakımından orta seviye bakım olarak adlandırılır (Yılmaz, 2018: s. 38). Hava aracı bu bakım boyunca yaklaşık 3 gün servisten çekilerek hangarda kontrollere tabi tutulur.

D Bakımı

Hava aracının yerde kaldığı zaman diliminin A, B ve C bakımlarından daha fazla olması sebebiyle bu bakımlarda yapılması mümkün olmayan işlemlerin veya önemli yapısal onarım ve modifiyelerin yapıldığı bakım sınıfıdır. Bu bakım sektörde ağır bakım diye de adlandırılır ve 6-12 sene arasındaki geniş zaman diliminde gerçekleşir (Zorbacı, 2011: s. 23-24). Zaman diliminin bu kadar geniş olmasının sebebi uçağın yaşı ve yapıldığı dönemin teknolojiyle alakadır. Örneğin eski nesil geniş gövdeli uçaklardan B767 ve B777 modelleri D bakımına ortalama 8 yılda bir kez girerken yeni nesil B787 modeli 12 yılda bir kez girmektedir (Wikipedia, 2020(b)). Bununla birlikte bu bakım boyunca uçağın yerde kalma süresi de uçağın yaşı ve toplam uçuş saatiyle doğru orantılı olarak değişmektedir. Uçağın söz konusu bakımda yerde kalma süresi bu değişken faktörlerin etkisiyle 3 ila 5 hafta arasında değişmektedir (Gürbüz ve Cömert, 2012: s. 112). C ve D bakımları boyunca uçakların yerde kalma sürelerinin nispeten daha fazla olması nedeniyle havayolu şirketleri uçuş planlarında bu uçakları filoda yokmuş gibi düşünür.

Bazı havayolu şirketleri C ve D diye bilinen orta ve ağır seviye bakımlarını başka havayolu şirketlerinin teknik servisinden ya da sadece bu iş alanında hizmet veren diğer teknik şirketlerden satın almaktadır. Çünkü bakım faaliyetlerinin gerçekleştirilebilmesi o alanda sertifika sahibi teknik personelleri istihdam etmek, bakım atölyeleri kurmak, araç gereç ve yedek parça stoklamak gibi şartların sağlanması önemli sermaye gerektirmektedir (Avery vd 2005: s. 1; Rao vd 2017: s. 262).

Havayolu şirketlerinin uçuş ağ yapıları dikkate alındığında okyanus aşırı uzun uçuşlar yaparak tek seferde çok fazla uçuş saati gerçekleştiren uçakların C ve D bakımlarına çok daha erken gereksinim duydukları söylenebilmektedir. Bu ağ yapısını kullanan havayolu şirketleri çoğunlukla geleneksel iş modelini benimsemiş olanlardır. Bununla birlikte düşük maliyetli taşıyıcılar da her ne kadar kısa mesafelerde uçuyor olsa bile uçak kullanım oranlarının yüksekliğiyle C ve D bakımları için belirlenen uçuş saatlerine kısa zaman aralıklarında ulaşabilmektedir. Öte yandan uçak kullanım oranlarının düşüklüğü, dönem bittiğinde uçuş faaliyetleri yavaşlayan dönemsel (charter) taşıyıcılara ve ana uçuş noktalarını besleyici görev üstlenen bölgesel taşıyıcılara bu tip bakımlara daha uzun zaman aralıklarıyla girmelerine olanak sağlar.

Hava aracı operasyonlarının kabul edilebilir risk seviyeleri üstünde gerçekleştirilmemesi bakım işlemlerinin programlı olması ile sağlanabilmektedir. Eğer riskin kabul edilebilir seviyenin üzerine çıkmayacağı düşünülürse havayolu şirketleri bakım maliyetlerini azaltabilmektedir. Maliyetleri azaltmanın yollarından biri motor bakımlarının kurallara uygun gerçekleştirilerek yakıt maliyetlerini düşürmektir (Orhan, 2007: s. 25).

Birbirine benzer işlemleri içeren bakım paketleri, havayolu şirketinin gereksinimine veya benimsediği iş modeline göre blok şeklinde ve eşitlenmiş paketler olarak gerçekleştirilebilir:

Blok bakımda havayolu şirketi bakım üssü olarak az sayıda istasyona gereksinim duymaktadır. Arıza ve hasarların onarımı için bazen uçağın yerde kalış süresi tahmin edilenin üzerine çıkabilmektedir.

Eşitlenmiş paketler modelinde daha fazla bakım istasyonuna gereksinim duyulduğu için, o istasyonlarda kullanılacak araç-gereç ve alt yapı açısından blok bakım modeline nispeten daha çok sermayeye ihtiyaç duyulmaktadır. Bu olumsuzluğa karşın, eşitlenmiş paketler modeli bakım esnasında hava aracının yerde kalış süresini azaltmasıyla havayolu şirketinin operasyonlarına esneklik kazandırmaktadır.

Bakım modellerinin havayolu şirketlerine sağladığı avantajlar ve getirdiği yük düşünüldüğünde şirketin bu modellerden hangisini seçeceğine şunlar etki etmektedir:

- ✦ Filodaki uçak sayısı,
- ✦ Uçakların kapasitesi,
- ✦ Filonun ortalama yaşı (faydalı ömrünün önemli bölümünü tamamlamış uçakların plansız bakımları artacaktır),
- ✦ Havayolu iş modeli,
- ✦ Şirketin teknisyen sayısı ve alt yapı olanakları.

Havayolu şirketleri genellikle söz konusu etmenlerin tamamını değerlendirerek şirket için en uygun bakım modelini seçmektedirler (Yılmaz, 2018: s. 39-40).

2.4. MOTOR VE PERFORMANS ÖZELLİKLERİ

Havayolu şirketleri uçaklarından daha fazla verim alabilmek için birtakım kurallara uyarak bazı prosedürleri yerine getirmektedir. Hava araçlarının performans özelliklerinin belirlenmesi için yararlanılacak bilgiler tamamen üretici firmanın hazırladığı kaynaklarda bulunmaktadır. Bu kaynaklar “Uçak Performans El Kitapları” ve bu bilgileri elde etmek için faydalandıkları bilgisayar programlarından oluşmaktadır (Baklacıoğlu, 2010: s. 22).

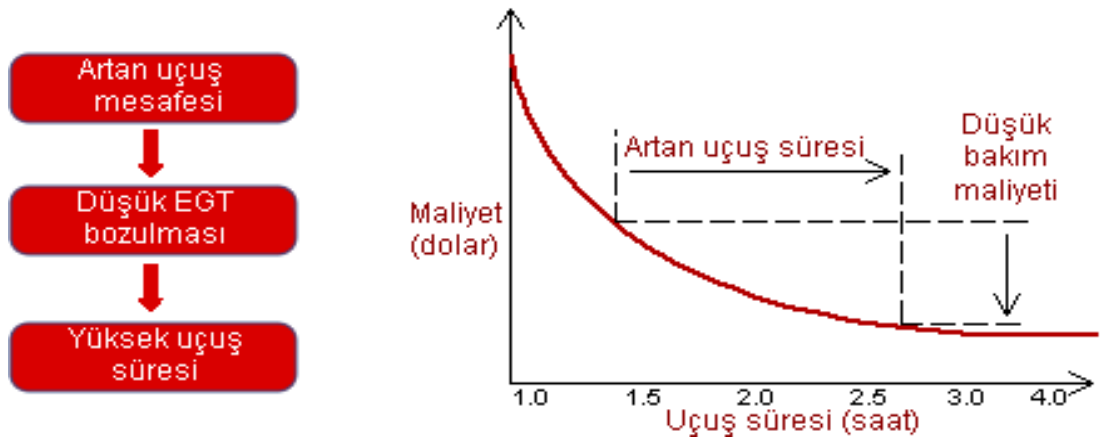
Uçak performans özelliklerinin belirlendiği kaynakların temel amacı atmosferin, sıcaklık, yükseklik, basınç, yoğunluk açısından farklılık gösterdiği seviyelerinde uçuşun kalkış, tırmanma, alçalma ve iniş aşamalarında hava aracına optimum performansı yakalayacak uygulamalar sunmaktır (Kumar vd 2012: s. 1). Hava aracının performans özellikleri uçuş mesafesi, motorların itki gücü, sıcaklık, çevre koşulları ve motorun yaşı gibi faktörlere göre değişkenlik göstermektedir.

2.4.1. Uçuş Mesafesi

Uçuşun her aşamasında motorların harcadığı enerji aynı değildir. Bir hava aracı düz uçuşta aerodinamik yapının etkisiyle motor gücü çok yüksek seviyelerde kullanılmadığında bile emniyetli bir şekilde uçuşuna devam eder. Aynı durum iniş ve yaklaşma aşamalarında da geçerlidir. Motorların en fazla güç harcadığı uçuş aşaması kalkış ve tırmanış gerçekleştirdiği aşamadır (Kurt, 2018: s. 29-30). Eğer bir havayolu şirketi kısa menzilli uçuşlar gerçekleştiriyorsa çok daha fazla kalkış performansı gösterdiğinden motorlarında uzun menzilli uçuşlara nispeten daha fazla aşınma ve yorulma görülmektedir. Bununla beraber, kısa mesafeli uçuşlarda hava araçlarının daha fazla iniş yapıyor olması da iniş takımlarının, fren sistemlerinin ve lastiklerinin çok daha fazla yıpranmasına yol açmaktadır (Gerede, 2017: s. 129).

Genellikle kısa menzil uçuş operasyonları yapan ve uçak kullanım oranları çok yüksek olan düşük maliyetli taşıyıcıların uçaklarının ekonomik açıdan faydalı ömrü kısalmaktadır. Bu etken, düşük maliyetli havayollarının filo yaşının daha düşük olmasını kısmen açıklamaktadır. Geleneksel havayolu taşıyıcılarının okyanus aşırı uçuşlarını gerçekleştiren orta ve büyük geniş gövdeli uçaklarının bu tip performans kayıplarından korunduğu söylenebilmektedir.

Şekil 7’de artan uçuş mesafesinin ve süresinin bakım maliyetlerini düşüren bir parametre olduğu gösterilmektedir.



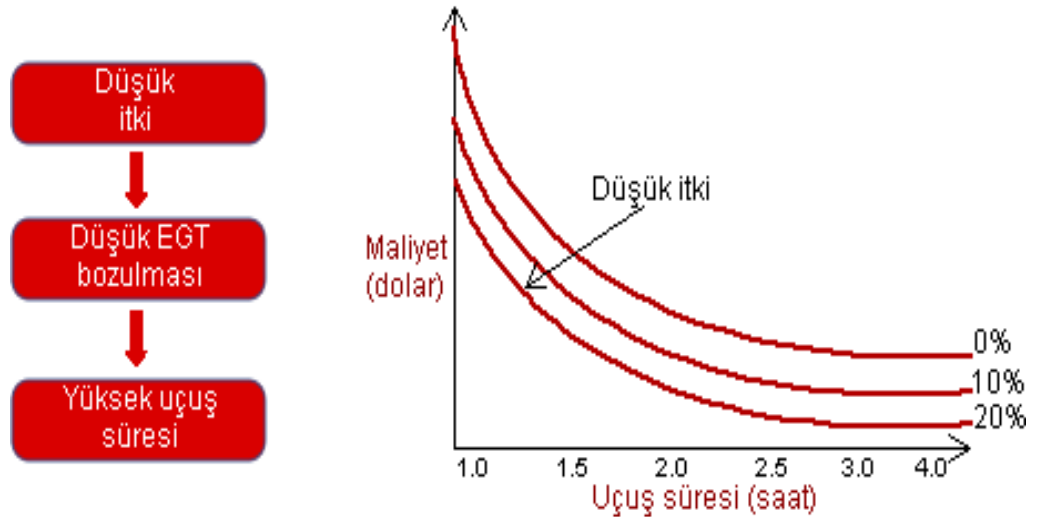
Şekil 7: Uçuş Mesafesinin Motora Etkisi (Kurt, 2018: s. 30)

2.4.2. Kalkış İtkisi

Hava aracı pist başında kalkış gerçekleştirmek için koşu yaptığı esnada motorlardan maksimum güç alarak itkiyi artırdığında Egzoz Gaz Isısı'nın (EGT) bozulmasını artırır ve motorların daha kısa ömürlü olmasına yol açar (Kurt, 2018: s. 30). Aynı durum uçuşun tırmanma aşamasında da geçerlidir.

Yüksek itki gücü üretmek yüksek sıcaklığın oluşmasına sebep olmaktadır. Bu da motor parçalarının zarar görmesine yol açmaktadır. Kısa pistlerden kalkış yapacak pilot, hava aracının toplam taşıyabileceği kapasitenin altında yük almak ve kalkış itkisini uzun pistlere nispeten artırmak mecburiyetindedir. Bununla birlikte gerçek kalkış ağırlığı (ATOW-Actual Take-off Weight) fazla olan geniş gövdeli hava araçları kalkışta motorlardan ileri doğru ivme kazandıracak güce dar gövde uçaklardan daha fazla gereksinim duymaktadır. Gerçek kalkış ağırlığının artmasıyla kalkış ve tırmanış aşamalarındaki zorlamayla motor parçalarının daha fazla yıpranacağı beklenmektedir. Aynı zamanda motorların yüksek kalkış itkisi sağlaması çok daha fazla yakıt tüketimine yol açmaktadır (Gerede, 2017: s. 129).

Şekil 8'de düşük itki ve yüksek uçuş süresinin maliyetleri düşürdüğü gösterilmiştir.

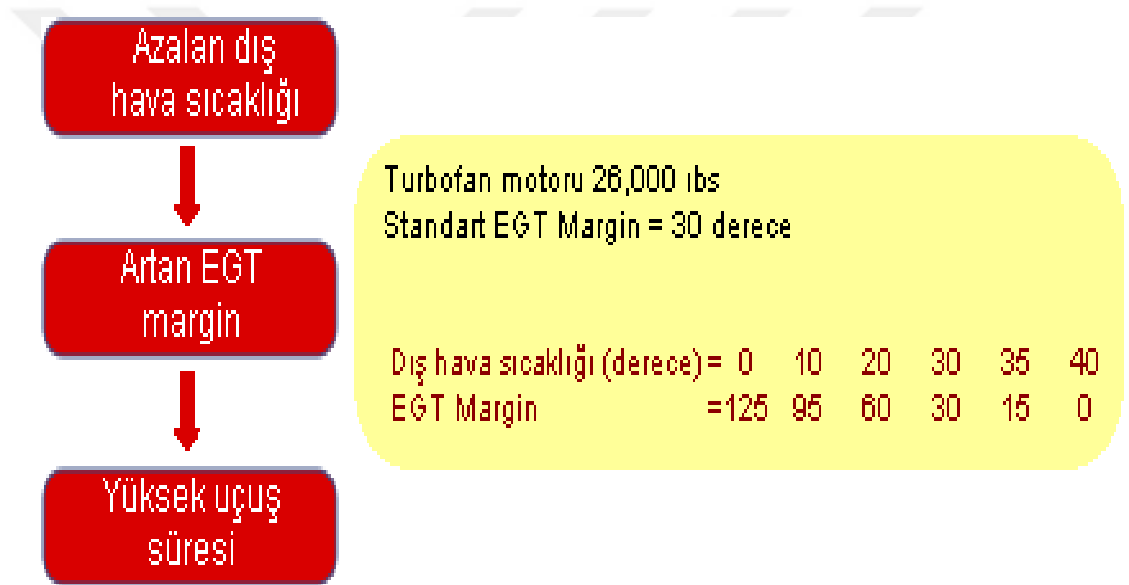


Şekil 8: Kalkış İtkisinin Azaltılmasının Motora Etkisi (Kurt, 2018: s. 30)

2.4.3. Dış Hava Sıcaklığı

Uçak motorlarının performansı genellikle, ICAO'nun deniz seviyesi sıcaklığı olarak kabul ettiği 15°C ile 30°C sıcaklık temel alınarak ölçülür. Çevre sıcaklığının fazla olmasının etkisiyle motora giren hava kalkış ve tırmanma aşamasında EGT'yi yükselterek motorların sınır değerlerinin üstüne çıkmasına yol açar. Motor performansı açısından dış hava sıcaklığının çok fazla olması önemli enerji kayıplarına neden olur.

Şekil 9'da dış hava sıcaklığının Egzoz Gaz Isısı üzerindeki etkisi gösterilmiştir.



Şekil 9: Dış Hava Sıcaklığının Motora Etkisi (Kurt, 2018: s. 31)

2.4.4. Çevre Koşulları

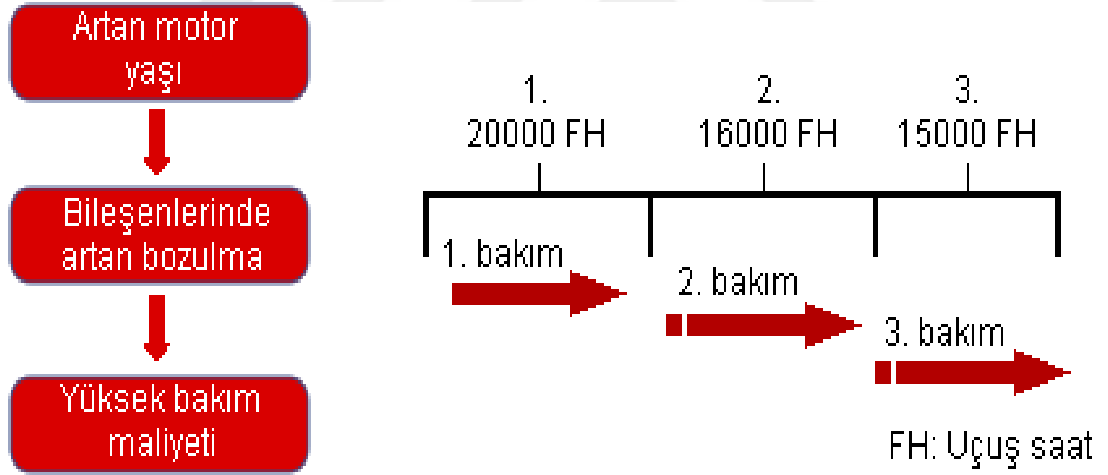
Motorlarının verimliliği hava aracı yerdeyken de bulunduğu çevre koşullarından etkilenir. Çalışan motorun giriş kısmından yoğun miktarda hava emilmektedir. Motorun çalışma sürekliliğini gerçekleştiren emilen havanın içerisinde toz, kum, çakıl ya da diğer yabancı cisimler bulunursa motor bıçakları ve diğer parçalar zarar görebilir. Bu durum ciddi performans kayıplarına yol açtığı gibi hasarın büyüklüğüne göre uçağın yerde kalmasına yol açarak plansız bakım maliyetlerine neden olur. Çevre

koşullarının aşırı sıcak, kuru ve yabancı cisimler barındırması motorların performansını önemli ölçüde düşürür (Kurt, 2018: s. 31).

2.4.5. Motorun Yaşı

Çoğunlukla yeni nesil motorlar eski nesillere göre daha düşük bakım maliyetleri oluşturur (Kurt, 2018: s. 31). Motor yaşlandıkça hem planlı hem de plansız bakımların maliyetleri artar. Bu bakımlar boyunca hava aracının uçuştan çekildiği düşünüldüğünde yaşlı motorlara sahip filo, havayolu şirketinin uçuş operasyonlarındaki esnekliğini düşürür.

Şekil 10'da, motor yaşı arttıkça uçağın planlı bakımlara daha kısa uçuş sürelerinde alındığı, komponentlerde hasarların arttığı ve bakım maliyetlerinin yükseldiği görülmektedir.



Şekil 10: Yaşın Motora Etkisi (Kurt, 2018: s. 31)

2.5. MALİYET

2.5.1. Yakıt Maliyetleri

Havayolu şirketleri düşük karlılıkla faaliyet göstermektedir. Hava taşımacılığı talebinin yüksek olduğu dönemlerde bile sektörde az sayıda şirket sermaye maliyetinin

üzerinde kar marjına sahip olurken çoğu havayolunda kar ya çok az olmakta ya da hiç olmamaktadır. Yoğun sermaye gerektiren bir sektörde rekabet eden bu şirketler operasyonlar için önemli birçok maliyeti karşılamak durumundadır. Karşı karşıya kaldıkları en önemli maliyetlerden biri, gün geçtikçe dalgalanması artan yakıt fiyatlarıyla belirsizlik gösteren yakıt maliyetleridir. Yakıt maliyetleri havayolu şirketlerinin ana operasyonel giderlerinin temel bileşenlerindedir. Yaşanan küresel krizler sebebiyle yakıt fiyatlarındaki dalgalanmalar şirketlerin gelecek planlarındaki, yeni uçak alımı ve uçuş operasyonu gibi, önemli kararlarını etkilemektedir (Bolat, 2019: s. 15). Dünyadaki havayolu şirketleri için yakıt giderlerinin operasyonel giderleri içindeki ortalama payı son on yılda %19 ile %32 arasında değişmiştir; 2019 yılında bu oran %23,7 olarak gerçekleşmiştir (Statista, 2020; IATA, 2019(b)). Ülkemizdeki havayolu şirketleri için bu oran %30'un üzerinde olabilmektedir (THY, 2020(a): s. 12; Pegasus, 2020: s. 11). Yakıt maliyetlerinin artmasına sebep olabilen faktörlerden biri de birçok büyük havalimanının kapasite sınırında çalışmasıdır. Yoğun uçuşların gerçekleştiği saat diliminde, hava trafiğini idare eden kule çalışanları uçakları yerde motorlar çalışır vaziyette ya da havada bekleme pozisyonlarında tutabilmektedir. Bu durum ise toplamda önemli ölçüde yakıt sarfiyatına sebep olmaktadır (Robinson, 1996: s. 22-4 – 22-5).

Dünya çapında kullanımı günden güne düzenli bir şekilde artan petrol türü yakıtların önemli rezervleri sadece birkaç ülke (Venezuela, Suudi Arabistan, Kanada, İran ve Irak) ile sınırlı kalmakta ve rezervler git gide tükenmektedir. Özellikle bu ülkelerin aktif rol aldığı küresel sorunların etkisiyle petrol fiyatlarında önemli dalgalanmalar yaşanmaktadır. Operasyonel giderlerde yakıt giderlerinin önemli bir paya sahip olması nedeniyle yakıt fiyatlarında ufak artışların yaşanması durumunda bile toplam işletim maliyetleri önemli ölçüde artmaktadır. Yakıt fiyatlarındaki ciddi oynamalar, birçok havayolu için o yıl açıklanan kar ya da zararın nedeni olmaktadır. Özellikle fiyata duyarlı yolculara yönelik taşımacılık yapan düşük maliyetli havayolu şirketlerinin bu maliyetleri bilet fiyatlarına yansıtılmaları rakiplerine karşı rekabet üstünlüğünü kaybettirebilmektedir. Bu sebeple bazı havayolu şirketleri bu tip yakıt fiyatı dalgalanmalarından etkilenmemek için riskten korunma (hedging) anlaşmaları yapmayı tercih etmektedirler. Bu anlaşmalarla havayolu şirketleri gelecekte tahmin edilemeyen durumlarda artan yakıt fiyatlarını anlaşma yapıldığı dönem şartlarına

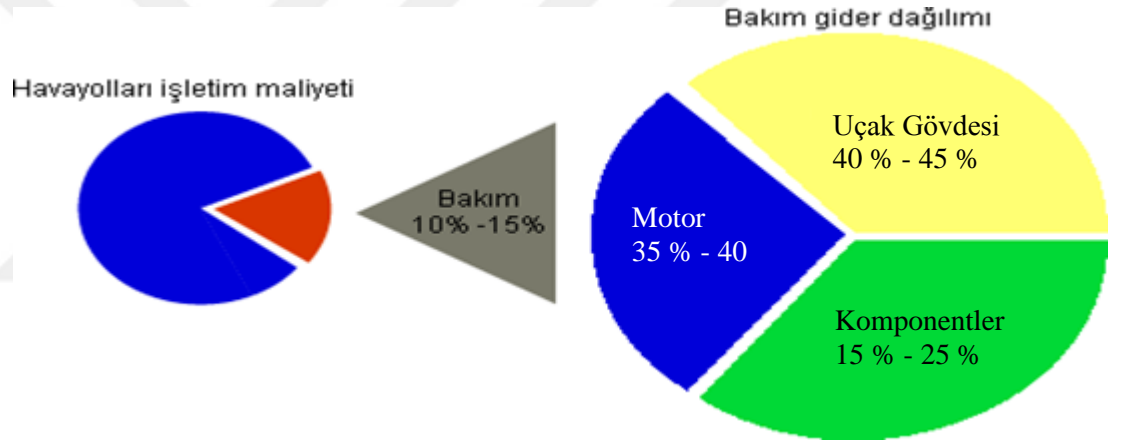
sabitlererek olası artışlardan etkilenmezler. Ancak bu durum havayolu şirketlerine bazen olumsuzluklar ortaya çıkarabilmektedir. Petrol fiyatlarının muhtemel düşüşlerinde anlaşma şartlarındaki yüksek bedellerle yakıtların edinilmesi, bu korunma anlaşmalarını yapmayan rakip şirketler karşısında rekabet avantajını kaybettirebilmektedir (Kaya ve Kendirli, 2018: s. 116-122).

Hava araçlarının yakıt tüketimlerine etki eden faktörlerin en önemlileri; kullanılan motor tipi, sayısı, bakımı, yaşı ile toplam uçuş süresi, uçuş hızı, gövde büyüklüğü ve meteorolojik koşullardır. Hava araçlarının toplam uçuş süresi içerisinde bir dakikada tükettiği yakıt miktarının en fazla olduğu aşama kalkış ve tırmanış aşamasıdır. Kısa menzilli uçuşlarda kalkış ve tırmanış safhalarının toplam uçuş süresi içerisinde önemli bir yer tutması toplam yakıt tüketimini olumsuz etkilemektedir. Uzun menzilli uçuşlarda kısa menzilli uçuşlara nispeten toplamda daha fazla yakıt harcanmasına rağmen düz uçuş esnasında motorların yüksek güçte çalıştırılmaması, kat edilen mesafe baz alındığında, tüketilen yakıt konusunda uzun mesafeli uçuşları avantajlı konuma getirmektedir (Şahin ve Aghayeva, 2017: s. 701-708). Hava araçlarının gövde büyüklüğü yakıt tüketimleri açısından önemli bir parametredir. Gövde büyüklüğü arttıkça toplam ağırlığı ivmelendirecek motor gücü gereksinimi artmaktadır. Uzun menzil için tasarlanan daha fazla taşıma kapasitesine sahip geniş gövdeli uçaklar kısa ve orta menzilde faaliyet gösteren dar gövdeli uçaklara nispeten daha fazla yakıt tüketmektedir. Taşıdıkları yüklere ve meteorolojik şartlara göre değişiklik gösterebilmekle beraber, jumbo jet kategorisinde bulunan Airbus'ın A380 ve Boeing'in 747 modelleri saatte 11000-12000 kg yakıt harcarken, her iki üreticinin dar gövde sınıfında en çok tercih edilen A320-200 ve B737-800 modelleri saatte 2400-2500 kg yakıt tüketmektedir. Bölgesel jetler sınıfında dünyada en çok tercih edilen Embraer ve Bombardier'in E-170 ve CRJ-700 modelleri saatte 1400-1500 kg yakıt harcamaktadır (Göklerdeyiz, 2020). Diğer yandan, 100 kilometrede koltuk başına yakıt tüketimi açısından bakıldığında modern geniş gövde ve dar gövde uçaklar arasındaki fark çok azdır (Wikipedia, 2020(a)).

2.5.2. Bakım Maliyetleri

Bakım maliyetleri uçağın yaşına bağlı olarak artmaktadır. Uçak ekonomik ömrünü tamamlamaya yaklaştıkça arızalar çok daha yoğun yaşanmaktadır. Bunu göz önünde bulunduran uçak gövde üreticileri Airbus ve Boeing, uzun yıllardır üretimde olan uçak tiplerini, günümüzde motor teknolojisinin yenilenip tasarımının geliştirilmesiyle, yakıt tasarrufu açısından cazip ve modern çizgiler taşıyan yeni uçaklar haline dönüştürmüşlerdir (Cansino ve Romána, 2017: s. 17).

Havayolu şirketleri için en büyük operasyonel maliyet unsuru olan yakıt maliyetinin ardından gelen diğer önemli gider kalemi, uçakların bakımı için yapılan harcamalardır.



Şekil 11: Havayollarının Bakım Maliyetlerinin Dağılımı (Kurt, 2018: s. 25)

Şekil 11’de havayolu şirketlerinin toplam operasyonel maliyetlerinin %10 ila %15’lik kısmını hava araçlarının bakım maliyetlerinin oluşturduğu görülmektedir. Bu maliyetlerin %35-40’lık kısmını motora yapılan bakımlar oluştururken %40-45 oranındaki bölümünü uçak gövdesine ve geri kalanını da komponentlere yapılan bakım giderleri oluşturmaktadır.

Bir hava aracının toplam uçuş süresi içerisinde iniş-kalkış aşamasının önemli bir yer tutması iniş takımlarının, fren sistemlerinin, lastiklerin, kalkışta ve inişte avantaj sağlayan komponentlerin (flap, slat, spoliler gibi) çok daha fazla kullanılmasını gerektirmektedir. Buna bağlı olarak söz konusu hava aracı bu sistem ve parçaların

kullanımıyla doğru orantılı bir şekilde artan bakıma gereksinim duymaktadır. Aynı zamanda iniş-kalkış sayısının artmasıyla yaşanan irtifa değişimleri ve basınç farklılıkları uçakların gövde malzemesinde yorulmaya neden olmaktadır. Bu faktörlerin etkisiyle, kısa mesafeli uçuşları daha fazla gerçekleştiren düşük maliyetli ve dönemsel taşıyıcıların uçaklarının nispeten daha fazla iniş kalkış gerçekleştirmesi sebebiyle bakım maliyetleri artmaktadır.

Hava araçlarının transit bakımlarının her uçuş öncesi, sonrası ya da uçuşlar arasında gerçekleştirildiği düşünüldüğünde uzun mesafe uçan uçaklar kısa mesafe uçan uçaklarla hemen hemen aynı miktarda teknik personele ihtiyaç duymaktadır. Bu açıdan incelendiğinde, iş gücü maliyetlerinin neredeyse eşit olması uzun mesafede kullanılan uçakların bakım maliyetlerinde azalma sağlamaktadır (Gerede, 2017: s. 129).

Havayolu şirketlerinin uçuş ağ yapısı uçulan rotaların sayısı, mesafesi, uçakların kullanım oranları üzerinde etkilidir. Geleneksel taşıyıcının geniş uçuş ağı, şirketi dış meydanlarda da bakım istasyonları kurmaya ve çok sayıda teknisyen istihdam etmeye yöneltmektedir. Ayrıca geleneksel taşıyıcı uzun mesafe uçuşlar nedeniyle bazı ek bakım mevzuatlarına uymak mecburiyetindedir. Okyanus aşırı uçuşlarda motor performansını artırarak emniyet seviyesini yükselten ‘Uzun Mesafeli Çift Motorlu Uçuş Faaliyetleri’ mevzuatı bunlardan biridir. Sonuçta, geleneksel havayolu şirketleri daha fazla bakım kontrolleri yapmak durumunda kalmakta ve dolayısıyla bakım harcamaları rakiplerine göre daha fazla olmaktadır (Gerede, 1998: s. 93-94).

Hava araçlarının gerçek kalkış ve iniş ağırlıkları (ATOW-Actual Take-off Weight ve ALDW-Actual Landing Weight) bakım maliyetleri açısından belirleyici faktörlerdendir. Uçak ağırlığının fazla olması kalkış ve tırmanma esnasında motorlardan çok daha fazla itki gücü gereksinimini ortaya çıkartmaktadır. Bu durum motorların nispeten daha fazla yıpranmasına yol açmaktadır. Bununla beraber inişte iniş takımlarına, fren sistemlerine çok daha fazla yük binmesine sebep olmaktadır. Bu faktörlerin etkisiyle filosunda taşıma kapasitesi yüksek, geniş gövdeli uçaklar bulduran geleneksel taşıyıcıların bu uçaklarının yapısal ağırlıklarının fazla olması sebebiyle yıpranmaları artan parça ve sistemlerinin bakım maliyetlerinin artması beklenmektedir (Gerede, 2017: s. 129).

Hava araçları ilk beş yıl üretici garantisi altında olduğundan bakım maliyetleri oldukça düşük seviyede gerçekleşmektedir. Bununla birlikte yeni teknolojiler sayesinde arızaların kolayca tespitinin sağlanıp sorunlara erken müdahale edilebilmesi ve kompozit gövde yapısı yeni nesil uçakları bakım süresi ve maliyeti açısından eski nesillere göre avantajlı konuma getirmektedir. Hava araçlarının yaşlanmasıyla parçalarda daha fazla yorulma ve yıpranma gözlenmektedir. Bu durum hem yüksek maliyetli düzenli bakımlarının (C ve D bakımları) hem de programsız bakımlarının sayısını arttırmaktadır. Bunun sonucunda filosunda yaşlı uçak barındıran havayolu şirketleri yüksek bakım maliyetleriyle karşılaşmaktadır (Gerede, 2017: s. 130).

Uçağın bakım performansının sürekli olarak yüksek seviyede tutulması (zamanında yapılan bakımlarla), ağır kontroller sırasında yerde kaldığı zamanı azaltabilmektedir. Bir uçağın bakım esnasında yerde kalma süresini azaltmak belirli şartlar sağlandığında mümkündür. Bu şartların oluşmasını sağlayacak durumlar, söz konusu bakım kuruluşunun ne kadar verimli çalıştığı, hazırlık çalışmasının nasıl yapıldığı ve sürekliliğiyle alakalıdır. Bu durumların gerçekleşmesi, teknisyenlerin ağır bakımda uçak üzerinde çalışma süresini muhtemelen %10 ila %20 arasında azaltabilmektedir. Bakım süresinin kısalması havayolu şirketine uçağını kısa sürede operasyonlara dahil etme avantajı sağlamaktadır (Şentürk, 2018: s. 53).

2.5.3. Havaalanı ve Uçuş Bilgi Hizmeti İçin Katlanılan Maliyetler

Havayolu şirketlerinin kullandıkları havaalanları için ilgili havaalanı otoritesine ödedikleri ücretler uçağın maksimum kalkış ağırlığına (MTOW-Maximum Take-off Weight) ve yolcu kapasitesine göre değişmektedir. Uçuş boyunca aldıkları yol boyu hizmetler için, kullanılan hava sahasına göre değişen otoritelere (EUROCONTROL ve FAA) ödedikleri ücretler ise uçağın maksimum kalkış ağırlığı (MTOW) ve kat ettiği mesafeye göre farklılık göstermektedir. Bu farklılıklar, havayolu şirketlerinin benimsediği iş modelleri sonucu şekillendirdikleri filo yapılarıyla yakından ilgilidir.

Bir havayolu şirketinin kısa menzilli uçuşlarında, genellikle aynı gider kalemi altında değerlendirilen, kullanılan havaalanı otoritesine ve yol boyu aldığı uçuş bilgi hizmetlerine ödediği ücretler uzun menzilli uçuşlara nispeten toplam işletim

maliyetleri arasında daha yüksek bir orana sahip olmaktadır. Uçuş menzili arttıkça bu maliyeti oluşturan unsurların toplam işletim maliyetleri içindeki oranı da düşmektedir. Ancak kısa ve orta mesafeli uçuşların konma ücretlerinin düşük olduğu ikincil havaalanlarına yapılabilmesi, uzun mesafeli uçuşların ise sıklıkla pahalı olan ana havalimanları arasında olması gibi durumlar mesafenin oran üzerindeki etkisini saklayabilmektedir. Değişken özellik taşıyan havaalanı ve yol ücretleri, düşük maliyetli taşıyıcıların genellikle kısa menzilli uçuşlar yapması sebebiyle, toplam uçuş maliyetlerinin yaklaşık yüzde 20'sini oluşturmaktadır. Geleneksel taşıyıcılar ise uzun mesafeli uçuşlarında bu durumun avantajıyla havaalanı ve yol boyu giderlerinin oranını yüzde 5 seviyelerine düşürmektedir. Düşük maliyetli taşıyıcıların maksimum kalkış ağırlığı nispeten daha düşük bir filoya sahip olması havaalanı otoritesine ödeyeceği ücretlerin düşük olmasını sağlamaktadır. Bununla birlikte ABD gibi geniş yüz ölçümüne sahip ülkelerde de uçuş süresinin artmasıyla bu giderlerin toplamdaki oranı yüzde 2 ila 4 arasında gerçekleşmektedir (Uslu ve Cavcar, 2002-2003: s. 83).

2.5.4. Edinim Maliyeti

Hava araçları sahiplik maliyetini ya da değerini etkileyen birtakım faktörler vardır. Bunların en önemlileri; uçağın yaşı, teknik özellikleri, fiziksel durumu ve uçak piyasasının o an içerisinde bulunduğu şartlardır. Bunlarla birlikte diğer üreticilerin ürettiği benzer özellik ve tipte olan hava araçlarının ekonomik performansları da uçak fiyatları üzerinde etkili olmaktadır (Bolat, 2019: s. 28).

Hava aracı, kiralama yöntemi ile edinildiğinde bile önemli ölçüde sermayeye gereksinim duyulmaktadır. Günümüzde kiralama oranlarının satın alma fiyatının yaklaşık %1'i olduğu düşünüldüğünde dar gövde bir hava aracının kiralanması durumunda aylık ortalama 1,5 milyon dolar gibi bir maliyet ortaya çıkmaktadır (Bolat, 2019: s. 24).

Yaşı ilerlemiş ikinci el uçakların edinim maliyeti oldukça düşük olabilmektedir. Uçağın defter değeri piyasa değerinden farklılık gösterse de edinim maliyeti açısından bir ölçü kabul edilebilir. Uçağın net defter değeri ilk alım maliyetinden filoda tutulduğu süre boyunca ayrılan amortismanın düşülmesi ile bulunur. Dar gövdeli bir uçağın ortalama 150 milyon \$ değerinde olduğu ve ülkemizde uçaklara uygulanan

amortisman oranının %4 olduğu ve 25 yıl faydalı ömür biçildiği göz önüne alındığında uçağa ilerleyen yıllarda sahip olmanın maliyeti önemli ölçüde azalmaktadır (Gelir İdaresi Başkanlığı [gib], 2020). Ancak hava araçlarının ekonomik ömürleri azaldıkça C ve D gibi planlı ağır kontrollere tabi tutulmaktadır. Bununla birlikte beklenmedik teknik problem çıkartmaya yatkın olmaları sebebiyle plansız bakımlara alınabilmektedirler. Bu durum çok daha fazla bakım maliyetlerine katlanması sonucunu doğurmaktadır. Beklenmedik teknik sorunlar yeni uçaklarda da gerçekleşebilmektedir fakat olasılık daha düşüktür (Bolat, 2019: s. 25). Havayolu şirketleri bunlar gibi birçok faktörü değerlendirerek mevcut filonun korunması yönünde ya da yeni nesil uçaklarla değiştirilmesine karar vermektedir.

2.6. ÇEVRECİ KISITLAR

2.6.1. Gürültü Kısıtları

Havacılığın hızla gelişme göstermesi insanlığa birçok katkı sağlarken beraberinde bazı olumsuzluklar da getirmektedir. Hava araçlarının uçuş faaliyetleri esnasında çevreye yaydığı gürültü bu olumsuzlukların en önemlilerindedir. Gürültü, insanlar üzerinde hem fiziksel hem de ruhsal birtakım sağlık sorunlarına yol açmaktadır. Bununla birlikte huzurlu çalışma ortamını ortadan kaldıran, çalışma verimliliğini, algı ve duyma kabiliyetlerini düşüren bir faktördür. Gürültüden nispeten çok daha fazla etkilenen havaalanı çevresindeki yerel halk, yolcular, havaalanı ve havayolu personelleri otoritelere tepki göstermektedir.

Otoriteler çevresel etkileri en aza indirerek havaalanı çevresinde yaşayan insanların, havaalanında çalışan personellerin ve yolcuların görebileceği zararları asgariye düşürmek amacıyla yeni kurallar koymaktadır. Bu doğrultuda, uçakların gürültü seviyelerinin kontrolü yapılarak belirlenen limitler üzerinde çevreye zarar veren uçuş operasyonları için havayolu şirketlerine vergi artırımları uygulanmaktadır. Bununla birlikte gece gerçekleştirilen uçuşların kısıtlanması da bu konuda alınan önlemlerdedir (Dursun ve Aksoy, 2017:s. 363). Kullanım kısıtlamalarında amaç havaalanına erişimi sınırlayarak gürültü kirliliğini nispeten azaltabilmektir. IATA'ya göre bu kısıtlamaların yerel ekonomiler, havayolu şirketleri, ve yolcular üzerindeki

etkileri dikkate alındığında gürültü limitlerinin üstündeki uçakların operasyonunu sınırlandırmak son çare olarak uygulanmalıdır (IATA, 2020(a)). Gece uçuşlarının kısıtlandırılmasına yönelik kararlar havayolu şirketlerine bağlantılı uçuşları oluşturma esnekliğini kaybettirerek uçuşlarını verimli planlayamamasına yol açmaktadır. Avrupa'da Amsterdam, Frankfurt, Londra, Varşova ve Zürih gibi birçok büyük havaalanlarında gece uçuş kısıtlamaları uygulanmaktadır. Avrupa dışında gece uçuşlarının kısıtlandığı çok az havaalanı bulunmaktadır. Bu az sayıdaki havaalanlarına Tokyo Narita ve Sydney örnek olarak gösterilebilir (IATA, 2019(c)).

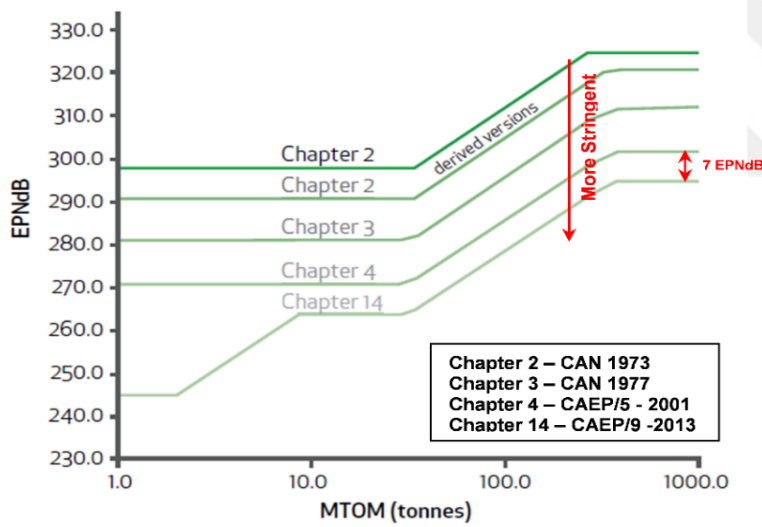
Yoğun rekabet ortamı hava aracı üreticilerini gelişen teknolojilerden faydalanmaya ve böylece gürültü seviyesini düşürerek daha sessiz çalışan hava araçlarını tasarlamaya yöneltmiştir. Yüksek teknoloji ile üretilen yeni nesil hava araçlarının daha az yakıtla uzun mesafe kat edebilmesi doğaya bıraktığı karbondioksit salınım miktarını da düşürmektedir. Havayolu şirketleri eski nesil hava araçlarının bütün olumsuzluklarını filo planlaması sürecinde göz önünde bulundurmamaktadır. Şirketler hedeflerini ve mali durumunu gözeterek operasyonlarında karşılaşılabileceği olası otorite kısıtlarını da dikkate alıp oluşturacakları filo için geleceği öngörebilir yaklaşım sergilemektedirler.

ICAO'nun yayınladığı Ek-16'da (Annex 16) yer alan Standartlar ve Tavsiye Edilen Uygulamalar'ın (SARPs) güncellenmesi ile 1970'lerden bu yana uçak gürültüsü seviyesi hakkında düzenlemeler yapılmaktadır. Yapılan düzenlemelerin temel amacı, uçak tasarımına dahil edilen son teknolojinin sağladığı gürültü azaltma yöntemlerini değerlendirip kuralların daha kısıtlayıcı hale getirilerek gürültü seviyesi düşük uçakların kullanımını yaygınlaştırmaktır. Havaalanları tarafından havayolu şirketlerine uygulanan ücretlendirmelerde, yeni üretilen gürültü seviyesi düşük hava araçları gürültü seviyelerine göre indirimlere sahip olmaktadır (ICAO, 2020).

Havaalanlarının çevresinde yoğun bir şekilde etkili olan uçak gürültülerine dair uygulamalar 1972 yılından itibaren yürürlükte bulunmaktadır. Bu konuda yapılan düzenlemelerde yüksek taşıma kapasitesine sahip daha ağır hava araçlarının daha hafif hava araçlarına göre çok daha fazla gürültü kirliliği oluşturduğu fikrinden yola çıkılarak gürültü sınırlarını tanımlamada uçakların Maksimum Kalkış Ağırlığı (MTOW) bir parametre olarak kullanılmıştır (Annex 16, 2008: s. II-1-1).

Ek-16'da 2. bölümün yayınlanmasının ardından yeni teknolojiyle hem yakıt verimliliği daha yüksek hem de gürültü seviyesi daha düşük hava araçları üretilmeye başlamıştır. Bu durum, ICAO'nun 1977 yılında yaptığı düzenlemelerdeki uçak gürültüsüne olan yaklaşımını daha katılaştırarak, 3. bölümde yeni gürültü düzenlemelerini gerektirmiştir. Sonraki yıllarda sürekli iyileşen teknoloji, motor ve uçak gövdesi tasarımlarına daha fazla gürültü azaltma yöntemleri kazandırmıştır. Bu da uçak gürültüsü performansında iyileşmelere yol açmıştır. Böylece, Ek-16'nın 4. bölümünde daha katı gürültü kısıtları getirilmiştir.

Şubat 2013'te çok daha sessiz ve verimli uçakların pazarda var olmasıyla 4. bölümdeki gürültü kısıtlarının 7 desibel indirilmesi kararlaştırılarak Ek-16 için 14. bölüm yeni gürültü sınırlamaları olarak kabul edilmiştir. 2018'den itibaren 14. bölüm ile getirilen gürültü standartları kullanılmaktadır. 1. Bölümden 14. Bölüme kadar olan gürültü kısıtlarının maksimum kalkış ağırlıklarına göre gösterimi Şekil 12'deki gibidir.



Şekil 12: Ek-16'nın Farklı Düzenlemelerine Göre Gürültü Kısıtları (ICAO, 2020)

IATA önümüzdeki 20 yıl içinde havayolu şirketlerinin daha sessiz çalışan yeni nesil hava araçlarına 4.5 trilyon dolar yatırım yapacağını öngörmektedir. Kanat ve kuyruk yapısının gövdeyle olan yeni bütünleşik tasarımı ve motor koruma komponentleriyle 2050 yılına kadar uçaklardan kaynaklanan gürültünün %65 azalacağı tahmin edilmektedir (IATA, 2019(c)).

2.6.2. Emisyon Kısıtları

Zamandan tasarruf sağlaması ve kullanıcılara konfor sunması gibi önemli artıları olan hava araçları gürültü kirliliğinin yanısıra yakılan fosil yakıtın etkisiyle havaya zehirli kimyasallar yayıp insan sağlığına olumsuz etki eden sonuçlar doğurmaktadır. Hava trafiği yoğunluğunun artmasıyla birlikte uçaklardan kaynaklı zararlı gaz yayılım seviyesi de yükselmektedir (Lambert vd 2015: s. 118).

Uçak motorunun çevreye yaydığı zehirli gazın, toplam hava kirleticileri içerisinde %1'lik bir paya sahip olmasına rağmen hava taşımacılığının hızlı büyümesi nedeniyle bazı düzeltici uygulamalara gidilmektedir (Korul, 2003: s 115). Geliştirilmiş motor tasarımları, azot (NO_x) ve karbonmonoksit (CO) emisyonlarını kademeli olarak azaltmış, bununla birlikte yanmamış hidrokarbon (HC) ve duman emisyonlarını neredeyse tamamen ortadan kaldırmıştır. ICAO'nun 1981 yılında uçak motorları için ilk uluslararası emisyon sertifikası standardını kabul ettiği kriterler, günümüzdeki uygulamalarda % 50 daha sıkı hale getirilmiştir.

Çoğu havaalanı otoritesi teknolojik ve operasyonel ilerlemelere rağmen, uçak emisyonları için havayolu şirketlerine ücretlendirme yaparak çevrede yaşayanların yerel hava kalitesi konusundaki endişelerine tepkisiz kalmamaya çalışmıştır. Yerel hava kalitesi emisyonlarıyla ilgili ücretler genellikle bir uçağın toplam havaalanı emisyonlarına göreceli katkısı göz önüne alınmaksızın belirlenir. Bu yüzden emisyonla ilgili havayolu şirketlerinden alınan ücretler genellikle emisyonları azaltmak için etkili bir araç değildir. Emisyonla ilgili para cezaları yeni motor teknolojilerinin geliştirilmesini ve havaalanlarına daha çevreci uçakların uçuşlarını yeteri kadar teşvik etmemektedir. Diğer yandan, iklim değişikliği ile mücadele kapsamında yakın gelecekte emisyon tabanlı ücret ve vergilerin yükseltilerek havayolu şirketlerine daha ağır yük getirmesi beklenebilir. Ayrıca, Avrupa Birliği tarafından uygulanan karbon salınımı üzerindeki kısıtlamaların aşamalı olarak sıkılaştırılması düşünülmektedir.

IATA'ya göre, yerel hava kalitesi ve havaalanı ücretleri konusunda ICAO rehberliği ve politikaları uygulanmalıdır. ICAO'nun politikalarına uygun olarak, havaalanları ve çevresindeki emisyon sorunları değerlendirilmeli, ücretler yalnızca

geniş bir çevre yönetimi programının parçası olarak uygulanmalıdır. Uçak emisyonları havaalanı kirliliğine katkıda bulunan pek çok faktörden biri olduğu için, havayolları yalnızca uçakların sorumlu olduğu emisyon azaltma maliyetleri için ücretlendirilmelidir. Ücretlerin havayolları arasındaki rekabeti bozma etkisi olmamalıdır (IATA, 2020(b)).

Hava araçlarının emisyon değerlerinin daha düşük olmasını gerçekleştirmek fosil yakıtların kullanılmadığı motor tiplerinin geliştirilmesi ile mümkün olacaktır. Bu şekilde tasarlanan uçak motorların hem gürültü seviyesi düşük hem de hava kirliliğine etkisi daha az olacaktır (Dursun ve Aksoy, 2017: s. 366). Havayolu şirketlerinin üst düzey yönetimi filolarını oluştururken iş modellerine göre değişkenlik gösteren farklı yaklaşımlarla uçağın çevreci özelliklerini değerlendirmektedir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. HAVA ARACI TIPLERİ VE ÜRETİCİLERİ

Hava araçları, belirli manevraları yapabilmek için ihtiyaç duydukları hava sahası ve görüş mesafesi bakımından birbirlerinden farklı performanslara sahiptir. Bu farklılıklar nedeniyle, uçak üreticileri her uçağa alfabetik bir kategori tanımlar. Hava aracının kullanım ömrü boyunca A, B, C, D ve E diye tanımlanan bu kategoriler referans alınır. Tanımlanan bu kategoriler hava araçlarının boyutlarına ve uçuşun yaklaşma-iniş aşamasında gösterdiği performanslara göre belirlenmektedir. (FAA, 2016: s. 2-5). Her bir kategoride bulunan hava araçlarının boyutlarına ve inişte gösterdikleri performanslara ait bilgiler Tablo 3 ve Tablo 4’te gösterilmektedir.

| Harf Kodu | Kanat Açıklığı | Ana İniş Takımı Dış Tekerlekler Arası Mesafe |
|------------------|--|---|
| A | 15 metreye kadar (15 metre hariç) | 4.5 metreye kadar (4.5 metre hariç) |
| B | 15 metreden 24 metreye kadar (24 metre hariç) | 4.5 metreden 6 metreye kadar (6 metre hariç) |
| C | 24 metreden 36 metreye kadar (36 metre hariç) | 6 metreden 9 metreye kadar (9 metre hariç) |
| D | 36 metreden 52 metreye kadar (52 metre hariç) | 9 metreden 14 metreye kadar (14 metre hariç) |
| E | 52 metreden 65 metreye kadar (65 metre hariç) | 9 metreden 14 metreye kadar (14 metre hariç) |
| F | 65 metreden 80 metreye kadar (80 metre hariç) | 14 metreden 16 metreye kadar (16 metre hariç) |

Tablo 3: Havaalanı Pist Yeterliliğine Göre Uçakların Kategorileri (Annex 14, 2009: s. 1-12)

Tablo 3'te farklı harf koduna sahip hava araçlarının kanat açıklık mesafesi ve ana iniş takımlarının en dışındaki tekerlekler arasındaki mesafe aralıkları

gösterilmiştir. Havayolu şirketlerinin en sık kullandıkları uçaklar açısından bakıldığında C kategorisi dar gövde jetleri, D kategorisi daha az koltuk kapasiteli orta boy geniş gövdeleri, E kategorisi büyük boy geniş gövdeleri ve F kategorisi Boeing'in B747, Airbus'ın A380 gibi en büyük geniş gövdeleri temsil etmektedir. Örneğin, Airbus A320 kanat açıklığı 24 metre (dahil) ile 36 metre, dış ana teker açıklığı 6 metre (dahil) ile 9 metre arasında olduğu için C kategorisinde; Boeing B777 kanat açıklığı 52 metre (dahil) ile 65 metre, dış ana teker açıklığı 9 metre ile 14 metre arasında olduğunda E kategorisinde yer almaktadır (SHGM, 2016: s. 45-46,47,48).

Aletli iniş sistemi tasarlanırken birçok faktör göz önünde bulundurulmaktadır. Bu faktörler içerisinde önem açısından ilk sıralarda gelen, hava araçlarının hızlarıdır. Hava araçlarının sertifikalandırılmış ağırlıkları ve yaklaşma esnasında havada kalabileceği minimum hızları (stall hızı) göz önünde bulundurularak hava araçları beş farklı kategoriye ayrılmıştır. Bu kategorilerin her biri için hava araçlarının stall hızları 1.3 ile çarpılarak maksimum hız limitleri hesaplanmıştır (UTED, 2018).

| Uçak Kategorisi | Pist Eşiğindeki Hız Aralığı (km/saat) | İlk Yaklaşma Hız Aralığı (km/saat) | Son Yaklaşma Hız Aralığı (km/saat) | Görsel Çember İçin Maksimum Hız (km/saat) | Yaklaşmadan Vazgeçilebilecek Maksimum Hızlar (km/saat) | |
|-----------------|---------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|---|--|-------|
| | | | | | Orta Seviye | Final |
| A | <169 | 165/280 | 130/185 | 185 | 185 | 205 |
| B | 169/223 | 220/335 | 155/240 | 250 | 240 | 280 |
| C | 224/260 | 295/445 | 215/295 | 335 | 295 | 445 |
| D | 261/306 | 345/465 | 240/345 | 380 | 345 | 490 |
| E | 307/390 | 345/467 | 285/425 | 445 | 425 | 510 |

Tablo 4: Aletli Yaklaşımlar İçin Hava Aracı Kategorileri (Annex 10, 2006: s. 1-4-1-6)

Aletli yaklaşımlar için kategori bilgileri bir hava aracının inişten vazgeçeceği son yaklaşma seviyesini, karşılaşılan engelleri ve minimum iniş mesafesini

saptayabilmesi için kullanılmaktadır. Tablo 4’te hava araçlarının kategorilerine göre ilk ve son yaklaşma aşamasında olmaları gereken hız aralığı, iniş çemberi oluşturduklarında ve inişi kaçırdıklarında (seviyelerine göre) olabilecekleri maksimum hızları gösterilmiştir. Kategorilerden A, küçük tek motorlu; B, küçük çift motorlu (bölgesel jet); C, dar gövdeli jet motorlu; D, çift koridorlu orta büyük gövdeli; E, büyük geniş gövdeli hava araçlarını temsil etmektedir.

Uçak endüstrisinde az sayıda firmanın öne çıktığı oligopol bir yapı söz konusudur ve üretim belli ülkelerde yoğunlaşmıştır. Firma düzeyinde bakıldığında pazarın büyük bir bölümüne sahip olan şirketlerin Airbus ve Boeing olduğu, Bombardier, Embraer, COMAC (Commercial Aircraft Corporation of China) ve UAC (United Aircraft Corporation) gibi diğer gövde üreten şirketlerin pazar paylarının çok küçük kaldığı görülmektedir.

Hava aracı üretimi yoğun teknoloji kullanımı gerektiren bir iştir. Bu durum üretim maliyetlerinin artmasına yol açmaktadır. Hava aracı üreticileri bu maliyetleri azaltabilmek amacıyla daha önce araştırma geliştirme sürecinde büyük maliyetlere katlandığı uçaklara güncel teknolojileri ekleyerek yeni versiyonları pazara sürmektedirler (Baldwin ve Krugman, 1988: s. 46). Büyük uçak üreticileri hem bu maliyetleri azaltabilmek hem de süreç içerisinde pazarda yaşanan gelişmelere göre stratejilerini güncelleyebilmek için bölgesel üreticilerle güçlerini birleştirmeye yönelmektedir. Bu doğrultuda Airbus Bombardier ile ortaklığa girmiş, Boeing de Embraer’in ticari uçak bölümünü satın almak için harekete geçmiştir (Quéré vd 2011: s. 626). Ancak Amerikalı uçak üreticisi Boeing, Brezilyalı Embraer ile 2018 yılında sadece ticari uçak üretimi için başlattığı ortaklık müzakerelerini Embraer’in sözleşme şartlarına uymadığını gerekçe göstererek 24 Nisan 2020 tarihinde sonlandırdığını açıklamıştır (Boeing, 2020(a)).

Ülke düzeyinde ise sadece birkaç ihracatçı ülke dünya çapındaki hava aracı üretimi konusunda söz sahibidir. Büyük uçakların üretiminde Fransa-Almanya ve ABD’nin ağırlığı vardır. Bölgesel destek anlayışının etkisiyle, farklı bölgelerdeki havayolu şirketlerinin filolarına bakıldığında, bir Avrupa üretimi olan Airbus’ın Avrupa pazarında Amerikan üretimi olan Boeing’e nazaran daha fazla bir pazar

payının olduğu gör÷lmektedir; Kuzey Amerika için tersi söz konusudur (Vasigh vd 2012: s. 4)

Boeing firmasının, 737 MAX serisindeki teknik problemlerin etkisiyle, dar gövde pazarındaki payının azalması söz konusudur. Bu durum sadece kendisi gibi büyük hava araçları üretiminde en büyük rakibi olan Airbus için değil, koltuk kapasitesi düşük hava aracı üreten Bombardier, Embraer ve piyasaya tutunma çabasında olan COMAC için de önemli bir fırsat oluşturmaktadır (Quéré vd 2011: s. 626).

3.1. AIRBUS VE BOEING

Yüksek sermaye ve teknik bilgi gerektiren uçak endüstrisinde, pazara yeni girişlerin önündeki engellerin etkisiyle, dünya genelinde hava aracı üretiminde baskın firmalar olarak karşımıza Airbus ve Boeing çıkmaktadır (Vasigh vd 2012: s. 2).

Havayolu şirketleri için, uçuştaki her boş koltuk bir maliyet oluşturmaktadır. Bu sebeple şirketler hava aracı tercihlerini yolcu başına ihtiyaç duyulan koltuk kapasitesi üzerinden yapmaktadırlar. Bununla birlikte koltuk konfigürasyonlarının seçimi sadece tasarım açısından değil, aynı zamanda bu uçakları kullanacak havayolu şirketlerinin pazardaki konumu açısından da önemlidir (Accordi ve De paula, 2015: s. 2).

Havayolu şirketleri uçaklarını edinirken devlet düzenlemelerini, uçak performansı ve ekonomisini, yolcu gereksinimlerini, diğer havayolu şirketleriyle rekabeti, üyesi oldukları ittifakları ve ağ geliştirme stratejilerini göz önünde bulundurlar. Şirketler, ağ geliştirme stratejilerine gün geçtikçe yeni hizmetler eklemeye odaklanmıştır; birincil ve ikincil transit merkezleri oluşturmak, mevcut rotalardaki frekansları arttırmak ve diğer taşıyıcılarla rekabet etmek gibi amaçlarla filolarına dahil edecekleri uçağın tipini belirlerler (Boeing, 2005: s. 12). Bu doğrultuda, iki dev firma Airbus ve Boeing havayolu şirketlerinin farklı istekleri doğrultusunda; farklı kapasitelere, ağırlıklara, kabin dizaynına, performansa, motor tiplerine sahip hava araçları üretmeye odaklanmışlardır (İnan, 2019: s. 145).

Airbus, 1970 yılında kurulmuş, 2019 verileri dikkate alındığında en çok uçak siparişi alan, çok uluslu bir havacılık şirkettir. Şirket; ticari taşımacılık, helikopter,

savunma ve uzay sanayisi alanlarında üretim yaparak geniş bir yelpazede faaliyetlerini sürdürmektedir. Kurumsal merkezi Hollanda'da olmasına rağmen üretim faaliyetleri üssü olan Fransa'nın Toulouse kenti ile Almanya'nın Hamburg kentinde yoğunlaşmıştır (Airbus, 2020(b)).

Boeing, 1916 yılında ABD'nin Washington eyaletinde sivil ve askeri hava aracı üretimi için kurulmuştur. Ticari ve askeri uçakların yanı sıra savunma sistemlerinin, silahların, uyduların üretimi konusunda da faaliyetlerde bulunmaktadır (Boeing, 2020(c)).

Tablo 5 ve Tablo 6'da Airbus ve Boeing üreticilerinin üretimine devam ettikleri uçak tiplerine ait boyut ve kapasite bilgileri mevcuttur. Her uçak tipi bir aileyi temsil etmekte ve aynı aile içinde koltuk sayısı açısından farklı üyeler (varyantlar) bulunmaktadır. Bununla birlikte havayolu şirketlerinin uçuş yolu boyu hizmetlerinden yararlanırken ilgili otoriteye ve kullandıkları havaalanları için havaalanı otoritelerine ödedikleri ücretlerde belirleyici faktörlerden olan maksimum kalkış ağırlığı (MTOW) da tablolarda belirtilmiştir.

| Uçak Serisi | Uçak Tipi | Koltuk Kapasitesi | | Mesafe (km) | Kanat Açıklığı (metre) | Uzunluk (metre) | Max. Kalkış Ağırlığı (ton) |
|-------------|-----------|-------------------|------|-------------|------------------------|-----------------|----------------------------|
| | | Standart | Max. | | | | |
| A220 | A220-100 | 116 | 135 | 6297 | 35,1 | 35 | 63,1 |
| | A220-300 | 141 | 160 | 6204 | 35,1 | 38,7 | 69,9 |
| A320 | A318 | 107 | 132 | 5750 | 34,1 | 31,44 | 68,0 |
| | A319ceo | 124 | 156 | 6950 | 35,8 | 33,84 | 75,5 |
| | A319neo | 140 | 160 | 6850 | 35,8 | 33,84 | 75,5 |
| | A320ceo | 150 | 180 | 6200 | 35,8 | 37,57 | 78,0 |
| | A320neo | 165 | 194 | 6300 | 35,8 | 33,84 | 79,0 |
| | A321ceo | 185 | 220 | 5950 | 35,8 | 44,51 | 93,5 |
| | A321neo | 206 | 244 | 7400 | 35,8 | 44,51 | 97,0 |
| A330 | A330-200 | 247 | 406 | 13450 | 60,3 | 58,82 | 242,0 |
| | A330-300 | 177 | 440 | 11750 | 60,3 | 63,66 | 242,0 |
| | A330-800 | 257 | 406 | 15094 | 64 | 58,82 | 251,0 |
| | A330-900 | 287 | 440 | 13334 | 64 | 63,66 | 251,0 |
| A350XWB | A350-900 | 325 | 440 | 15000 | 64,75 | 66,8 | 280,0 |
| | A350-1000 | 366 | 440 | 16100 | 64,75 | 73,79 | 319,0 |
| A380 | A380 | 544 | 853 | 14800 | 79,8 | 72,7 | 575,0 |

Tablo 5: Airbus Ailesinin Kapasite, Boyut ve Maksimum Kalkış Ağırlığı Değerleri (Airbus, 2020(a))

| Uçak Serisi | Uçak Tipi | Koltuk Kapasitesi | | Mesafe (km) | Kanat Açıklığı (metre) | Uzunluk (metre) | Max. Kalkış Ağırlığı (ton) |
|-------------|-----------|-------------------|------|-------------|------------------------|-----------------|----------------------------|
| | | Standart | Max. | | | | |
| B737 | 737-700 | 126 | 149 | 5575 | 35,8 | 33,6 | 70,0 |
| | 737-800 | 162 | 189 | 5436 | 38,5 | 39,5 | 79,0 |
| | 737-900ER | 178 | 220 | 5463 | 35,8 | 42,1 | 85,1 |
| B737 MAX | 737MAX 7 | 138-153 | 172 | 7130 | 35,9 | 35,6 | 80,3 |
| | 737MAX 8 | 162-178 | 210 | 6570 | 35,9 | 39,5 | 82,2 |
| | 737MAX 9 | 178-193 | 220 | 6570 | 35,9 | 43,8 | 88,3 |
| | 737MAX10 | 188-204 | 230 | 6110 | 35,9 | 43,8 | 89,8 |
| B747 | 747-8 | 410 | 467 | 14816 | 68,4 | 76,3 | 443,6 |
| B777 | 777-200LR | 317 | - | 15843 | 64,8 | 63,7 | 347,4 |
| | 777-300ER | 396 | - | 13649 | 64,8 | 73,9 | 351,5 |
| B777X | 777X-8 | 350 | 375 | 16110 | 72 | 70 | 315 |
| | 777X-9 | 400 | 425 | 14075 | 72 | 77 | 344 |
| B787 | 787-8 | 242 | 359 | 13620 | 60,17 | 56,69 | 228,0 |
| | 787-9 | 290 | 406 | 13950 | 60 | 63 | 254,0 |
| | 787-10 | 330 | 440 | 11750 | 60 | 68 | 254,0 |

Tablo 6: Boeing Ailesinin Kapasite, Boyut ve Maksimum Kalkış Ağırlığı Değerleri (Boeing, 2020(b))

3.1.1. Tek Koridor Pazarı

Tek koridorlu olarak bilinen dar gövdeli uçaklar, yolcu sayısına bağlı olarak hat bazında değişebilmekle birlikte, uçucu ekibin 2+2'den (2 kokpit, 2 kabin personeli) 2+6'ya (2 kokpit, 6 kabin personeli) kadar artabilir konfigürasyonda, yolcu kabini ise yan yana ikili ya da üçlü koltuklar halinde bir sırada dördü ya da altılı olacak şekilde tasarlanmaktadır. Yolcu kabininde mevcut alanın kullanımı yolcuların konforunu ve uçağın karlılığını doğrudan etkilemektedir. Havayolu şirketleri zaman zaman yolcu kabinindeki konfigürasyonda farklılık yapmak isteyebilmektedir. Ancak bu tip dar

gövdeli uçakların havayolu şirketinin isteğine bağlı olarak koltuk konfigürasyonunun değiştirilmesi gövde çapında ve uzunluğunda daha büyük uçaklara göre daha az alternatifler sunmaktadır (Accordi ve De Paula, 2015: s. 1-2).

Dünyada üretilen ticari yolcu uçaklarının büyük kısmı, taşıyıcı şirketlerin operasyonlarında esneklik sağlayan, dar gövdeli uçaklardan oluşmaktadır. Dar gövdeli uçaklar havayolu şirketlerinin uçuş sıklığını artırırken yoğun olmayan saatlerde dahi uçuşların gerçekleştirilmesine olanak sağlar. Özellikle Kuzey Amerika ve Avrupa'da havayolu şirketlerinin iç hatta noktadan noktaya pazarlarda çok sayıda tek koridorlu uçak tercih edeceği düşünülmektedir. (Boeing, 2005: s. 11-18).

Airbus (2020)'a göre, dünya çapında hava ulaştırma taşımacılığında kullanılan 19.400 uçak filosunun %87'sini dar gövdeli uçaklar oluşturmaktadır. Bununla birlikte ticari taşımacılıkta satışa sunulan tüm koltukların %78'i tek koridorlu uçaklar tarafından sağlanmaktadır. Boeing'in tek koridorlu hava aracı pazarında en yaygın olarak ürettiği B737 serisi 1968'den beri üretilmektedir ve günümüze değin 10000'den fazla B737 teslim edilmiştir. Airbus'ın A320 serisi getirdiği teknolojik yeniliklerle 1987'den bu yana popüler bir model olmuş ve bu aileden 9000'den fazla uçak üretilmiştir. (Wikipedia, 2020(d); Wikipedia, 2020(c)).

Uçak üreticileri gelecek yirmi yılda tek koridorlu, dar gövdeli ticari uçak pazarının iki trilyon Amerikan doları büyüklüğe ulaşacağını tahmin etmektedirler. Bu iki trilyonun dörtte birini sadece motor maliyetlerinin oluşturacağı öngörülmektedir. Tek koridorlu uçak pazarında bu derece önemli büyümenin gerçekleşmesi hükümetleri ulusal üreticilerini desteklemeye yöneltmiştir. Bunun avantajından yararlanmak isteyen hem Airbus hem de Boeing, üretimlerini gerçekleştirebilmek için, son birkaç yıl içerisinde ihracat kredisi kurumlarından (ABD İhracat-İthalat Bankası gibi) müşteri finansman desteğine yoğun olarak başvurmuşlardır.

Aralık 2010'da Airbus, daha verimli yeni nesil Pratt & Whitney PW1100G Saf Güç veya CFM International'ın LEAP-X motorlarını içeren ve rakibi B737NG serisine göre önemli yakıt tasarrufu avantajı sağlayan A320NEO serisini piyasaya sürmüştür. Neo serisinin çok sayıda havayolu şirketinin ilgisini çekmesi nedeniyle Boeing B737 serisini güncelleme çalışmalarını hızlandırmaya karar vermiş ve 2017'de yeni nesil B737 MAX serisinin ilk teslimatlarını gerçekleştirmiştir. Havayolu şirketleri yeni nesil

bu uçakları filoya dahil ederek muadili uçaklara göre aynı hatlarda yapılan uçuşlarda %15 kadar yakıt tasarrufu sağlamışlardır (Türk Hava Yolları [THY], 2020(b)). Bu hamle Boeing'in sipariş kitabının da geçici süreliğine ciddi bir şekilde kabarmasını sağlamıştır. Son dönemlerde 737 MAX modelinin arka arkaya kazalara uğraması küresel çapta havayolu şirketlerinin siparişlerini askıya almasına ve mevcut uçaklarının operasyonunun durdurulması kararı ile serinin ciddi bir marka kaybına uğramasına yol açmıştır (IATA, 2019(a): s. 3).

Gelecek yirmi yılda tek koridor pazarını etkileyecek birtakım çalışmalar şimdiden yapılmaya başlanmıştır. NASA, 2025'ten sonra hizmete girecek daha sessiz ve daha verimli ticari uçaklarda yeni atılımlar gerçekleştirebilecek teknolojileri tanımlamayı ve geliştirmeyi amaçlayan, ses altı sabit kanat araştırma programı kapsamında bir çalışma yapmaktadır (Langston, 2012: s. 53-54).

3.1.2. Orta Geniş Gövde Pazarı

İki koridor barındırabilecek genişlikteki uçaklar geniş gövdeli olarak adlandırılmaktadır. Bu uçaklar koltuk kapasiteleri sebebiyle toplam yolcu sayısındaki ve uçak ebatlarındaki farklılığa göre orta ve büyük geniş gövde olarak ayrı sınıflandırılmaktadır. Genellikle bu uçakların ekonomi sınıfında sıra başına 8-10 koltuk yerleştirilmektedir (Accordi ve De Paula, 2015: s. 2).

Koltuk kapasitesi olarak tek koridorlu ve geleneksel çift koridorlu uçakların arasında kalan orta boy ikiz koridorlu uçaklar, Boeing'in teslimatlarının yaklaşık %22'sini oluşturmaktadır. Yeni uçakların yaklaşık dörtte üçü mevcut filoların büyümesini sağlarken, dörtte biri ise emekli edilen uçakların yerini almaktadır. Bu uçaklar 200-300 arasında değişen koltuk kapasitesi ile uzun mesafe uçabilmektedir. Daha az yoğun olan uzun hatlarda tercih edilmektedir; Airbus A350 ve Boeing B787 gibi daha az yakıt tüketen yeni nesil orta geniş gövdeli uçaklar sayesinde önceden aktarmalı uçulması gereken hatlarda doğrudan uçuşlar yapılabilmektedir. Bu uçaklar havayolu şirketlerinin artan frekanslarını desteklerken, şehir çifti sayısı artışı ve yolcuların arzu ettiği kesintisiz uçuşları ekonomik bir şekilde uçmalarını sağlamaktadır. Örneğin, ülkemizden yolcu talebinin daha az olduğu Kuzey Amerika'daki ikincil şehirlere ya da Güney Amerika'ya bu uçaklarla sefer yapmak

mümkündür. Yeni nesil orta geniş gövdeli muadillerine göre yaklaşık %13 kadar yakıt tasarrufu sağlayacağı öngörülmektedir (THY, 2020(b)).

3.1.3. Büyük Geniş Gövde Pazarı

İkiz koridorlu uçakların çift katlı modelleri büyük geniş gövde olarak adlandırılmaktadır. Bu tip uçaklar kabin konfigürasyonu ve konfor seçenekleri açısından en geniş imkanı sunmaktadır. En ünlü çift katlı uçak Airbus'ın A380 modeli olmasına rağmen, büyük geniş gövde uçaklarda ilk simge, kısmi çift katlı olan Boeing 747 modelidir. Boeing, aynı zamanda ilk çift güverte simgelerinden biri olan yelkenli Boeing 314 Clipper'ı da inşa etmiştir (Accordi ve De Paula, 2015: s. 2).

A380 ve B747 gibi büyük uçaklar tarafından sunulan dünyadaki mevcut koltuk kilometrelerinin yüzde 80'inden fazlasına sahip uçuşlar Asya-Pasifik bölgesinde başlamakta ya da sonlanmaktadır. Uzun ve yoğun rotalarda talebin gerektirdiği koltuk-kilometreleri, büyük geniş gövdeli uçaklardaki koltuk sayısının fazla olması nedeniyle, daha az sayıda uçakla karşılamak mümkün olmaktadır (Boeing, 2005: s. 11-18).

En son Covid-19 gibi küresel krizlere yol açan gelişmelerin yaşanması kırılğan bir yapıda faaliyet gösteren havayolu taşımacılığını güç duruma düşürmektedir. Böyle kırılma dönemlerinde özellikle büyük geniş gövdeli uçakların havayolu şirketlerine maliyetleri çok daha fazla olmaktadır. Bununla birlikte merkez havaalanlarında toplanıp büyük geniş gövdeli uçaklarla nihai noktalara taşınması esnasında yolcuların hem zaman kayıpları yaşamaları hem de nispeten yüksek bilet ücretlerine katlanmaları gibi olumsuzluklar şirketleri bu sistemden git gide uzaklaştırmaktadır. Bu gibi sebeplerin etkisiyle havayolu şirketlerinden yeterli siparişleri alamayan Airbus, 2005 yılında uçuşlara başlayan büyük geniş gövdeli uçağı A380 modelinin üretimini 2021 yılında gerçekleştireceği son teslimattan sonra durdurma kararı almıştır (Schwartz, 2020). Sektörde jumbo jetlerin pazar payının yüzde 6'dan yüzde 4'e düşmesi beklenmektedir. Orta ölçekli çift koridorlu uçakların oranının ise yüzde 18'den yüzde 22'ye çıkacağı tahmin edilmektedir.

3.2. BOMBARDIER VE EMBRAER

Hava ulaştırma sektöründe 1970’li yılların sonundan itibaren başlayan serbestleşme neticesinde havayolu şirketleri rakipleriyle daha etkin bir şekilde rekabet edebilmek amacıyla doluluk oranlarını artırmaya çalışmakta, bu nedenle faaliyet gösterdikleri pazarlardaki müşteri sayısını göz önünde bulundurarak filolarını oluşturmaktadırlar (Battal vd 2006: s. 3). Düşük yolcu potansiyeline sahip pazarlarda operasyon gerçekleştiren şirketler, koltuk kapasiteleri nispeten daha az olan, Bombardier ve Embraer’in ürettiği bölgesel jetlerden yararlanmayı tercih etmektedirler.

Bombardier 1942 yılında kurulmuş olan Kanada merkezli faaliyet gösteren çok uluslu bir şirkettir. Ticari hava aracı üretiminin yanında iş jetleri ve hızlı tren üretimi de gerçekleştirmektedir. Havacılıkla ilgili faaliyetlerin ana merkezi Montreal kentinde bulunmaktadır (Bombardier, 2020(b)). Bombardier şirketi, hava araçlarını geliştirme faaliyetlerinde kullanmak için Kanada ve eyalet hkmetinden finansal yardım almaktadır (Langston, 2012: s. 53-54). şirketin yüksek teknoloji kullanarak vrecci anlayışla ürettiği CS100 ve CS300 modelleri ortak üretim anlaşması kapsamında Airbus tarafından A220-100 ve A220-300 adlarıyla üretilmeye devam etmektedir (Bombardier, 2017). şirketin ürettiği, ticari taşımacılıkta kullanılan, hava araçlarına ait bazı teknik bilgiler Tablo 7’de belirtildiği gibidir.

| Uçak Serisi | Uçak Tipi | Koltuk Kapasitesi | | Mesafe (km) | Kanat Açıklığı (metre) | Uzunluk (metre) | Max. Kalkış Ağırlığı (ton) |
|-------------|-----------|-------------------|------|-------------|------------------------|-----------------|----------------------------|
| | | Standart | Max. | | | | |
| CS | CS100 | 108 | 135 | 5741 | 35,1 | 35,0 | 60,781 |
| | CS300 | 130 | 160 | 6112 | 35,1 | 38,7 | 67,585 |
| CRJ | CRJ550 | 30 | 50 | 1852 | 23,2 | 32,3 | 29,484 |
| | CRJ700 | 66 | 78 | 2593 | 23,2 | 32,3 | 34,019 |
| | CRJ900 | 81 | 90 | 2871 | 24,9 | 36,2 | 38,330 |
| | CRJ1000 | 97 | 104 | 3056 | 26,2 | 39,1 | 41,640 |
| Q | Q400 | 74 | 90 | 2040 | 28,4 | 32,8 | 29,260 |

Tablo 7: Bombardier Ailesinin Kapasite, Boyut ve Maksimum Kalkış Ağırlığı Değerleri (Bombardier, 2020(a))

Brezilyalı üretici Embraer 1969 yılında ulusal hükümetin desteğiyle kurulmuştur. Merkezi Sao Paulo olan şirket ilk üretimlerine hem sivil hem de askeri alanda kullanılmak üzere koltuk kapasiteleri 15 ila 21 arasında değişen uçaklarla başlamıştır (Embraer, 2020(a)). Brezilyalı üreticinin pazara sunduğu E170 modeli en çok satan bölgesel jetlerden biridir. Bu çift motorlu jet yolcu uçağı "çift kabarcıklı" tasarım kullanılarak üretilmiştir ve her bir sırada dört yolcu koltuğu barındıran kabin içi tasarımına sahiptir. Havayolu şirketlerinin operasyonel ihtiyaçlarına göre toplam yolcu kapasitesi değişiklik gösterebilmektedir (Accordi ve De Paula, 2015: s 2). Şirketin ticari taşımacılık faaliyetleri için ürettiği filoya ait bazı teknik bilgiler Tablo 8'deki gibidir.

| Uçak Serisi | Uçak Tipi | Koltuk Kapasitesi | | Mesafe (km) | Kanat Açıklığı (metre) | Uzunluk (metre) | Max. Kalkış Ağırlığı (ton) |
|-------------|-----------|-------------------|------|-------------|------------------------|-----------------|----------------------------|
| | | Standart | Max. | | | | |
| E-JETS | E170 | 66 | 78 | 3982 | 26,00 | 29,90 | 38,6 |
| | E175 | 76 | 88 | 4074 | 26,00 | 31,68 | 40,370 |
| | E190 | 96 | 114 | 4537 | 28,72 | 36,24 | 51,8 |
| | E195 | 100 | 124 | 4260 | 28,72 | 38,67 | 52,290 |
| E-JETS-E2 | E175-E2 | 80 | 90 | 3704 | 26,00 | 31,68 | 44,6 |
| | E190-E2 | 97 | 114 | 5278 | 28,72 | 36,24 | 56,4 |
| | E195-E2 | 120 | 146 | 4815 | 28,72 | 38,67 | 61,5 |
| ERJ | ERJ135 | 30 | 37 | 3243 | 20,04 | 26,33 | 20,0 |
| | ERJ140 | 44 | - | 3058 | 20,04 | 28,45 | 21,1 |
| | ERJ145 | 50 | - | 2873 | 20,04 | 29,87 | 22,0 |
| | ERJ145XR | 50 | - | 3706 | 21,00 | 29,87 | 24,1 |

Tablo 8: Embraer Ailesinin Kapasite, Boyut ve Maksimum Kalkış Ağırlığı Değerleri (Embraer, 2020(b))

Embraer'in E-Jet E2 serisi bir önceki E-Jets serisinin yerini alarak, yeni motorlarıyla ve en ve boy ölçüleri geliştirilen yeni kanatlarıyla, havayolu şirketlerine daha uzun menzil ve daha az yakıt sarfiyatı sunmaktadır. Bununla birlikte çevreye yaydığı zehirli gaz salınımının ve gürültü seviyesinin bir önceki nesilden daha düşük olmasıyla çevreye duyarlı operasyonlar gerçekleştirilmektedir. Kabin içerisinde de yolcuya daha fazla konfor sunuyor olması bu yeni seriyi ön plana çıkartmaktadır. Embraer, bu seri ile Airbus ve Boeing hakimiyetindeki dar gövde pazarında payını arttırmayı amaçlamaktadır. E190-E2 23 Mayıs 2016'da ilk uçuşunu gerçekleştirmiştir (Aerospace Technology, 2020).

3.3. COMAC (COMMERCIAL AIRCRAFT CORPORATION OF CHINA)

Çin Ticari Uçak Şirketi, emniyetli, düşük maliyetli, konforlu ve çevre dostu hava araçları üretmek amacıyla devlet desteğiyle 2008 yılında Şanghay'da kurulmuştur. Ürettiği uçaklar günümüzde sadece Çinli havayolu şirketleri tarafından ilgi

görmektedir (Lu, 2011). Fakat COMAC, 2035 yılına kadar dünyada söz sahibi bir hava aracı üreticisi olma hedefini taşımaktadır (COMAC, 2020(a)).

Şirket günümüzde çalışmalarını ARJ21, C919 ve CRJ929 modelleri üzerinde yoğunlaştırmıştır. ARJ21 bölgesel jet sınıfında olup 70-105 yolcu kapasitesine ve 3700 km menzile sahip iki varyant şeklinde üretilmektedir (Accordi ve De paula, 2015: s 1). Şimdiye kadar hem havayolu şirketlerine hem de kiralama şirketlerine 24 adet ARJ21 bölgesel jetinin teslimi gerçekleştirilmiştir (Yunzhe ve Weining, 2020). Çinli üretici 158-168 arası koltuk kapasiteli C919 modeli ile Airbus ve Boeing'in A320 ve B737 ailesine rakip olmayı hedeflemektedir. Bununla birlikte Rusya ile CRJ929 modeli üzerinde çalışan Çinli şirket çift koridorlu bu uçağın da üretilmesiyle geniş gövde pazarında da boy göstermeyi planlamaktadır (COMAC, 2020(b)).

3.4. UAC (UNITED AIRCRAFT CORPORATION)

İki büyük Rus hava aracı üreticisi firmanın 2006 yılında tek bir çatı altında birleştirilmesi ile %80 hissesinin devlete ait olduğu UAC kurulmuştur (UAC, 2020(d)). Şirketin sivil hava taşımacılığının kullanımına yönelik hava araçları arasındaki II-114-300 yolcu uçağı ülke içerisindeki noktalarda uçuş gerçekleştirmesi amacıyla tasarlanmıştır. Bölgesel jet modelinde tasarlanan uçak 52-64 arası yolcu kapasitesine sahiptir ve eski An-24 / An-26 uçaklarının yerini alması planlanmaktadır. (UAC, 2020(a)).

Superjet 100 modeli, 75 ile 95 yolcu kapasiteli modern bir bölgesel jettir. Yolcu ve uçuş ekibi konforunu ön planda tutan uçak, Rusya dışında da müşteri bulmuş ancak bakım desteği ve yedek parça eksikliği nedeniyle satışlarda sıkıntı yaşamıştır. İlk uçuşunu 2008'de gerçekleştiren uçağın seri üretimi devam etmektedir ancak yakın tarihli bir kazanın ardından modelin geleceği hakkında belirsizlik oluşmuştur (Simple Flying, 2019). MC-21 modeli kısa ve orta menzil uçabilen, dar gövde sınıfında yer almaktadır. Bu modelin, MC-21-200 ve MC-21-300 olarak iki farklı tipte üretilmesi planlanmakta ve Tu-154 ve Tu-204/214 modellerinin yerini alması beklenmektedir. MC-21-200 130 ila 176 koltuk kapasitesine, MC-21-300 ise 160 ila 211 koltuk kapasitesine sahip olacak şekilde tasarlanmıştır. Rakiplerine göre daha fazla koltuk ve koridor genişliği sahip olan MC-21 modelinin, uçuşlarda yolculara daha fazla konfor

sunacağı ve yolcuların daha kısa sürede tahliyesine ve binişine olanak sağlayarak uçak geri çevirme süresini (turnaround time) kısaltacağı söylenmektedir. Ayrıca MC-21 sınıfındaki eski modellere nispeten %15-25 oranında daha az karbondioksit salımlı ve gürültü seviyesi düşük uçuşlar gerçekleştirecektir (UAC, 2020(c)).

II-96-300 modeli şirketin uzun menzilli geniş gövde yolcu uçağıdır ve 1993'ten beri üretilmektedir. Yüksek irtifalarda uçabilen bu hava aracı, CAT III A ve III B olan havaalanı pistlerine iniş yapabilme yeteneğine sahiptir (UAC, 2020(b)).



DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

4. FİLO PLANLAMA SÜRECİNİN FARKLI HAVAYOLU İŞ MODELLERİNE GÖRE İNCELENMESİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ

4.1. ARAŞTIRMANIN KONUSU VE AMACI

Havayolu şirketlerinin varlıklarını devam ettirebilmesi, büyüebilmesi ve yoğun rekabet ortamında avantajlı konuma gelebilmesi için tüm süreçlerini detaylı bir şekilde değerlendirip bunun neticesinde kararlar alması gerekmektedir. Sektörün özellikleri göz önünde bulundurulduğunda bu alanda faaliyet gösteren şirketlerin mali açıdan en önemli varlıklarını sahip oldukları filoların oluşturduğu söylenebilir. Bu durum şirketleri filo planlama sürecinde nispeten daha hassas, detaycı olmaya ve çok yönlü düşünerek kararlarını sürekli gözden geçirmeye yöneltmektedir.

Bu çalışmada havayolu şirketleri için hayati öneme sahip olan filo planlama süreci incelenerek araştırmanın uygulama kısmında Türk tescilinde bulunup geleneksel, düşük maliyetli ve dönemsel havayolu taşımacılığı gerçekleştiren farklı iş modellerindeki şirketlerin bu süreci detaylı bir şekilde ele alınmıştır.

Araştırmanın amacı, inceleme konusu olan şirketlerin filo planlama sürecine yaklaşımlarının ne gibi benzerlikler ve farklılıklar içerdiğini ortaya koymaktır. Ayrıca araştırma, okuyucuya yazın alanındaki bilgilerle sektör uygulamalarının ne ölçüde uyumlu olduğunu gösterme hedefindedir.

4.2. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Konu ile ilgili yazın alanı detaylı bir şekilde incelendiğinde birçoğuna erişimin sağlanamadığı çalışmaların eski tarihlerde yapıldığı ve uygulama alanının tek bir şirket özelinde kaldığı görülmektedir. Ayrıca filo planlama sürecinde şirketlerin bütünsel yaklaşımla değerlendirdiği finansman yöntemlerinin ve uçak özelliklerinin birlikte ele

alındığı çalışmalara yerel ve evrensel nitelikte rastlanamadığı görülmüştür. Bu yüzden, her iki konuyu bir bütün olarak ele alan ve inceleme kısmında üç farklı iş modelinde faaliyet gösteren şirketlerin uygulamalarına yer veren bu çalışmanın alandaki eksikliğin giderilmesi yönünde bir katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

4.3. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Faaliyetlerini çok yüksek sermaye ile gerçekleştiren havayolu şirketleri halka açık paylaşımlarını, rekabet üstünlüğünü kaybetmemek amacıyla, sınırlandırarak sunmaktadırlar. İnceleme kısmında şirket isimlerinin gizli kalması şirketlerin uygulamalarıyla ilgili olarak paylaştıklarından daha özel bilgiler elde etmeyi sağlamıştır.

Çalışma nitel araştırma yöntemleri ile gerçekleştirilmiştir. Bu doğrultuda, konuyla alakalı literatür kapsamlı bir şekilde incelenerek araştırma geliştirilmiştir. Ayrıca şirketlerin halka açık olarak paylaştığı faaliyet raporları incelenerek çalışma zenginleştirilmiştir. Bunlarla birlikte araştırmada her üç şirketin üst düzey yöneticileri, teknisyenleri ve pilotları ile görüşülerek uygulamalarla ilgili birincil kişilerden verilere ulaşılmıştır. Toplamda 4 üst düzey yönetici, 3 teknisyen ve 1 pilot ile görüşülmüştür. Bahsi geçen üst düzey yöneticiler, şirketlerin filo planlama birimlerinde görevli olup soruların cevaplanması aşamasında, şirketin filo planlamasında aktif rol alan pazarlama, ticaret, uçuş operasyon birimlerindeki yöneticilerin görüşlerini de tarafımıza iletmişlerdir. Görüşmeler Aralık 2019 – Mayıs 2020 arasında yüz yüze, telefon ve internet üzerinden gerçekleştirilmiştir. Yüz yüze görüşmeler için bahsi geçen yöneticilerle, kendi şirketlerinde olmak üzere, 2 kez İstanbul ve 4 kez Antalya’da buluşma gerçekleştirilmiştir. Telefon ve internet aracılığıyla yapılan görüşmeler, daha çok düşük maliyetli taşıyıcının yöneticisiyle gerçekleştirilmiş olup toplamda ortalama 15 kez olmak üzere ortalama 30’ar dakika sürmüştür. Bu bağlamda tezin literatür kısmını oluşturan konuları içeren kapsamlı sorular hazırlanarak bahsedilen şirket çalışanlarının görüşleri uygulamaya yansıtılmıştır. Görüşmelerde sorulan sorular Ek’te görülebilir.

4.4. ARAŞTIRMANIN SINIRLARI

Araştırma, nitel araştırma yöntemlerinden gözlem, görüşme ve doküman analizleri ile sınırlıdır.

Araştırma, farklı iş modelleriyle faaliyet gösteren üç havayolu şirketiyle sınırlıdır. Diğer şirketlerin uygulamalarını içermemektedir.

Araştırma, Aralık 2019 – Mayıs 2020 arasında şirketlerin üst düzey yöneticileri, teknisyenleri ve pilotları ile yapılan görüşmelerle sınırlıdır.

Araştırma, bahsi geçen şirket ve çalışanlarına yöneltilen araştırma sorularıyla sınırlıdır.

4.5. ARAŞTIRMANIN BULGULARI

Araştırma sonucu elde edilen bulgular, ilgililere yöneltilen sorulara göre gruplandırılarak 12 başlık altında toplanmıştır. Bu başlıklar altında şirketlerin iş modellerine göre uygulamaları ayrı ayrı ele alınmış ve son kısımlarında ise bu uygulamaların literatürle uyum değerlendirilmesi yapılmıştır.

† Şirketin Mevcut Kaynaklarının ve Stratejik Hedeflerinin Filo Planlamaya Etkisi

Araştırmaya konu olan havayolu şirketlerinin filo yapısı tercihleri iş modellerine göre farklılık gösterebilmektedir. Bu farklılıkların nedenleri genellikle yazında verilen açıklamalarla uyusmaktadır.

Küresel bir uçuş ağına sahip olan geleneksel taşıyıcı için çok sayıda pazarda faaliyet göstermek ve farklı yolcu beklentilerine hitap edebilmek ana stratejik hedeflerdendir. Ayrıca geleneksel taşıyıcının yolcu uçaklarında önemli miktarda kargo taşıma hedefi olduğundan uçak modellerinin kargo taşıma kapasitesi de önemli olmaktadır.

Geleneksel havayolu şirketi topla-dağıt uçuş ağ yapısının gereği olarak daha düşük yolcu potansiyeli olan çevre havaalanlarındaki trafiği toplamak için dar gövdeli uçaklarla maliyet etkin uçuşlar gerçekleştirme hedefindedir. Uçak büyüklüğü arttıkça operasyonel maliyetler (yakıt, uçucu ekip, önemsiz miktar olarak belirtilse de havaalanı ve yol boyu hizmetlere ödenen ücretler gibi) de artmaktadır. O yüzden verimli olmayacağı düşünülen noktalarda geniş gövdeli uçaklarla operasyon yapılmamaktadır. Havayolu eğer çevre havaalanlarında doluluk oranlarını yüksek seviyelere çıkartabiliyorsa ve söz konusu pazarlara girişte engellerle karşılaşmıyorsa kendi uçaklarıyla uçuş faaliyetini gerçekleştirmeyi tercih etmektedir. Aksi durumlarda ise yurt dışı pazarlarda bölgesel havayolu şirketlerinin daha az kapasiteye sahip bölgesel jetlerinden ya da dönemsel taşıyıcıların filolarından yararlanmak için kod paylaşımı (code share) anlaşmalarıyla işbirliği yapmaktadır. Bu anlaşmalar sayesinde geleneksel taşıyıcı filosunu daha küçük uçak tipleriyle çeşitlendirmemenin maliyet avantajını da yaşamaktadır. Bu durum aynı zamanda bölgesel taşıyıcıya da küresel uçuş ağının bir parçası olma ve maliyetlerini azaltma gibi bazı avantajlar sağlamaktadır.

Geleneksel taşıyıcı geniş gövdeli uçaklarını genelde uzun menzilli seferlerde kullanmaktadır. Ancak bazı durumlarda kısa menzilli uçuşlarda da geniş gövdeyle uçabilmektedir. Uçtuğu noktada yolcu kapasitesi fazla buna karşın uçuş frekansı (sıklığı) az ve havaalanı slotları yetersiz kalıyorsa şirket, kısa mesafe olmasına rağmen söz konusu pazara geniş gövdeli uçağıyla operasyon düzenleyerek yolcu talebini karşılamaktadır. Ayrıca şirket, yolcu sayısının sadece tek yönde az, diğer uçuş bacağında fazla olması durumunda daha fazla kapasiteye sahip geniş gövdeli uçaklarla uçulabilmektedir. Bu aşamadaki kararlar sadece gidiş dönüş yolcu sayısı arasındaki farklılıklarda değil, aynı zamanda ara istasyonlara uğrama durumunda oralardan toplanacak yolcu sayılarının da etkisiyle değişiklik gösterebilmektedir. Bazı durumlarda, uçuşta kullanılacak uçağın gövde büyüklüğü kararlarında sadece yolcu sayıları tek başına etkili olmayabilmektedir. Örneğin hava araçlarının bakım sürelerinin gelmesiyle ilgili kontrollerin yapılabileceği uygun bakım istasyonunun farklı meydanlarda olması durumunda, o uçağı söz konusu meydana yönlendirmek için bazen az sayıda yolcuyla geniş gövdeli uçak operasyonunu zorunlu hale getirebilmektedir.

Ülkemizdeki düşük maliyetli taşıyıcının ilk günden beri, bağlantılı uçuşları önemli görmesi, bu uçuşların mevcut durumda trafiğinin yaklaşık üçte birini oluşturduğu gerçeği ve ürün demeti (bundling) oluşturma hedefleri gibi stratejik tercihleri taşıyıcıyı hibrit iş modelinde gibi göstermektedir. Ancak şirket maliyet vurgusu açısından tipik düşük maliyetli havayolu modeline yakın durmaktadır (Peksatıcı ve Küçükönal, 2018: s. 4-5). Yakıt dışı birim maliyetini düşürmek açısından Ryanair ve Wizz Air ile birlikte Avrupa'nın en başarılı havayollarından biridir (Airline Leader, 2018: s. 42; Ryanair, 2019; Wizz Air, 2019: s. 8).

Düşük maliyetli taşıyıcının filosu uçuş ağının da etkisiyle dar gövdeli uçaklardan oluşturmaktadır. Düşük maliyetli taşıyıcıların genelde tek tip bir filoyla faaliyetlerini sürdürmeyi tercih ettikleri gözlenirken ülkemizde faaliyet gösteren şirkete baktığımızda filosunun iki büyük gövde üreticisinin dar gövde uçak modellerinden oluştuğu görülmektedir. Düşük maliyetli operasyonu en önemli rekabet avantajı olarak gören bir havayolu için farklı modellerden oluşan bir filo kararı ilk bakışta çelişkili görünse de aslında bu durumun nedeni yine maliyeti düşürme kaygısıdır. Şirketin faaliyete başlamadan önce yaptığı filo planlamasında hedefi Boeing'in tek tip dar gövde uçaklarıyla gelecekteki filosunu oluşturmaktı. Ancak zaman içinde rakip üreticinin güncellenmiş yeni modelinin yakıt tasarrufu avantajı ve üreticilerle yapılan görüşmelerde daha uygun şartlarda uçakları sunması Airbus'ın dar gövde modellerine geçmeyi daha cazip hale getirmiştir. Şirketin son dönemdeki filo yapısı göz önünde bulundurulduğunda Airbus'a ait filosunun gün geçtikçe arttığı ve yeni uçak siparişlerin de bu şirkete verildiği görülmektedir. Her ne kadar şu anda filusunda farklı üreticilere ait uçaklar neredeyse yarı yarıya bulunsada şirketin yakın gelecekte düşük maliyetli taşıyıcıların hedefi olan tek tip filoya dönüşme hedefi bulunmaktadır.

Düşük maliyetli taşıyıcı genelde ortalama uçuş mesafesi 1200 km. civarında olan kısa mesafe uçuşlar gerçekleştirdiği için işletim maliyetleri daha yüksek olan geniş gövdeli uçaklardan uzak durmaktadır. Bununla birlikte taşıma kapasitesi çok daha düşük olan bölgesel jetleri de filusunda bulundurmamaktadır. Bilet fiyatlarının daha ucuz olması ve kısa mesafelerde uçulması düşük maliyetli taşıyıcının ortalama birim fiyatını (yield) azaltmaktadır. Düşük kar marjı nedeniyle yüksek doluluk oranı çok önemsenmekte, her boş koltuğun mali yükü geleneksel taşıyıcıya nispeten daha katlanılmaz olmaktadır. Geniş gövdeli uçakların kapasitesinin her uçuşta

doldurulamayacağı riski bu şirketleri filoyu dar gövdeli uçaklarla oluşturmaya yöneltmektedir. Bu şartlar altında doluluk oranı düşük kalacağından işletim maliyetleri daha yüksek olan geniş gövdeli uçakların koltuk kilometre maliyetleri de yükselmektedir. Ayrıca geniş gövdeli uçak kullanılması hem geri dönüş süresini uzatarak uçak verimliliğini düşürdüğünden hem de uçuş sıklığını azaltarak iş amaçlı uçan yolcuların önemli olduğu büyük şehir çiftleri arasında verimsiz operasyonlara yol açtığından avantajlı olmayabilmektedir. Diğer yandan, koltuk kapasitesi daha az olan bölgesel jetler birim maliyetlerinin dar gövdeye göre daha yüksek bulunması nedeniyle tercih edilmemektedir; bir hatta talep düştüğünde daha düşük koltuk kapasiteli uçak tercih etmek yerine uçuş sıklığını düşürmek ve gelir yönetimi ile doluluk oranını yükseltmek başvurulan yöntemler olmaktadır (de Wit ve Zuidberg, 2012: s. 19). Bombardier ve Embraer gibi üreticilerin modellerinde 1000-1200 kilometrelik uçuşlarda koltuk başına yakıt tüketimi Airbus ve Boeing'in dar gövde uçaklarına kıyasla %20 ya da daha fazla olurken bu üreticilerin en son modellerinde söz konusu dezavantajın oldukça azaldığı görülmektedir (Wikipedia, 2020(a)). Böylelikle, bu üreticilerin yeni model uçaklarının daha geniş bir pazar bulması mümkün görünmektedir. Nitekim, Bombardier'in Airbus çatısı altına giren ve A220 adını alan C serisi uçakları talep görmektedir. Diğer yandan, C serisinin Airbus'a satılması ve Embraer'in mali sıkıntı içinde olması dar gövde pazarında rekabetin artmasını olumsuz etkilemektedir.

Ülkemizde dönemsel faaliyet gösteren charter havayolu şirketinin filosu tek bir üreticinin dar gövde uçaklarından oluşmaktadır. Filoya yeni dahil edilen uçaklar yine bu üreticinin üretmiş olduğu aynı ailenin yeni ya da ikinci el uçaklardan oluşmaktadır. Bu uçaklar, bazen eldeki eski nesil uçaklarla değiştirilmek için bazen de filoyu genişletmek için edinilmektedir. Aynı üreticinin uçaklarıyla filo oluşturmak, şirkete hem üreticiye sadakati sonucu ilave indirimler sağlarken aynı zamanda tek tip filoyla uçmanın önemli maliyet avantajlarını kazandırmaktadır.

Konuyla alakalı yazın dikkate alındığında ülkemizdeki geleneksel taşıyıcının filosunu oluşturan uçakların farklı tip ve kapasitelere sahip olması literatürle uyumluluğu öne çıkartmaktadır. Düşük maliyetli taşıyıcıların filo benzerliğini sağlayarak aynı üreticinin uçaklarını kullanıp avantajlar elde etmesi ülkemizde düşük maliyetli taşıyıcının şu an için filosuyla paralellik göstermemektedir. Fakat uzun

vadede şirketin tek tipe dönme hedefi, aynı iş modelinde faaliyet gösteren Easy Jet'in aynı üreticinin tek ailesine ait (A319, A320 CEO, A320 NEO ve A321 NEO gibi toplam 318 uçak) (easyJet, 2020) filo kullanması gibi, birçok düşük maliyetli taşıyıcıdakine benzer bir pozisyon alacağını göstermektedir. Diğer yandan, dünyada Jet Blue Airways gibi farklı tip uçaklardan oluşan filoya (193 adet Airbus A320 ve A321 dar gövde, 60 adet Embraer 190 bölgesel jet) sahip düşük maliyetli taşıyıcılar da mevcuttur (jetBlue, 2020). Genelde hibrit olarak nitelendirilen bu tür düşük maliyetli taşıyıcılar filo çeşitliliğinin avantajlarından yararlanmak adına farklı tip uçaklarla operasyon gerçekleştirmektedirler. Bu durumda yeni bir uçak edinilirken filodaki mevcut uçakların tipi bazen ikincil öneme sahip olabilmektedir. Burada jetBlue örneğindeki gibi ölçek ekonomisini devreye sokarak uçak başına sabit maliyeti düşürecek büyüklükte alt filo oluşturmak önemli olmaktadır.

Tıpkı düşük maliyetli taşıyıcı gibi doluluk oranlarının yüksek olmasını hedefleyen ülkemizdeki dönemsel taşıyıcı dar gövdeli uçaklarla uçarak bu hedefi geniş gövdeli uçaklara nispeten kolayca gerçekleştirebilmektedir. Aynı zamanda bu uçakların dünya genelinde en çok tercih edilen dar gövde modellerden seçilmesi uçuş faaliyetlerinin azaldığı dönemlerde başka taşıyıcılara kiralanabilmesinde kolaylık sağlamaktadır.

↑ Şirketin Mevcut Uçuş Ağının ve Filo Yapısının Yeni Uçak Seçimine Etkisi

Geleneksel havayolu şirketinin filusunda farklı büyüklük ve kapasitede uçaklar bulunmaktadır. Pazar bazında talep seviyesinin ve yapısının çeşitliliği koltuk kapasitesi, kabin konfigürasyonu ve uçuş içi ürün açısından farklılaşmış uçaklar gerektirmektedir.

Çok geniş bir ağ üzerinde faaliyet gösterilmesi nedeniyle uçuş mesafeleri, uçuş koşulları ve havaalanı özellikleri açısından hatlar arasında uçak performansını önemli derecede etkileyecek farklar bulunmaktadır. Optimum uçak performansı açısından bir hatta belli bir model öne çıkarken diğer bir hatta başka bir model avantajlı olabilmektedir. Çok farklı pazar gereksinimlerinin karşılanabilmesi, geniş ve çeşitliliği fazla bir filoya sahip olmayı gerektirmektedir (Zhu, 2011: s. 264). Ülkemizde faaliyet

gösteren geleneksel havayolu şirketi ticari uçak pazarında en çok rağbet gören uçak modellerinin çoğuna sahiptir. Filosu iki büyük üreticinin ürettiği dar ve geniş gövdeli, ondan fazla farklı modeli içeren, yolcu ve kargo uçaklarından oluşmaktadır.

Geleneksel taşıyıcının bayrak taşıyıcı havayolu rolü nedeniyle uçak seçiminde hükümetlerin dış politikalarının etkisi altında kaldığını da belirtmek gerekir. Türkiye'nin iki önemli stratejik ortağı olan Avrupa Birliği ve A.B.D arasında denge gözetme politikasının bir yansıması olarak, geleneksel taşıyıcının filusunda Airbus ve Boeing uçaklarının ağırlığının uzun zamandır birbirine yakın olduğu görülmektedir. Diğer yandan, tek üreticiye bağımlı olup pazarlık gücünü kaybetme kaygısı da büyük havayollarını her iki üreticiden uçak temin etmeye itmektedir (Kozlu, 2007: s. 105).

Geleneksel taşıyıcı filosuna yeni bir uçak dahil etmek istediğinde bu uçağın mevcut filonun yapısına uyumu diğer iş modellerini benimseyen şirketlere nispeten daha az belirleyici bir kriterdir. Filoya eklenecek uçağın mevcut uçaklara benzerliğinden önce teknolojik düzeyi, teslimat süresi ve piyasada rağbet görmesi gibi konular önemsenmektedir. Bu tercihin iki nedeni bulunmaktadır. İlki, şirketin bünyesindeki uçakların çok farklı tip ve kapasitede (dar ve geniş gövde) olması doğal olarak filoya eklenecek yeni uçakların da farklılık gösterebilmesine esneklik getirmektedir; yeni uçak eldeki tiplere ait bir varyant, onların güncellenmiş bir versiyonu ya da öncekilere kokpit tasarımı, yedek parça ve bakım bilgisi açısından benzer yeni bir model olmaktadır. İkincisi, her bir tip ya da yakından ilişkili tipler için, ölçek ekonomisinden yararlanma amacıyla, yeterli sayıda uçağa sahip alt filo oluşturulduğunda çok modelli filo yapısının maliyet dezavantajı azalmaktadır (Kilpi 2007: s. 85-86).

Ülkemizde faaliyet gösteren dönemsel taşıyıcının filosu dar gövdeli uçaklardan oluşturmaktadır. Dönemsel taşıyıcı, genelde ülkemiz ve Orta - Kuzey Avrupa arasında kısa mesafeli uçuşlar gerçekleştirmesi ve çoğu hatta talep yoğunluğunun yeterli olmaması nedeniyle geniş gövdeli uçaklardan uzak durmaktadır. Ayrıca bu taşıyıcının filosu tek bir üreticinin uçaklarından oluşmaktadır. Filoya yeni dahil edilen uçaklar yine bu üreticinin üretmiş olduğu aynı kapasiteli (dar gövdeli) yeni ya da ikinci el uçaklardan tercih edilmektedir. Benzer şekilde düşük maliyetli taşıyıcının da yeni uçak seçimi mevcut filodaki tercih edilen uçak modelinden olmaktadır.

✦ Sektörün Geleceğine Dair Belirsizliklerin Filo Planlamaya Etkisi

Havayolu taşımacılığını derinden etkileyebilen birçok faktörün bulunması ve sektörün kırılğan yapısı farklı iş modellerine sahip havayollarındaki yöneticilerinin ortak kaygısıdır; şirketin varlığını sürdürebilmesi ve büyümesi için sürekli durum değerlendirmesi yapmak ve geleceği öngörebilmeye çalışmak gerekmektedir. Her üç iş modelinde de sektörde yaşanan gelişmeler yakından takip edilerek gerekli görüldüğünde filo planı revize edilmektedir. Hem geleneksel taşıyıcıda hem de düşük maliyetli taşıyıcıda sektörde ortaya çıkabilecek riskleri tahmin etmeye çalışmak, Riskin Erken Saptanması komitelerinin kurulmasıyla, kurumsal bir çaba şeklini almıştır. Ancak başarısız durumlarda şirketlerin mali yapıları ve destek bulma şansları (devletten ya da yatırımcılardan) farklı olduğundan olumsuz sonuçlara dayanabilme kapasiteleri ve dolayısıyla risk tahammülleri değişkenlik göstermektedir. Bu yüzden ülkemizdeki geleneksel taşıyıcı filo planlama sürecinde kararlarını daha cesur alırken düşük maliyetli ve dönemsel taşıyıcılar ise süreçte daha muhafazakar ilerlemektedirler.

Son zamanlarda sektörde büyük etki yaratan Boeing 737 MAX modelinde yaşanan krizden sonra geleneksel taşıyıcı, 2020 yılı uçuş programını oluştururken filoda hala mevcut olan fakat otoriteler tarafından uçuşları yasaklanan bu modeli uçuş faaliyetlerinde planlamamaktadır. Hava taşımacılığı sektöründe günümüzde dar gövdeli uçak temin edebilmek Boeing'in MAX serisinde çıkan teknik sorunlar sebebiyle bütün şirketler için oldukça güçleşmiştir. Boeing'in üst yönetiminden gelen açıklamalara göre sorunun kısa vadede çözülemeyeceğinin öngörülmesiyle, eski versiyon olmasına rağmen pazarda çok fazla bulunmaması B737-800 modelini MAX serisinin önüne geçirmiştir. Bu durum da eski nesil bu uçak için havayolu şirketlerinin çok daha fazla maliyete katlanmasına yol açmıştır.

Geleneksel havayolu şirketi piyasadaki ağırlığı ve güçlü mali yapısıyla düşük maliyetli ve dönemsel taşıyıcılara göre hem bu uçakları bulma hem de edinme maliyetleri açısından çok daha avantajlıdır. Taşıyıcı ayrıca, MAX serisindeki teknik sorun nedeniyle uçuş takvimi güncelleme aşamasında, geniş filosu sayesinde, daha esnek davranabilmektedir. Ülkemizdeki düşük maliyetli taşıyıcı ise son dönemde uçaklarını genelde Airbus'ın yeni nesilleri CEO ve NEO olan A320 ve A321

modellerinden karşıladığı için uçak pazarındaki bu olumsuzluktan nispeten daha az etkilenmiştir. Dönemsel taşımacılık gerçekleştiren havayolu şirketi ise uçuşların yoğunlaşacağı yaz döneminde leasing şirketlerinden ya da diğer yarım kürede faaliyet gösteren ve yoğun dönemleri biten havayolu şirketlerinden uçak kiralayarak bu süreci atlatmayı planlamaktadır.

Havayolu taşımacılığında yolcu profili, potansiyeli ve beklentisi farklı iş modellerine sahip şirketlerin pazardaki duruşunu etkilemektedir. Geleneksel taşıyıcılar, uçakların operasyonel kira sözleşmelerinin uzatılıp uzatılmayacağına da bazen yolcu değerlendirmeleri sonucunda karar verebilmektedir. Yolcu memnuniyetine odaklanarak taşımacılık gerçekleştiren geleneksel havayolu şirketinde, yolcu deneyimlerinden sonra uçak modeliyle bağlantılı olarak ortaya çıkan şikayetler filo planlama ve uçak temin departmanı tarafından değerlendirilip haklı bulunduğu Yönetim Kurulu'na uçakların kira sözleşmelerinin uzatılmaması yönünde rapor sunulmaktadır. Uçuş operasyonlarına ve maliyet düşürmeye daha çok odaklanan düşük maliyetli ve dönemsel taşıyıcılar için yolcuların filo ile ilgili değerlendirmeleri bu denli önemli bir karara etki etmemektedir.

Pazardaki yolcu profili dikkate alınarak farklı iş modellerinde pazarlama stratejisi değişebilmektedir. Geleneksel taşıyıcılar pazarda fiyata duyarlı yolcuların çok daha fazla olması durumunda ortağı olduğu ya da alt markası olan düşük maliyetli taşıyıcı ile o pazara uçarak bağımsız düşük maliyetli taşıyıcıyla maliyet üzerinden rekabeti tercih edebilmektedir. Böylece hem işletim maliyetlerini düşürmüş hem de fiyata duyarlı yolcuları düşük maliyetli taşıyıcının portföyüne dahil etmemiş olur.

Yolcu beklentilerinin değişmesi de şirketlerin filo planlaması üzerinde etkilidir. Topla-dağıt uçuş ağ yapısının bağlantılı yolcunun bilet fiyatını yükseltmesi ve uçuşa geçen sürenin (bağlantı bekleme) fazlalığı yolcuyu olumsuz etkilemekte ve onları direkt uçuşlara yönlendirmektedir. Topla-dağıt uçuş ağ yapısını kullanan geleneksel havayolu şirketleri ise merkez havaalanlarında biriken trafiği büyük geniş gövdeli uçaklarla transfer etme yoluna gitmektedir. Ancak yolcu beklentilerinin değişmesi tüm dünyadaki geleneksel taşıyıcılar gibi ülkemizdeki geleneksel taşıyıcıyı da geniş gövdeli siparişlerini azaltmaya yöneltmiştir.

Çalışmaya katılan havayollarının dönemsel olarak oluşabilen kapasite fazlalığı yönetme şekilleri farklı olabilmektedir. Geleneksel havayolu şirketi diğer şirketlerden talep gelse dahi kendi filolarındaki uçakları kiraya vermemektedir. Şirketin geniş uçuş ağına sahip olması ve bu ağ üzerinde oluşabilecek hizmet aksamalarının etkisini en aza indirme amacı, anlık ihtiyaç duyulmayan uçakların bile yedek uçak olarak bekletilmesi yönetim tarafından stratejik olarak daha doğru bulunmaktadır. Düşük maliyetli taşıyıcı yılın her döneminde uçuşlarına devam ettiği için talebin daha düşük olduğu dönemlerde promosyonlar ve fiyat indirimleri ile doluluk oranını yüksek tutmaya çalışmaktadır. Ancak uçuş faaliyetlerinin azaldığı dönemlerde ya da kriz zamanlarında diğer şirketlerden talep gelmesi durumunda uçaklarını diğer şirketlere kiralamayı (kuru kiralama) tercih etmektedir. Dönemsel taşıyıcı ise mevsimsel faaliyet gösterdiği için uçağın yerde kaldığı anlarda katlandığı maliyetleri en aza indirmek amacıyla diğer şirketlere uçaklarını kiralama yoluna gitmektedir.

↑ **Satın Alma ve Kiralama (Operasyonel-Finansal) Açısından Şirketlerin Yaklaşımları (Avantaj ve Dezavantaj Olarak Gördükleri)**

Hem geleneksel hem de düşük maliyetli şirket, uçakları üreticiden doğrudan satın almanın, aracı kuruluşlar vasıtasıyla kiralamanın ve aldığı uçağı kiralama (leasing) şirketine satıp tekrar kiralamanın kendilerine özgü avantajlarından yararlanabilmek için, değişken durumlara göre, her üç modeli de tercih edebilmektedir. Uçağın tedarik şekli (satın alma, finansal ya da operasyonel kiralama) sipariş teslim tarihlerinden yaklaşık 1 yıl önce belirlenmektedir. Çok sayıdaki finans kuruluşundan bu süre içerisinde teklifler alınmaktadır. Diğerlerinin elenmesiyle en uygun yöntemler arasında seçim yapılarak nihai karar verilmektedir. Eğer söz konusu finans banka kredilerinden sağlanıyorsa bu yöntemde sürecin çok daha hızlı olması sebebiyle uçak teslimatından 2 ya da 3 ay önce bankalardan teklif alınabilmektedir.

Geleneksel taşıyıcı uzun vadeli büyüme planlarında ağırlıklı olarak finansal kiralama yoluyla yeni uçakları satın almayı tercih etmektedir. Havayolunun mülkiyetinde olan uçaklar ile finansal kiralama ödemeleri devam eden uçaklar filonun dörtte üçünden fazlasını oluşturmaktadır. Filonun geri kalan bölümü faaliyet kiralaması yapılan uçaklardan oluşmaktadır. Önceden bahsedildiği gibi, bu uçakların

bir kısmı satın alınan uçaklar teslim edilene kadarki kapasite açığını kapatmak amacıyla kiralanmış ikinci el uçaklardır. Diğer yandan, trafikteki beklenmedik azalmalara karşı filonun kapasite ayarlama esnekliğini arttırdığı için de faaliyet kiralamasına gidilmektedir. Kiralama bedeli ise aylık olarak ödenmekle beraber uçak değerinin yaklaşık binde beşi kadardır. Uçak yaşı arttıkça değeri üzerinden alınan aylık kira bedelinin oranı artırılmaktadır. Ayrıca kiralama şirketi sektörde daha küçük iş hacmine sahip havayolu şirketlerine kira oranlarını daha yüksek uygulayabilmektedirler. Bazı büyük havayolu şirketlerinin, bilançolarındaki borç oranını yükseltmemek için, satın alma yerine operasyonel kiralama yolunu tercih etmeleri geleneksel taşıyıcı için bir neden olarak görünmemektedir; likidite ve uzun vadeli borçluluk oranları sektör ortalamasının üzerinde değildir. Ayrıca, yeni kabul edilen TFRS 16 Kiralamalar standardı ile uzun süreli faaliyet kiralaması yükümlülüklerinin bilançoda gösterilme zorunluluğu ile havayolu şirketleri için bu neden ortadan kalkmıştır.

Geleneksel taşıyıcı, küresel ve yerel rakipleri tarafından uygulanmakta olan sat ve geri kirala modelini ise son dönemlerde uygulamaya başlamıştır. Bu yöntemle şirket sermayesiyle üreticiden direkt satın alınan bir uçak kiralama (leasing) şirketine satılarak tekrar operasyonel kiralama (kuru kiralama) modeliyle filoya dahil edilmektedir.

Geleneksel havayolu şirketi, geniş bir uçuş ağına sahip olmasını ve yaşanabilecek aksaklıkları (teknik arıza, kaza ya da gibi) göz önünde bulundurarak uçak piyasasında cazip fiyatlarla karşılaştığında, o an ihtiyaç olmamasına rağmen, uçağı satın alıp yedek uçak olarak filoya dahil etmeyi karlı bir yatırım olarak görmektedir.

Düşük maliyetli taşıyıcı sözleşme sonunda filosunda tam mülkiyeti kendisine geçecek uçakları görmek için genellikle finansal kiralama yöntemini tercih etmektedir. Bunun yanı sıra, filonun yaklaşık yüzde kırkını oluşturan Boeing uçaklar faaliyet kiralaması ile temin edilmiştir. Havayolu, yeni iş modelinin ilk yıllarında tamamen faaliyet kiralamasını tercih ederken artık sadece finansal kiralama yoluyla satın alarak filoya yeni uçak katmaktadır. Finansal kiralama sözleşmeleri ödeme miktarlarını azaltmak amacıyla geleneksel taşıyıcının yapmış olduklarından genellikle daha uzun vadede (10 ila 12 yıllık) yapılmaktadır. Kira sonunda az bir miktar ödeyerek uçağa

tamamen sahip olmak şirkete cazip gelmektedir. Bu yöntemde havayolu şirketi finansmanın büyük bir kısmını çok düşük faiz oranlarıyla sağladığı yabancı banka kredileriyle gerçekleştirmektedir. Ancak siparişlerin teslim süresi yaklaştığında bazı değişken durumların etkisiyle (şirketin mali durumu, küresel ve yerel ekonomi gibi) şirketin sipariş ettiği uçakların bir kısmının en uygun teklifi veren kiralama (leasing) şirketi tarafından satın alınması sağlanarak o şirketten operasyonel kiralama yöntemiyle aynı uçakların edinimi gerçekleştirilebilmektedir. Bununla birlikte uçağın üreticiden nakit olarak satın alınıp bir leasing şirketine satışı yapılarak aynı uçak şirket tarafından geri kiralanabilmektedir. Bu yöntemle şirket hem nakit akışını sağlayıp hem de bu önemli miktarda sermayeyi işin diğer alanlarında kullanabilmektedir. Tek bir yöntemin kullanılmamasının sebepleri; hedeflenen filo büyüklüğüne üreticinin belirlenen zaman diliminde yeterli arzı sağlayamaması ve çok yüksek finans gerektiren bu işin tek bir kaynakla sağlanamamasıdır. Düşük maliyetli taşıyıcı eğer planlamasında yoksa cazip fiyatla bir uçağı edinebilme durumu ortaya çıktığında bu edinimi tercih etmemektedir.

Dönemsel havayolu şirketi filosunu operasyonel kiralama yoluyla oluşturmaktadır. Havacılık sektörünün küresel gelişmelerden çok çabuk etkilenen kırılgan yapısı içinde faaliyet gösteren ve krizlerden diğer iş modellerindeki rakiplerine göre, güçlü finansal yapıya sahip olmaması nedeniyle, çok daha fazla etkilenen charter şirket için operasyonel kiralamanın sunduğu avantajlar daha cazip hale gelmektedir. Vasigh ve diğerleri de (Vasigh vd 2014: s. 509-511) sermaye maliyeti yüksek olan, borç almakta zorlanan, nakit sıkıntısı yaşayan ya da uçak satın alma süreci üzerine yeterince tecrübesi olmayan küçük havayollarının operasyonel kiralamayı tercih edebildiklerini belirtmektedir.

Yazındaki çalışmalarda kiralama (leasing) şirketlerinin havayolu şirketlerine uçakları kiralarırken uçak bedelinin aylık %1'i kadar bir kira ücreti uyguladığı karşımıza çıkmaktadır. Ancak bu durumun şirketin iş hacmine ve söz konusu uçağın yaşına göre değişkenlik gösterebileceği sonucuna ulaşılmıştır. Geleneksel iş modeliyle faaliyet gösteren şirketlere daha düşük bir kira oranı uygulanırken şirketin iş hacmi küçüldükçe kira oranlarının %1'in bile üzerine çıktığı bilgisi edinilmiştir. Aynı zamanda uçakların yaşı arttıkça uçak değerinin azalması kira bedeli hesaplanmasında bu oranın yeni nesil uçaklara göre daha yüksek uygulanmasını gerektirmektedir.

| Havayolu Şirketleri | Tam Mülkiyeti Kendisine Geçen | Finansal Kiralama | Operasyonel Kiralama | Toplam |
|---------------------|-------------------------------|-------------------|----------------------|--------|
| THY | 46 | 206 | 84 | 336 |
| PEGASUS | 3 | 46 | 34 | 83 |
| SUN EXPRESS | - | 21 | 25 | 46 |
| CORENDON | - | - | 16 | 16 |
| FREEBIRD | - | - | 10 | 10 |
| TAILWIND | | | 5 | 5 |

Tablo 9: Türk Tescilli Havayolu Şirketlerinin Uçak Sahiplik Yapısı (Pegasus, 2020: s. 4; THY, 2020(b): s. 24)

Tablo 9’da Türkiye’de faaliyet gösteren havayolu şirketlerinin filolarındaki uçakların sahiplik yapısı gösterilmiştir. Bu şirketlerin filolarında bulunan uçaklardan tam mülkiyet hakkına sahip olanlar 46 uçakla THY, 3 uçakla Pegasus’tur. Finansal kiralama sözleşmesi devam eden uçaklar ise THY’de 206, Pegasus’ta 46, Sun Express’te ise 21 tanedir. Diğer şirketler ise tam mülkiyete sahip olmamakla birlikte tamamı operasyonel kiralama ile edinilen filolara sahiptir.

✈ Uçak Değerlendirme, Üretici ya da Satıcı ile Pazarlık ve Satın Alma Süreçlerinin Yürütülmesi (Kişi ya da Komisyonlar)

Ülkemizdeki geleneksel ve düşük maliyetli havayolu şirketlerinin filo planlama sürecinin işleyişi benzerlik göstermektedir. Her iki iş modelinde de Yönetim Kurulu kararıyla şirketin filoya ekleyeceği ve filodan çıkartacağı uçaklar sayı, tip ve koltuk kapasitesi olarak belirlenmektedir.

Geleneksel taşıyıcı uçuş planlanan hatların listesine göre uçak üreticisine performans çalışması yaptırmaktadır. Düşük maliyetli taşıyıcı ise bu çalışmayı şirket bünyesinde çalışan mühendislerden kurulu ekiple gerçekleştirmektedir. Filoya eklenecek uçağın değerlendirme aşamasında Filo Planlama ve Uçak Temin departmanı tarafından o uçağın hangi pazarda kullanılacağı ve dolayısıyla o hattaki talebin niceliği

ve niteliği göz önünde bulundurulmaktadır. Bu doğrultuda, şirketin Yönetim Kurulu talebiyle uçak yeni de olsa ikinci el de olsa üretici firmaya hava aracı için performans çalışması yaptırılmaktadır. Bu çalışmada uçağın hangi rotalarda ve havaalanlarında kullanılacağı bilgisi üreticiye iletilerek havaalanı özellikleri ve uçuş koşullarına bağlı olarak uçağın taşıyabileceği en fazla yük (yolcu ve kargo) ve yakacağı yakıt miktarı tespit edilmektedir. Böylece o uçak tipiyle yapılacak operasyonların gelir ve gider tahminleri elde edilmektedir. Performans çalışması yapıldıktan sonra Yönetim Kurulu tarafından Filo Planlama ve Uçak Temin departmanına alt yapı çalışmaları için talimat verilmektedir. Filo Planlama ve Uçak Temin departmanları diğer birimlerle (finans, teknik gibi) işbirliği içerisinde gerekli araştırmaları yapıp yönetime sunmaktadır. Söz konusu departman Yönetim Kurulu'nun büyüme hedefleri doğrultusunda yolcu uçakları için arz edilen koltuk-kilometre (AKK) hedeflerine göre filo planlaması gerçekleştirmektedir. Kargo uçakları için (sadece geleneksel havayolu şirketi için) arz edilen ton-kilometre (ATK) hedefi göz önünde bulundurulmaktadır ve yolcu uçaklarına nispeten daha kısa süreli kiralama ile (operasyonel kiralama) ihtiyaç giderilip ıslak kiralama (wet lease) modeli tercih edilmektedir. Cook ve Billig (Cook ve Billig, 2017: s. 124), geleneksel taşıyıcı gibi hem yolcu hem de kargo taşıyan havayolu şirketlerinin tamamen kargo taşıyan daha küçük havayollarından sıklıkla dönemsel kapasite kiraladığını belirtmektedir. Son değerlendirmeler Yönetim Kurulu tarafından yapıp karara bağlanmaktadır.

Bir havayolu şirketinin eski yöneticisinin anılarında 1980 sonları itibariyle filo planlama sürecin işleyişi örneklendirilmiştir. Şirketin pazarlama, satış ve planlamadan sorumlu birimleri gelecek yıllarda ihtiyaç duyulacak kapasite için tahminler oluşturmuştur. Bu tahminler doğrultusunda uçuş işletme, bakım, mali işler, planlama ve hukuk danışmanlarından oluşan bir değerlendirme komitesi uçak modellerini incelemiş ve ihtiyaçları karşılayabilecek olanları üst yönetime önermiştir. Oluşturulan bir özel alım komitesi üst yönetimin izniyle pazarlıkları yürütmüş ve üzerinde anlaşmaya varılan teklifleri üst yönetime sunmuştur. Sonuçta, uçak alım anlaşması üst yönetimin onayıyla imzalanmıştır (Kozlu, 2007: s. 101-103).

Performans çalışmanın sonunda hedeflenen uçağın, en uzun mesafede en fazla yükü taşıyabilme kapasitesine sahip olması en önemli kriterdir. Aslında geleneksel taşıyıcının çoğu hattı düşük maliyetli taşıyıcının ise tüm hatları için ortalama uçuş

mesafeleri dikkate alındığında Airbus ve Boeing dar gövde uçaklarının yük-menzip performansları iki şirketin de gereksinimlerini rahatlıkla karşılıyor görünmektedir. Sektör genelinde de özellikle dar gövde uçakların azami yük ya da azami yolcu sayısı ile gidebilecekleri en uzun mesafelerin çok daha altındaki mesafelerde kullanıldıkları görülmüştür (Clark, 2007: s. 32-33; Zeinali ve Rutherford, 2010). Belki de uçağın yük-menzip şeklinin sınırlarında performans gösterebilmesi beklentisi gelecekte daha uzun hatlar açabilme esnekliği nedeniyle ya da daha zorlu havaalanlarına uçabilme opsiyonu için isteniyor olabilir.

Dönemsel (charter) taşımacılık gerçekleştiren havayolu şirketinde geleneksel ve düşük maliyetli firmalarda olduğu gibi uzmanlaşmış farklı bölümler ve yeterli uzman sayısı söz konusu değildir. Şirket bünyesinde konuyla ilgili herhangi bir komisyon bulunmamakta ve süreç şirketin teknik konulardan sorumlu üst düzey bir yöneticisi tarafından yönetilmektedir. Havayolunun hedefleri doğrultusunda, mali yapı da göz önünde bulundurularak, ilgili idarecinin süreci yönetip şirket sahibine nihai raporu sunmasıyla karar aşamasına geçilmektedir. Clark (Clark, 2007: s. 7) da benzer şekilde küçük havayolu şirketlerinde tek bir kişinin değerlendirme ve karar alma süreçlerinden sorumlu olduğundan bahsetmektedir.

✈ Uçakların Ediniminde (Satın Alma ya da Kiralama) Finansman Şekilleri

Uçağın filoya dahil edilirken en son aşaması bu uçağın nasıl finanse edileceği konusudur. Bu doğrultuda uçak filoya katılmadan bir yıl önce finansmanının nasıl sağlanacağını belirlemek için havayolu şirketi ihaleye çıkmaktadır. Birçok finans kuruluşu tarafından gelen teklifler arasından en iyi teklifler seçilerek ihtiyaç duyulan uçak sayısına göre eşleştirme yapılır. Örneğin bir finans kuruluşu en iyi teklifi vermiş olabilir fakat planlanan 10 uçaktan sadece 3 tanesini finanse edebilecek yeterliliktedir. Bu durumda sırasıyla diğer en iyi teklifler değerlendirilerek şirket menfaatlerine göre tüm uçakların finanse edileceği kaynakların seçimi yapılmaktadır. Uçakların satın alma maliyetleri düşünüldüğünde indirimsiz halleriyle dar gövde modellerin ortalama 110 milyon \$, geniş gövdelilerin ise ortalama 450 milyon \$ liste fiyatları bulunmaktadır. Uçakları genellikle uzun vadede (satın alma ve finansal kiralama

yöntemiyle) filusunda bulundurma hedefinde olan ülkemizdeki geleneksel ve düşük maliyetli taşıyıcılar bu yüksek rakamları tek bir yoldan finanse etmemektedir. En büyük paya sahip finans kaynağı bankalardan sağlanan krediler olmakla birlikte değişik finansman kaynaklarını kullanmaktadırlar. Kiralama durumunda da benzer stratejileri uygulayabilmektedirler. Ancak şirketler, gizlilik ilkesi gereği, konuyla ilgili detaylı bilgi paylaşmamaktadırlar.

Dönemsel havayolu şirketi uçaklarını operasyonel kiralama yöntemiyle edinmektedir. Bunu da daha çok leasing şirketleriyle yaptığı anlaşmalarla sağlamaktadır. Şu an operasyonlarında kullanmadığı 2 adet B737 MAX 9 uçağı için de 2018 yılında uçak kiralama şirketi olan Air Lease Corporation ile iş birliği yapmıştır.

Finans seçeneklerinde bulunan İslami finans yöntemi Müslüman olmayan birçok ülkede uygulanmaktadır. Ancak halkın büyük oranda Müslüman olduğu ülkemizde Türk tescilinde faaliyet gösteren havayolu şirketleri tarafından bu yöntem şimdiye dek kullanılmamıştır.

↑ **Filoya Eklenecek Uçakların Yeni ya da İkinci El Tercih Durumu**

Farklı iş modellerinde faaliyet gösterecekler de genel anlamda yeni uçakların filoya dahil edilmesi bütün havayolu şirketlerine pek çok avantaj sağlamaktadır. Yeni uçakların motorlarının daha az yakıtla daha uzun menzil gidebilmesi ve çevreci özellikleriyle daha düşük emisyon salınımı ve sessiz çalışması performansları, her üç iş modelindeki havayolu şirketleri için de cezbedici olmaktadır.

Yeni hava araçlarının günlük kullanım oranları nispeten oldukça yüksektir. Eğer faaliyet gösterilecek pazardaki potansiyel yolcu kapasitesi için yeterliyse ise yeni hava araçları havayolu şirketinin uçuş operasyon maliyetlerini düşürmektedir. Göz önünde bulundurulması gereken diğer bir nokta ise pazardaki rakiplerin durumudur. Rakipler yeni uçaklarla uçuşlarını gerçekleştiriyorsa bu pazarda eski nesil uçaklarla faaliyette bulunmak rekabet avantajını kaybettirebilmektedir (Bolat, 2019: s.26).

Geniş bir filo oluşturmak isteyen havayolu şirketleri seçimini yeni uçaklardan yana kullandığında çok sayıda sipariş vermenin avantajıyla üreticiden önemli

indirimler alabilmektedir. Neredeyse uçak satış fiyatının yarısı kadar indirim alabilen bu şirketler amortisman ayırmanın verdiği avantajı da kullanarak hava aracının sahipliğini uzun yıllar taşıdığında normal şartlardaki (indirimsiz) uçak fiyatını yaklaşık dörtte üçü kadar azaltabilmektedir. Yeni uçağın ağır bakımlarıyla uzun süre karşılaşmayacağı göz önünde bulundurulduğunda bakım maliyetlerinin düşük seviyelerde tutulmasını sağlayabilmektedir. Ayrıca ağır bakımlarla zorunlu yerde kalma süresine maruz kalmayan yeni nesil uçağın kullanım oranının artması havayolu şirketine önemli operasyon verimlilik kazandırabilmektedir (Bolat, 2019: s. 26).

Düşük maliyetli taşıyıcı için uçak kullanım oranlarının çok yüksek olması istenilen bir özelliktir. Yeni uçaklar şirkete çok düşük bakım maliyetleriyle yüksek operasyonel verimlilik sağlamaktadır. Bununla birlikte üreticinin uçakta kullanacağı radar sistemleri, elektronik (avionics) ekipmanlar, yardımcı güç ünitesi (APU) ve motor seçeneklerinden tercihlerin yapılabilmesi yeni uçak edinimini daha avantajlı konuma getirmektedir. Kullanılacak motorun seçiminde yakıt tüketim özellikleri, performans ve bakım özellikleri (süresi, maliyetleri ve parçaların tedariki gibi), teslim tarihleri, ağırlıkları ve teknik personelle uyumluluğu gibi çok yönlü değerlendirmeler yapılmaktadır. Bu değerlendirmelerin temelinde finansal uygunluk yatmaktadır. Sonuç olarak finansal açıdan şirkete en çok verimi sağlayacak motor tipi tercih edilmektedir. Bununla birlikte ülkemizdeki düşük maliyetli taşıyıcının filosunu genişletme politikası üreticiye çok sayıda sipariş vererek önemli indirimler kazanmasını sağlamaktadır. Ayrıca yeni uçakların kolayca nakde çevrilebilmesi finans kuruluşlarını bu uçaklar için havayolu şirketine cazip finans kaynakları sunmaya yöneltmektedir. Bu durum ise taşıyıcının zor durumda kalmadan yeni uçağı finanse edebilmesini sağlamaktadır.

Geleneksel havayolu şirketinin uçuş ağ yapısı (topla-dağıt) sebebiyle dar gövde uçak kullanım oranları düşük maliyetli taşıyıcıya nispeten daha düşük olsa da günlük 12 saate yaklaşan süreyle Avrupa'daki benzerlerine kıyasla oldukça yüksektir. Şirketin tercihi, ortalama filo yaşının düşük kalması için yeni uçaklardan yana olmaktadır. Böylece şirket, maliyet avantajı ve operasyonel kolaylıklara sahip olmanın yanı sıra kaliteli hizmet veren havayolu imajını korumayı amaçlamaktadır. Bununla birlikte filusunda geniş gövdeli uçaklar da bulduran şirket, yeni nesil geniş gövdelilerin (B787 ve A350 gibi) daha hafif (kompozit ve fiberglas destekli plastik gibi) üretilmesi

sonucu sınıfındaki modellere göre yaklaşık %20 yakıt tasarrufu sağlayarak daha uzun menzil uçabilmektedir.

Havayolu şirketleri yeni uçak siparişi verdiklerinde o uçağı ihtiyaçları doğrultusunda, tasarım sınırları içinde, farklılaştırabilmektedir. Uçak üretici firma yalın gövdeyi üretmekte, motorlar ve operatör ekipmanları denilen koltuklar, mutfak araç-gereçleri, tuvaletler, uçak içi eğlence sistemleri, kabin içi dekorasyonu gibi uçağı oluşturan diğer unsurları ayrı ayrı diğer firmalardan, havayolu şirketlerinin talebine göre, tedarik etmektedir. Bu aşamada havayolu şirketi o uçağı kullanacağı pazarlarda sunacağı ürün özelliklerine göre tercihler yapmaktadır. Clark (Clark, 2007: s. 102)'ın da bahsettiği gibi, tam hizmet veren havayolları şirketin bir imaj oluşturmada ve ürününü rakiplerinkinden farklılaştırmasında kabin konfigürasyonunun çok önemli olduğuna inanmaktadır. Geleneksel taşıyıcının yeni uçak tercihinde, kabin içi ortamın ve verilen hizmetin şirketin imajını yükseltme kaygısı önemli rol oynamaktadır.

Üreticilerin yeni uçak siparişlerinin teslimi için, tipe göre değişmekle birlikte, en az iki yıl sonrasına slot vermesi, kısa vadede gereken uçağın ikinci el olarak temin edilmesini gerektirebilmektedir. Bu sebeple geleneksel taşıyıcı kısa vadede duyulan kapasite ihtiyacını giderebilmek için ikinci el uçakları kiralama yoluna başvurulabilmektedir. Bu durumda geleneksel taşıyıcının filoya dahil edilecek ikinci el uçak için seçim kriterleri; müşteri algısını zedelememesi ve şirketin imajıyla uyumlu olmasıdır. Edinim sürecini hızlandırmak adına tercih edilen ikinci el uçakların 6-8 yaş aralığında olmasına dikkat edilmektedir. Bu ikinci el uçakların mevcut filo standartlarında kabin içi eğlence sistemleri gibi konfor sağlayacak donanımların üretimi ve montajı şirket sahipliğinde faaliyet gösteren teknik firma tarafından düşük maliyetlerle sağlanabilmektedir.

Dönemsel taşımacılık yapan şirket rakipleriyle rekabet edebilme gücünü korumak için filosunu gençleştirmek istemektedir. Ancak filosuna dahil ettiği yeni nesil bazı uçakların teknik sorunlar nedeniyle otoriteler tarafından uçuştan men edilmesi, yüksek işletim maliyetlerine (yakıt ve bakım giderleri gibi) rağmen, kısa vadede kapasite açığının eski nesil modellerle giderilmesini mecbur kılmaktadır. Filosunu oluşturan uçakların tamamını operasyonel kiralama yoluyla edinen şirket, bu eski tip uçakları sözleşme sonunda kiralama şirketine teslim ettiği için uçağı elden çıkartma süreçleriyle uğraşmak durumunda kalmamaktadır.

✈ **Kullanılan Havaalanlarının Teknik Özelliklerinin (Pist Uzunluğu-Genişliği-Mukavemeti, Terminal Binaları, Aletli Yaklaşma Sistemleri Gibi) Filo Planlama Sürecindeki Etkisi**

Ülkemizdeki düşük maliyetli ve dönemsel havayolu şirketleri C kategorisinde bulunan dar gövdeli filolara sahiptir. Bu sınıftaki uçaklar sahip oldukları teknik özellikleri (boyutları, ağırlıkları gibi) bakımından kullanıcılara operasyonel esneklikler sağladığı için havayolu şirketleri tarafından dünya genelinde sıklıkla tercih edilmektedir. C sınıfındaki bu dar gövdeli uçaklar dış tekerlekler arasındaki mesafenin (6 metreden 9 metreye kadar) ve kanat açıklığının (24 metreden 36 metreye kadar) pist genişliği kriterine elverişliliği nedeniyle neredeyse tüm havaalanlarına operasyon yapabilmektedir. Ayrıca bu uçakların üst kategorideki (D, E ve F) uçaklara nispeten daha düşük yapısal ağırlıklara sahip olması hemen hemen tüm havaalanlarındaki pist uzunluklarına ve mukavemetine uyumlu olmasını sağlamaktadır.

Geleneksel havayolu şirketi uzun hatlarda da uçtuğundan geniş gövdeli uçakları filosunda bulundurmak zorundadır. Dar gövde uçaklarda havaalanı özellikleri nedeniyle yük kaybı daha az görülürken geniş gövdeli uçaklar için durum farklı olabilmektedir. Örneğin, ülkemizin yakın zamana kadar ana havalimanı olan İstanbul Atatürk Havalimanı'nda geniş gövdeyle yapılan operasyonlarda uçağın azami kalkış ağırlığına ulaşmak mümkün olmayabiliyordu. Bu nedenle performans çalışmasının geniş gövdeli uçaklar için daha önemli olduğu söylenebilir. Uçak değerlendirme aşamasında uçuş planlanan hatların listesine göre uçak üreticisine detaylı performans çalışması yaptırılmaktadır. Bu performans çalışmasında o hatlarda hangi uçak tipinin ne kadar yük (yolcu-kargo) taşıyabildiği ortaya konulmaktadır. Bu çalışmada uçağın hangi rotalarda ve havaalanlarında kullanılacağı bilgisi üreticiye iletilerek havaalanının pist genişliğine, uzunluğuna ve mukavemetine uygunluğu ortaya konulmaktadır. Hava aracının maksimum limitleri dahilinde taşıyabileceği yük hesaplanarak, elde edilen bilgilerle, belirtilen havaalanlarında operasyon yapıldığında oluşabilecek kayıplar raporlanmaktadır. Örneğin uçağın yapısal limitlerinde taşıyabileceği maksimum yük 40 ton iken kullanılacak havaalanı pistinin kısa olmasıyla pistte kalkış koşusunu kısa tutmak için en fazla 30 ton taşıyabileceği havayolu şirketine sunulmaktadır. Üretici firmanın performans çalışması sonucunda söz konusu pazardaki havaalanının pist uzunluğuna, genişliğine ve mukavemetine

uyumlu olmayan boyutlara ve ağırlığa sahip uçaklar belirlenen hedefe hizmet etmeyeceğinden tercih edilmemektedir.

Havayolu şirketleri için, kullanacakları havaalanlarının diğer önemli karakteristiği elverişsiz hava koşullarında operasyon yapılabilirliğidir. Geleneksel havayolu şirketi hem pilotlarının hem de bazı uçaklarının CAT II ve III sertifikasına sahip olmasıyla bu kategorilerdeki havaalanlarına görüşün '0' olması durumunda bile otomatik iniş gerçekleştirebilmektedir. Bu yüzden geleneksel taşıyıcı genellikle, yüksek kurulum maliyetlerine katlanarak CAT II ve III donanımlarına sahip olan birincil havaalanlarını kullanmaktadır. Dönemsel havayolu şirketi uçuşlarının olumsuz hava koşullarından etkilenip ertelenmesi, hatta iptal edilmesini göze alarak, daha düşük ücretler ödediği, CAT I donanımındaki ikincil havaalanlarını tercih etmektedir. Düşük maliyetli taşıyıcı için uçuş operasyonlarının tarife saatinde gerçekleşmesi önemli bir hedeftir, fakat operasyon maliyetlerini düşürebilmek amacıyla charter şirket gibi ikincil havaalanlarını kullanmaktadır.

✈ Filodaki Uçakların Bakım Maliyetlerinin ve Sürelerinin Genel Etkileri

Maliyetlerle ilgili konularda şirketlerin net bilgiler paylaşmaması sebebiyle bu bölüm iş modellerinin uygulamalarına göre kıyaslamalı olarak ele alınmıştır.

İnceleme konusu olan Türk tescilli şirketlerden düşük maliyetli ve dönemsel taşıyıcılar hat ve nispeten küçük işlemlerin yapıldığı A bakımlarını bünyelerinde bulunan teknik departmanlar tarafından gerçekleştirmektedir. Uçuş süresinin artmasıyla gereksinim duyulan C ve D bakımları ise dışardan destek alınarak yaptırılmaktadır. Dış kaynak kullanımı, eğer modelle (motor ve komponent) ilgili uluslararası EASA-FAA sertifikalarıyla yetkilendirilmişse geleneksel taşıyıcının sahipliğinde faaliyet gösteren teknik firmadan, eğer şirket söz konusu modeller için yetkilendirilmemişse üretici firmalardan sağlanmaktadır. Düşük maliyetli taşıyıcı gövde bakımlarını Türkiye'de faaliyet gösteren gövde bakım kuruluşlarına yaptırırken uçaklarında tercih ettikleri motorların (General Electric) ülkemizde ağır bakımlarının yapılamaması sebebiyle üretici firmanın Fransa ve Fas'taki bakım kuruluşlarından yararlanmaktadır. Uçak yaşının ilerlemesiyle daha kısa uçuş sürelerinde büyük

bakımlara gereksinim duyulmasından filodaki yaşlı uçakların bakım maliyetleri genç nesillere göre daha fazla olmaktadır. Ayrıca büyük bakımlarda uçağın daha uzun süre (3 ila 5 hafta) servisten alınması da, operasyonda kullanılmadığı için, şirkete gelir kayıpları yaşatmaktadır.

Geleneksel havayolu şirketinin sahipliğinde faaliyet gösteren teknik şirket ülkemizdeki bazı havayolu şirketlerine hizmet verdiği gibi farklı kıtalardaki ülke taşıyıcılarına da motor (CFMI, IAE, CFM56-5C/7B ve V2500 modelleri için) ve APU (yardımcı güç ünitesi-auxiliary power unit) değişimi, uçak boya (boya sökümü, logo çizimi dahil) ve yapısal - kompozit bakım (ana-yardımcı kontrol yüzeyleri ve radom gibi komponentlere) hizmetleri gibi uzmanlık gerektiren alanlarda destek sağlamaktadır. Şirket Airbus (A300, 310, 320 ailesi, 330 ve 340) ve Boeing (B727, 737, 757, 767 ve 777)'in orta ve geniş gövde sınıfları için yetkili olduğu gibi Cessna (172 ve F172) ve Bombardier (CL600)'in iş jetleri için de uzmanlığa sahiptir.

Geleneksel taşıyıcının sahipliğindeki teknik şirket 7500'den fazla uzman personeli ve farklı ülkelerdeki 9 hangarıyla eşitlenmiş paket modelini uygulamaktadır. Yetkilendirildiği tiplerde A, B, C ve D bakımlarını sahip olduğu bakım istasyonlarında gerçekleştirebilmektedir. Böylece geleneksel taşıyıcı hem diğer firmaların uçaklarına verdiği hizmetlerle gelir elde ederken hem de kendi filosundaki uçakların bakım maliyetlerinin nispeten düşük olmasını sağlamaktadır. Düşük maliyetli ve dönemsel şirketler ise, iş modelleri gereği daha çok uçuş faaliyetlerine odaklanarak, yüksek alt yapı ve personel istihdamı gerektiren bu bakım modeli yerine, blok bakım yöntemiyle az sayıdaki istasyonla ve personelle küçük bakım işlerini yürütmektedir.

✈ Kısa ve Uzun Menzilli Uçuş Operasyonlarının Filonun Motor Performansına Etkileri

Uçuşun menzili motor performansı üzerinde toplam uçuş süresi içerisindeki kalkış ve tırmanma aşamalarının oranı açısından önem taşımaktadır. Kısa mesafeli uçuşlarda uzun mesafeli uçuşlara nispeten toplam uçuş süresinin önemli kısmını kalkış ve tırmanma aşamaları gibi motorun yüksek enerji harcadığı safhalar oluşturmaktadır.

Ülkemizdeki düşük maliyetli taşıyıcının uçuş mesafeleri dikkate alındığında uçuşlarının çok büyük bir kısmının kısa ve orta mesafeli olduğu görülmektedir. Bu

durum filosundaki uçakların çok daha fazla kalkış ve tırmanış gerçekleştirmesine ve nispeten motor parçalarının daha fazla yorulmasına ve motorun yıpranmasına yol açmaktadır. Şirketin bünyesinde bulunan teknik departmanın hat bakımında gerçekleştirdiği faaliyetler yağ-filtre değişimi ya da motor kapaklarının kontrolü gibi basit olarak tanımlanan işlemlerden oluşmaktadır. Motor yorulmalarının düzeltici işlemleri oldukça karmaşık ve özel uzmanlık gerektiren alanları kapsamaktadır. Ülkemizde 2009 yılında küresel anlamda sekizinci uçak motor bakım merkezi olarak THY Teknik A.Ş. ve Pratty & Whitney'in ortaklığında kurulan Turkish Engine Center gibi az sayıdaki merkezde motor yorulmalarının iyileştirilmesi (motorun tamamen açılarak yanma odası, türbin, kompresör, egzoz gibi komponentlerin bakımı) yapılmaktadır. Turkish Engine Center'ın yetkisinin olmadığı motor tipini kullanan düşük maliyetli taşıyıcı üretici firmadan destek almaktadır. Bu durum ise dış kuruluş desteğine ihtiyaç duyan düşük maliyetli taşıyıcıya ilave bakım masrafları çıkartmaktadır. Bunun yanı sıra motor yenileme çalışmalarında uçağın servisten uzun süre alınması şirketin uçuş planlamasındaki esnekliği kaybettirmektedir.

Kısa mesafeli uçuşlarda iniş takımlarının görece olarak daha fazla kullanılması da daha fazla yıpranmalara yol açmaktadır. Bu da bakım maliyetlerinin menzilin kısalığına bağlı olarak artmasına sebep olmaktadır.

Geleneksel havayolu şirketi kısa mesafeli uçuşlarında düşük maliyetli taşıyıcıyla benzer sorunlarla karşı karşıya kalmakla beraber uzun menzil uçuşlarının getirdiği bazı dezavantajları da yaşamaktadır. Uçağın toplam uçuş süresine göre bakıma alınma kriteri, uzun uçuşlarda sürenin dolması halinde, uçakların bazı rotalarda verimli planlanamamasına sebep olabilmektedir. Böyle durumlarda uçağın uygun bakım istasyonuna yönlendirilmesi gereği şirketin verimsiz ve zorunlu planlamalar yapmasına yol açabilmektedir.

Ülkemizde dönemsel faaliyet gösteren charter şirket hem kısa hem de uzun mesafeli uçuşlar gerçekleştirmektedir. Şirketin uçaklarının kullanım oranı düşük maliyetli taşıyıcıninkilere nispeten daha düşük olması, charter şirketi kısa mesafenin yol açtığı motor yorulmalarına ve iniş takımı hasarlarına daha az maruz bırakmaktadır.

✈ Otoritelerin Çevreci Kısıtlarının Filo Planlama Üzerindeki Etkisi

Geleneksel ve düşük maliyetli taşıyıcılar, operasyon maliyeti avantajı sağlaması ve markaya olumlu katkısı nedeniyle, filolarını genç uçaklardan oluşturma politikası benimsemişlerdir. Yeni uçakların, otoritelerin tavsiyelerine uyularak gürültü ve emisyon kısıtlarına uygun üretilme zorunluluğu oluşabilecek sorunları ortadan kaldırmaktadır. Bu uçaklar en düşük salınım ve gürültü değerlerine sahip olduğundan havayolu şirketlerinin çevreye olumsuz etkilerini de otomatik olarak azaltmaktadır. Filoya ikinci el uçakların dahil edilmesi durumunda da bu uçakların en fazla 6 - 8 yaşında olması taşıyıcıların bu kısıtlardan etkilenmemelerini sağlamaktadır.

Dönemsel taşıyıcı da filosunu yeni nesil uçaklarla gençleştirmektedir fakat bazen anlık kapasiteyi karşılayabilmek amacıyla yaşlı uçaklarla da uçuş gerçekleştirebilmektedir. Bu kapsamda otoritelere ödenen ücretler, toplam uçuş giderleri içinde çok önemsiz miktarda olduğu için şirket tarafından caydırıcı bir uygulama özelliği taşımamaktadır.

✈ Kullanılan Havaalanları ve Uçuş Bilgi Hizmetlerinin Ücretlendirilmesi İçin Parametre Olan Maksimum Kalkış Ağırlığının (MTOW) Filo Seçimi Üzerindeki Etkisi

Geleneksel havayolu şirketinin filosunda farklı büyüklüklere ve kapasitelere sahip uçaklar bulunmaktadır. Konma, park ve yer hizmetleri gibi havaalanı ücretleri ile uçuşta takip edilen yol için ödenen üst geçiş ücretleri azami kalkış ağırlığı ile ölçülen uçağın boyutu ve yolcu kapasitesi ile doğru orantılıdır. Geniş gövdeli uçakları tercih etmek havaalanı otoritesine ve yol boyu alınan trafik hizmetlerine ödenen ücretlerde, daha fazla maksimum kalkış ağırlığına sahip olmalarından kaynaklı, ilave giderlere katlanmayı gerektirebilmektedir. Ancak bu giderler, geleneksel taşıyıcının geniş gövde uçaklarını çoğunlukla kullandığı uzun hatlarda toplam operasyonel giderlerinin küçük bir oranını oluşturmaktadır. Bu gibi durumlar havaalanı otoritesine ve yol boyu alınan trafik hizmetlerine ödenen ücretlerde, daha fazla maksimum kalkış ağırlığına sahip uçaklardan kaynaklı, ilave giderlere katlanmayı gerektirebilmektedir. Ancak bu giderler geleneksel taşıyıcının uzun menzili sebebiyle toplam operasyonel

giderler arasında oldukça düşük seviyede kalmaktadır. Üstelik bir uçak üretici firma tarafından aynı tip uçakta maksimum kalkış ağırlığı (MTOW) için değişik varyasyonlar sunuluyorsa (B737-800 modeli için 79 ton, 81 ton ya da 85 ton gibi) havayolu şirketi, bütün uçuş ağında rahatlıkla kullanabileceği daha fazla yük (yolcu ve kargo) taşıma kapasitesi sağlayan, en yüksek MTOW'lu modeli tercih etmektedir. MTOW parametresine göre havaalanları ve yol boyu hizmetleri için ödenen ücretler bu iş modelinin uzun menzilli uçuşları içerisinde önemsenmeyecek ölçüde olduğundan şirket daha fazla yük taşımayı gerçekleştirme hedefindedir.

Düşük maliyetli taşıyıcı farklı üreticilerin uçaklarını filosunda barındırır da hepsinin dar gövde ve birbirine yakın kapasite ve maksimum kalkış ağırlıklarına sahip olması kullanılan havaalanı ile uçuş bilgi hizmetlerinin ücretlerinde benzer rakamlar ortaya çıkartmaktadır. Söz konusu otoritelere ödenen bu ücretler, tek bir üreticiye ait dar gövde uçak kullanan charter şirkette de değişken giderlere yol açmamaktadır. Ancak uçuş menzilleri geleneksel taşıyıcıya göre daha kısa olduğundan hem düşük maliyetli hem de dönemsel taşıyıcı için maksimum kalkış ağırlıklarına göre hesaplanan bu giderlerin toplam işletim giderleri içerisindeki oranı nispeten yüksek seviyeye ulaşmaktadır. Bu sebeple düşük maliyetli ve dönemsel taşıyıcılarda filoya eklenecek uçaklar için üreticilerin sunduğu farklı varyasyonların tercihi konusunda geleneksel taşıyıcıdan farklı bir değerlendirme söz konusudur. Bu taşıyıcılar uçağı kullanacağı noktaların kısa mesafe olmasını göz önünde bulundurarak bu rotalarda %100 doluluk oranına göre taşıyacağı yük ve yakıt ağırlıklarına dayalı analizler yapmaktadır. Bu analizler sonucu ihtiyaç duydukları optimum MTOW'lu uçağı tercih ederek ilgili otoritelere ödenecek ücretlerin daha düşük seviyede olmasını hedeflemektedirler.

SONUÇ

Havayolu şirketlerinin ana faaliyet konusu olan uçuş operasyonlarını gerçekleştirebilmesi için gereksinim duyduğu varlıkların en maliyetli olanını uçaklar oluşturmaktadır. Yoğun rekabet ortamının yaşandığı ve kar marjının çok düşük olduğu hava taşımacılığı sektöründe, şirketler uçaklara yatırım yaparken birçok faktörün değerlendirildiği kritik bir süreç yaşamaktadırlar.

Şirketler benimsedikleri iş modelleri sebebiyle birbirinden farklı hedeflere ve stratejilere sahiptirler. Bununla birlikte şirketlerin mali güçlerinin de benzer olmaması bütün havayolu şirketleri için filo planlama sürecinin aynı olamayacağını göstermektedir. Pazarda uçak bedelini karşılayabilecek birçok finans kuruluşunun yer alması şirketlere avantajlı kredi teklifleri arasından seçim yapma olanağı sağlamaktadır. Ancak şirketlerin bu finans yöntemlerinden hangisini ya da hangilerini kullanacağını belirlemeden önce çeşitli analizler yaparak edinecekleri uçakların tip, kapasite, yeni ya da ikinci el olması gibi özellikleri hakkında değerlendirmeler yapıp karar vermesi gerekmektedir. Bu karar verilirken uçakların teknik özellikleri hakkında şirket yönetimi tarafından yolcu potansiyeli, beklentileri, otoritelerin çevreci kısıtları, kullanılacak havaalanı ve uçak bakım özellikleri açısından kapsamlı analizler yapılmaktadır.

Şirketlerin filolarını oluşturan uçakların tip ve kapasiteleri mevcut filo ve kurumsal hedefler açısından değerlendirildiğinde iş modellerine göre farklılık gösterdiği görülmektedir. Geleneksel taşıyıcının çok sayıda pazarda geniş yolcu kesimine hitap etmesi farklı gereksinimleri doğurmaktadır. Bu nedenle filonun farklı uçak modellerinden ve bu modellerin üyelerinden (varyantlarından) oluşturulduğu görülmektedir. Bu durum filoya uçakların eklenmesi aşamasında şirketin; uçağın tipine, kapasitesine ve üreticisine bağlılığını nispeten azaltarak esnek kararlar alabilmesini sağlamaktadır. Şirketi o anki ihtiyaca ve şartlara göre avantajlı uçaklara yöneltmektedir. Geniş uçuş ağı içinde yolcu yoğunluğunun düşük olduğu küçük şehirlerin de olması şirketin bölgesel uçaklara da ihtiyacını doğurmaktadır. Fakat daha küçük kapasiteli uçakları filoya dahil etmektense bölgesel taşıyıcılarla anlaşmalar yapılarak onların filolarından yararlanmanın daha karlı olduğu düşünülmektedir. Düşük maliyetli taşıyıcılar filo benzerliğinin sağladığı avantajları kullanarak personel,

eğitim, bakım gibi alanlardaki maliyetleri dūřürmeyi hedeflemektedir. Zaman içerisinde değişen koşullar tasarlanan filodan sapmaya neden olsa da dūřük maliyetli taşıyıcı için farklı üreticilerin uçaklarını filolarında barındırmak sert rekabet ortamında yüksek risk taşımaktadır. Yeni durumların sağladığı avantajlardan yararlanıp farklı üreticinin uçaklarıyla filo şekillendirilirken vazgeçilen uçak tipinin uzun süre filoda tutulması dūřük maliyetli taşıyıcı stratejisiyle uyuşmamaktadır. Bu nedenle tek tipe dōnme konusunda daha radikal kararlar alınması ilerde filoda dūřünılmeyen uçakların karlı bir şekilde satılması ya da kiraya verilmesi şirketi daha güçlü mali yapıya kavuşturacaktır. Mevsimsel faaliyet göstermesi dışında dūřük maliyetli taşıyıcıyla birçok noktada benzerlik gösteren dōnemselsel taşıyıcı ise uçuşlarda yüksek doluluk sağlayabilmek için geniş gövdeli uçaklardan dar gövdeli tek tipe yönelmesi gerekmektedir. Ayrıca filosunu havayolları tarafından sıklıkla tercih edilen bir dar gövde modelinden oluşturarak mevsimsel yoğunluk bittiğinde uçaklarını kolayca diğer şirketlere kiraya vererek maliyetlerini dūřürebilmektedir.

Havacılık sektörünün hassas yapısı hava taşımacılığı yapan şirketlerin küresel gelişmelerden kolayca etkilenmesine yol açmaktadır. Kriz dōnemlerinde birçok havayolu şirketi küçülmeye giderken bir kısmı da iflasını açıklamaktadır. Geleneksel taşıyıcının nispeten mali açıdan güçlü olması ve devletten destek alabilmesi bu tip kriz dōnemlerinden daha az hasarla çıkmasını sağlamaktadır. Ancak kriz ortamları sadece hava taşımacılığıyla kalmayıp daha birçok iř alanını olumsuz etkilemekte ve devletleri önemli ölçüde ekonomik kayıplara uğratmaktadır. Bu nedenle geleneksel taşıyıcı da her ne kadar mali açıdan güçlü de olsa sektörü iyi analiz edip tıpkı diğer iř modellerinde olduğu gibi muhafazakar kararlar almalıdır. Örneđin yerde kalma maliyetleri çok yüksek olan geniş gövdeli uçakların filoda fazla sayıda bulunmaması kriz ortamlarında maliyetleri önemli ölçüde azaltabilmektedir. Dūřük maliyetli ve dōnemselsel taşıyıcılar hem küresel hem de sektörde yaşanan krizlerden çok daha fazla etkilenmektedir. Örneđin üreticiden kaynaklı problemler sebebiyle Boeing'in MAX serisinin hayal kırıklığı yaşatması, dirençli olmayan şirketleri daha zor durumda bırakmıştır. Yeni teknolojilerin ilk yıllarında bazı riskleri de beraberinde getirebilmesi sebebiyle mali yönden daha güçsüz olan bu şirketlerin siparişlerinde yeni nesil uçakların hemen yer almamasının şirket menfaatine olabileceği dūřünölmektedir. Sipariřin hemen verilmesi durumda ise, bu tip beklenmedik teknik sorunlar karşısında

havayolu şirketinin kendini güvence altına alacağı güçlü anlaşmalar yapması, şirketin kriz ortamlarında daha güvenli adımlar atmasını sağlayacaktır.

Sahiplik şekli açısından ele alındığında geleneksel ve düşük maliyetli taşıyıcıların sözleşme sonunda tam sahipliğin kendilerine geçeceği yeni uçakları finansal kiralama yöntemiyle filosuna kattığı görülmektedir. Geleneksel taşıyıcının finansal kiralama sözleşmelerinin süresini 6 ila 8 yıllık yaptığı görülürken, ödeme gücü nispeten daha az olan düşük maliyetli taşıyıcının aylık ödemelerini azaltabilmek için 10 ila 12 yıllık yaptığı sonucuna ulaşılmıştır. Dönemsel taşıyıcı ise tüm filosunu operasyonel kiralama yöntemiyle oluşturmaktadır. Kiralama bedelinin belirlenmesi konusunda ise değişik parametreler göze çarpmaktadır. Kira oranı tespit edilirken havayolu şirketinin pazardaki konumunun ve büyüklüğünün belirleyici olduğu görülmektedir. Kiralama şirketleri güçlü ve büyük şirketlere daha düşük kira oranları uygularken zayıf şirketlere daha yüksek oranlar belirlemektedirler. Bir diğer parametre olarak uçağın yaşı karşımıza çıkmaktadır. Yaşlanan uçak değer kaybeder, eğer kira bedelinin belirlenmesindeki oran da düşük tutulursa kiralama (leasing) şirketi için cazip olmayan bir bedel ortaya çıkmaktadır. Bu nedenle uçak yaşlandıkça değeri üzerinden belirlenen kira bedeli için oran yüksek uygulanmaktadır. Bu tip olumsuzların havayolu şirketlerini yeni nesil uçaklara yönlendireceği düşünülürken, üreticinin havayolu şirketlerinin ihtiyaçlarına çok çabuk cevap verememesi sebebiyle şirketleri bazen ekonomik ömrünü tamamlamaya yakın uçaklara yönelttiği sonucuna ulaşılmıştır.

Havayolu şirketlerinin filoya uçak dahil ederken uçağın teknik performansının ve finansal durumunun değerlendirilmesi aşamasında izledikleri yöntemler farklılık göstermektedir. Geleneksel ve düşük maliyetli taşıyıcının bu süreci, birtakım komisyonların üst yönetime raporlar sunmasıyla şekillendirdiği görülürken dönemsel taşıyıcının ise resmi komisyonlarla işi yürütmektense üst yönetimde görevli yöneticinin kişisel pazar bilgisi, tecrübesi ve öngörülerine göre yol haritası çizdiği sonucuna ulaşılmıştır. Dönemsel taşıyıcının iş hacminin nispeten düşük olmasına rağmen hava taşımacılığı sektörünün yoğun sermaye gerektiren uçak edinimi sürecinde tek bir kişiye bağlı kalınmaktansa tıpkı diğer iş modellerinde olduğu gibi farklı uzmanlık alanlarına sahip kişilerden oluşan bir takım tarafından konunun ele

alınıp değerlendirilmesinin ya da bu konuda uzman, şirket dışından, danışmanlardan yardım alınmasının olası hataları azaltacağı düşünülmektedir.

Uçaklar maddi varlıklar arasında kolayca nakde çevrilebilen yatırımlardır. Bu durum, sayıları oldukça fazla olan finans kuruluşlarını, uçak edinimi konusunda havayolu şirketlerine finans sağlama noktasında, daha istekli davranmaya yöneltmektedir. Havayolu şirketi iflas ettiğinde bile teminat olarak gösterilen uçaklar nedeniyle finans sağlayan kuruluş açısından riskin düşük olması, rekabet halindeki bu kuruluşlarının havayolu şirketlerine cazip finansman teklifleri sunmasına yol açmaktadır.

Tedarik edilecek uçakların yeni ya da ikinci el olması durumunda şirketlerin genel tercihi yeni nesil sıfır uçaklardan yanadır. Yeni uçaklar üretim aşamasındayken üretici firmalar havayolu şirketlerinin taleplerini dikkate alarak, çok az istisna olmasına rağmen, uçakların motorları, koltukları, mutfak ekipmanları, uçak içi eğlence sistemleri gibi parça ve donanımlarda şirketlere çeşitli opsiyonlar sunmaktadırlar. Şirketler de çeşitli değerlendirmeler yaparak kendileri için uygun alternatifi seçebilmektedir. Bununla birlikte yeni teknolojilere sahip uçaklar daha az yakıt tüketirken emisyon yayılımını da azaltmaktadır. Bu durum şirketleri çevreci bir kimliğe kavuşturmaktadır. Bakım aralıklarının nispeten uzun ve maliyetlerinin düşük olması da yeni uçakları öne çıkaran özelliklerdendir. Bakımda geçen yerde kalma süresinin kısa olması şirketlerin uçak kullanım oranlarını artırarak uçuşlarını daha esnek planlayabilmesini sağlamaktadır. Tüm bunlara rağmen üretici firmaların yeni uçak siparişlerinin teslimi için en az iki yıl slot veriyor olması şirketleri acil kapasite oluşturabilmek için bazen ikinci el uçaklara da yöneltebilmektedir.

Çok geniş uçuş ağ yapısına sahip geleneksel havayolu şirketi yolcu potansiyelinin düşük olduğu bölgelere de uçuş düzenlemektedir. Bu bölgelerdeki trafiği merkez havaalanlarına kendi uçaklarıyla getirebilmek bazen karlı bir iş olmamaktadır. Taşıma kapasitesi ve işletim maliyetleri nispeten düşük olan bölgesel jetleri filosuna dahil ederek milyonlarca dolar maliyet yükü altına girmektense bölgesel havayolu şirketleriyle anlaşmalar yapıp onların filosundan ve ekibinden yararlanmak geleneksel taşıyıcı için daha avantajlı olabilmektedir. Ayrıca geleneksel taşıyıcının uçuş mesafeleri hem kısa hem de uzun olabilmektedir. Genelde kısa mesafelerde dar gövdeli uçaklar kullanılırken uzun mesafede geniş gövdeli uçaklar

kullanılmaktadır. Ancak bazı durumlarda filosunun farklı kapasitelerdeki uçakları barındırması avantajını kullanarak uçuş hakkının sınırlandırıldığı yolcu potansiyelinin fazla olduğu kısa mesafeli noktalarda da geleneksel taşıyıcı geniş gövdeli uçaklarını kullanabilmektedir. Düşük maliyetli ve dönemsel hava taşımacılığı yapan şirketler ise tam doluluğu sağlayabildiği ve kendi bütün uçuş noktalarında rahatlıkla kullanabildiği dar gövdeli uçaklarla filolarını oluşturmaktadır.

Düşük maliyeti ve dönemsel taşıyıcılar dar gövdeli, C kategorisindeki, uçaklarla filolarını oluşturdukları için rotalarındaki havaalanlarının pistlerine uyum açısından sorun yaşamamaktadırlar. Ancak filusunda geniş gövdeli uçaklar da barındıran geleneksel taşıyıcı filosuna ekleyeceği her tip için üretici firmaya iniş kalkış yapacağı pistlerin özelliklerini ve uçuş profilinin gereksinimlerini ölçü alan performans çalışmaları yaptırmaktadır. Bu çalışmalar sonucunda şirket, pistlerin uzunluğunun ve dayanıklılığının uçağın taşıyabileceği toplam yüke etkisini belirlemektedir.

Uçakların bakım süreleri uçuş operasyonlarını önemli ölçüde etkilemektedir. Yeni nesil uçaklar, kullanılan teknolojinin etkisiyle, daha uzun zaman dilimlerinde ağır bakımlara alınırken eskilere göre havayolu şirketine avantaj sağlamaktadır. Bu durum uçakların yerde kalma sürelerini azaltarak kullanım oranlarını yükseltmektedir. Yaşlanan uçağın ise daha kısa uçuş sürelerinde ağır bakımlara alınması şirketlerin uçuş esnekliğini azaltacaktır. Düşük maliyetli ve dönemsel taşıyıcı bu ağır bakımları kendi bünyesinde gerçekleştirmeyerek dış kaynak kullanımına başvurmaktadır. Geleneksel taşıyıcı ise hem kendi ortaklığında faaliyet gösteren bakım kuruluşunu hem de üretici firmanın olanaklarını kullanarak bu ihtiyacı gidermektedir.

Uçuş mesafesinin uçak motor ve malzeme performansları üzerinde etkili olduğu görülmektedir. Düşük maliyetli taşıyıcı genelde kısa menzilli uçuşlar gerçekleştirdiği için bu taşıyıcının uçuşlarında toplam uçuş süresi içerisinde, motorların en fazla güç harcadığı, kalkış ve tırmanma aşamasının önemli bir süreyi kapsadığı görülmektedir. Bununla birlikte kısa mesafeli uçuşlar daha fazla iniş-kalkış gerektireceğinden iniş takımlarında daha fazla yıpranmalara yol açmaktadır. Bu sebeplerle oluşabilecek yıpranmaların, düşük yolcu potansiyeli olan kesimlerde bölgesel taşıyıcılarla iş birliği yapıp onların filosundan yararlanılarak azaltılabileceği düşünülmektedir. Ayrıca yoğunluğun olmadığı dönemlerde yakın zaman dilimindeki uçuşların tek bir uçuşla birleştirilmesi bu yıpranmaları azaltabilmektedir. Geleneksel taşıyıcı kısa mesafelerde

aynı sorunlarla karşılaşmakla birlikte diğer şirketlerle yaptığı kod paylaşımı anlaşmalarıyla uçak yorulmalarından düşük maliyetli taşıyıcı kadar etkilenmemektedir. Ancak uzun mesafeli uçuşlarında uçuş bakım sürelerinin dolması uçuş planlamalarında zorunlu uygulamalara yol açabileceğinden verimliliği düşürebilmektedir. Dönemsel taşıyıcının kısa menzilli uçuşlarının ağırlıkta olmasına rağmen uçaklarının mevsimsel yoğunlukların yaşandığı dönemlerde daha fazla kullanılması düşük maliyetli taşıyıcınınakilere nispeten daha az uçak yorulmalarıyla karşılaşmasını sağlamaktadır. Yoğun olmayan dönemlerde uçakların başka şirketlere kiralanması ise bu noktada oluşacak uçak yıpranmasına ait masrafları azaltmaktadır.

Uçak gürültüsünü ve emisyon yayılımını içeren çevreci kısıtların, havayolu şirketlerine ağır yaptırımlarının olmaması sebebiyle, filo planlama sürecinde doğrudan bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Geleneksel ve düşük maliyetli taşıyıcıların diğer hedefleri sebebiyle zaten yeni nesil uçaklara yönelmesi bu şirketleri çevreci kısıtlara maruz bırakmamaktadır. Dönemsel taşıyıcının da bazen eski nesil uçakları filosuna dahil etmesinde, otoritelerin havayolu şirketlerine ağır cezalar uygulamaması, çevreci kısıtları göz ardı edilen bir durum haline getirmektedir.

Uçuş noktalarındaki havaalanlarına ve yol boyu alınan uçuş bilgi hizmetlerine ödenen ücretlerin toplam işletim maliyetleri içerisindeki oranın uçuş menziline göre farklılık gösterdiği görülmüştür. Bu nedenle farklı iş modelindeki şirketlerin konuya yaklaşımlarının da değişiklik gösterdiği sonucuna varılmıştır. Uçaklarını geniş uçuş ağı içerisinde kısa ve uzun tüm mesafelerde kullanan geleneksel taşıyıcının, üreticinin sunduğu en yüksek kalkış ağırlığı olan maksimum tasarım kalkış ağırlığına yakın olan versiyonları, özellikle geniş gövdeler için, tercih ettiği görülmektedir. Bu durum şirkete uzun mesafelerde bile en fazla yükü taşıma olanağı sunmaktadır. Düşük maliyetli ve dönemsel taşıyıcının ise, mesafe kısaldıkça operasyonel maliyetler içerisinde payı artan, havaalanına ve yol boyu aldığı hizmetlere ödediği ücretleri düşük seviyede tutabilmek için, sadece ihtiyacı olan (kısa mesafede tam doluluk sağlayan) maksimum kalkış ağırlığına sahip versiyonları seçtiği görülmektedir.

Filo planlama sürecinin, bütün yönleriyle ele alındığında, havayolu şirketlerinin iş modellerine göre birçok değerlendirmenin yapıldığı zor ve karmaşık bir süreç olduğu görülmektedir. Farklı iş modellerinde sürecin bazı noktalarda benzerlik

gösterebildiği gibi bazı noktalarda ise sürece tamamen farklı bir bakış açısıyla yaklaşıldığı sonucuna ulaşılmıştır.

Çalışmaya genel bir bakış kazandırabilmesi amacıyla elde edilen bulgular ve sonuçlar sınıflandırılarak Tablo 10'da sunulmuştur.

| | Geleneksel Taşıyıcı | Düşük Maliyetli Taşıyıcı | Dönemsel Taşıyıcı |
|----------------------------------|--|---|--|
| İş Modeli ve Uçuş Ağı | <ul style="list-style-type: none"> - Küresel uçuş ağı, - Değişik pazar şartları için farklılaştırılmış ürünler, - İki üreticiden farklı tipte dar ve geniş gövde uçaklar, - İki üretici arasında denge kurma amacı, - Yurt dışında bölgesel taşıyıcılarla işbirliği, - Geniş gövde uzun menzilde (istisnalar). | <ul style="list-style-type: none"> - Kısa ve orta mesafe uçuşlar, - Düşük maliyet ve yüksek doluluk oranı amacı, - Tek tip ve tek üreticiye ait dar gövde filo oluşturma hedefi, - Mevcut filo: iki ayrı üreticiden tek tip, - Bölgesel jet tercihi yok: yetersiz kapasite / yüksek koltuk maliyeti. | <ul style="list-style-type: none"> - Kısa ve orta mesafe uçuşlar, - Düşük maliyet ve yüksek doluluk oranı amacı, - Aynı üreticiden tek tip dar gövde filo, - Bölgesel jet tercihi yok: yetersiz kapasite / yüksek koltuk maliyeti. |
| Mevcut Filo Yapısı | <ul style="list-style-type: none"> - Filo çeşitliliği: yeni uçakların uyumu konusunda esneklik, - Geniş filo: ekonomik alt filo boyutu. | <ul style="list-style-type: none"> - Yeni uçaklar hedeflenen tipten ve üreticiden, - Tek tip filo avantajları. | <ul style="list-style-type: none"> - Yeni uçaklar filodaki tipten ve aynı üreticiden, - Tek tip filo avantajları. |
| Geleceğe Dair Belirsizlik | <ul style="list-style-type: none"> - Risklerin erken öngörülme çabası, - Gerektiğinde filo planı revizyonu, - Destekler ve güçlü mali yapı ile daha hızlı ve kolay kapasite artışı, - Belli sınırlar içinde kapasite fazlalığı, - Yolcu tercihlerinin uçak seçimine etkisi. | <ul style="list-style-type: none"> - Risklerin erken saptanması çabası, - Gerektiğinde filo planı revizyonu, - Daha temkinli filo büyümesi, - Kapasite fazlasını kiraya verme. | <ul style="list-style-type: none"> - Zayıf mali yapı: olumsuzluklardan daha çok etkilenme, - Daha kısa vadede tepkisel filo revizyonu, - Dönemsel oluşan kapasite fazlasını kiraya verme. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Satın Alma / Kiralama ve Finansman | <ul style="list-style-type: none"> - Ağırlıklı olarak finansal kiralama, - Filo esnekliği ve geçici kapasite ihtiyacı: operasyonel kiralama, - Sektör ortalamasının altında kira ücreti, - Banka kredisi ağırlıklı farklı finansman kaynakları, - Sat -geri kirala uygulaması. | <ul style="list-style-type: none"> - Operasyonel kiralamadan finansal kiralamaya yönelme, - Geçici kapasite ihtiyacı için operasyonel kiralama, - Banka kredisi ağırlıklı farklı finansman kaynakları. | <ul style="list-style-type: none"> - Leasing şirketlerinden ve diğer havayollarından operasyonel kiralama. |
| Uçak Değerlendirme Süreci | <ul style="list-style-type: none"> - Komisyonlar, - Farklı uzmanlık alanları, - Üreticiden performans çalışması, - Nihai karar Yönetim Kurulu'nda. | <ul style="list-style-type: none"> - Komisyonlar, - Farklı uzmanlık alanları, - Kendi ekibinden performans çalışması, - Nihai karar Yönetim Kurulu'nda. | <ul style="list-style-type: none"> - Tek bir üst düzey yöneticinin yürüttüğü süreç, - Nihai karar şirket sahibinde. |
| Yeni / İkinci El Uçak | <ul style="list-style-type: none"> - Tercih yeni uçak, - Operasyon maliyeti, kullanım oranı ve konfigürasyon avantajı; çoklu alımda indirim; imaj, - İhtiyaç halinde ikinci el uçak kiralama. | <ul style="list-style-type: none"> - Tercih yeni uçak, - Operasyon maliyeti ve kullanım oranı avantajı; çoklu alımda indirim - İhtiyaç halinde ikinci el uçak kiralama. | <ul style="list-style-type: none"> - Tercih yeni uçak - Dönemsel ihtiyaç için ikinci el uçak kiralama |
| Havaalanı Özellikleri | <ul style="list-style-type: none"> - Birincil havaalanları, - CAT II ve III. | <ul style="list-style-type: none"> - Mümkünse ikincil havaalanları, - CAT I. | <ul style="list-style-type: none"> - Mümkünse ikincil havaalanları, - CAT I. |
| Gövde ve Motor Bakımı | <ul style="list-style-type: none"> - Ortaklığındaki bakım kuruluşu, - Eşitlenmiş paket bakımı, - Uzun menzilde uçuş bakım süreleri. | <ul style="list-style-type: none"> - Gövde için Türkiye'den hizmet alımı, - Motor için üretici desteği, - Blok bakım, - Kısa mesafe: erken motor yorulması. | <ul style="list-style-type: none"> - Üretici desteği, - Blok bakım. |

| | | | |
|--|---|---|---|
| Çevreci Kısıtlar | - Yeni uçakların çevreci özellikleri. | - Yeni uçakların çevreci özellikleri. | - Yeni uçakların çevreci özellikleri, - Çevreci kısıtların caydırıcı olmaması: eski uçakların edinimi. |
| Havaalanı ve Üstgeçiş Ücretleri | - MTOW seçiminde etkili değil, - Esneklik için daha yüksek MTOW. | - Sektör uzunluğu ve yolcu sayısı açısından optimum MTOW. | - Sektör uzunluğu ve yolcu sayısı açısından optimum MTOW. |

Tablo 10: Bulguların ve Sonuçların Sınıflandırılması

KAYNAKÇA

- Accordi, I. A., Adson Agrico De Paula (2015). "Optimum Seat Abreast Configuration for an Regional Jet". 7 th European Conference for Aeronautics and Space Sciences. São José dos Campos: EUCASS: 1-11.
- Adiloğlu Yalçinkaya, Leyla (2019). Kurumsal Unsurların ve Kaynak Bağımlılıklarının Havayolu İş Modeli Değişimi Üzerindeki Etkileri: Türk Hava Yolları A.Ş. ve Pegasus Hava Taşımacılığı A. Ş. Örnekleri. Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Aerospace Technology. (2020). <https://www.aerospace-technology.com/projects/embraer-e-jet-e2/> Erişim Tarihi: 03.05.2020.
- Airbus. (2020(a)). <https://www.airbus.com/aircraft.html/> Erişim Tarihi: 29.04.2020.
- Airbus. (2020(b)). <https://www.airbus.com/company/we-are-airbus.html/> Erişim Tarihi: 03.05.2020.
- Airline Leader. (2018). Pegasus Airlines SWOT: Turkey's ultra-LCC is set for further growth, Nov-Dec 2018.
- Airtürk Haber. (2020). <https://www.airturkhaber.com/haberler/emirates-airbus-arasinda-a380-krizi/> Erişim Tarihi: 26.05.2020.
- Alamdari, Fariba, Simon Fagan (2005). Impact of the Adherence to the Original Low-Cost Model on the Profitability of Low-Cost Airlines. Transport Reviews. New York: Routledge, 377-392.
- Aldemir, Hüseyin Önder (2018). "Türkiye'deki Charter/Tarifersiz Havayollarının Rekabet Yaklaşımının Miles ve Snow'un Rekabet Tipolojisine Göre İncelenmesi". Journal of Transportation and Logistics, 3(2): 53-62.
- Atik, Murat (2019). "Düşük Maliyet Taşımacılık İş Modelini Benimseyen Havayolu Şirketlerinin Yan Gelir Uygulamalarının Finansal Performansları Üzerindeki Etkileri: Türk Sivil Havacılık Sektöründe Bir Uygulama". İşletme Araştırmaları Dergisi, 11 (4): 2622-2635.
- Avery, Robert L., Wendy Cronie, Rhodes Patricia vd (2005). Integrated Maintenance and Materals Services For Fleet Aircraft Using Aircraft Data to Improve Quality of Materials, PCT/US2006/044849. Chicago: The Boeing Company.
- Aydiner, Özge Şafak (2019). Optimizing Airline Operations Under Uncertainty. Doktora Tezi. Bilkent Üniversitesi Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Baklacioğlu, Tolga (2010). Uçak Performans Modellemesi. Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

- Baldwin, Richard, Paul Krugman (1988). "Industrial Policy and International Competition in Wide-Bodied Jet Aircraft". Trade Policy Issues and Empirical Analysis. Şikago: University of Chicago Press, 45-78.
- Bamber, Greg J., Jody Hoffer Gittell, Thomas A. Kochan, Andrew Von Nordenflycht (2009). "Contrasting Management and Employment-Relations Strategies in European Airlines". Journal of Industrial Relations, 51(5): 635-652.
- Baron, David P. (1983). The Export and Import Bank An Economic Analysis. Londra: Akademic Press.
- Battal, Ünal, Harun Yılmaz, Savaş S. Ateş (2006). "Türkiye'de İç Hatlarda Serbestleşme ve Geleceği". Kayseri VI. Havacılık Sempozyumu. Kayseri: HaSeM'06: 1-12.
- Battal, Ünal. (2018). "Türkiye'de Havayolu Taşımacılığının Finansman Sorunları: Dematel Yöntemi Uygulaması". Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 11 (2): 96-111.
- Belobaba, Peter (2009). The Global Airline Industry. United Kingdom: John Wiley & Sons, Ltd.
- Boeing (2005). Boeing Commercial Airplanes. Seattle, Washington: USA.
- Boeing. (2019). <https://www.boeing.com/company/key-orgs/boeing-capital/current-aircraft-financing-market.page/> Erişim Tarihi: 27.04.2020.
- Boeing. (2020(a)). <https://boeing.mediaroom.com/2020-04-25-Boeing-Terminates-Agreement-to-Establish-Joint-Ventures-with-Embraer/> Erişim Tarihi: 01.05.2020.
- Boeing. (2020(b)). <https://www.boeing.com/commercial/> Erişim Tarihi: 29.04.2020.
- Boeing. (2020(c)). <https://www.boeing.com/company/> Erişim tarihi: 03.05.2020.
- Bolat, Abdullah Enes (2019). A Mathematical Programming Model for Aircraft Fleet Management. Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Bombardier. (2017). <https://www.bombardier.com/en/media/newsList/details.binc-20171016-airbus-and-bombardier-announce-c-series-partnershi.bombardiercom.html/> Erişim Tarihi: 05.05.2020.
- Bombardier. (2020(a)). <https://commercialaircraft.bombardier.com/?x=https/> Erişim tarihi: 30.04.2020.
- Bombardier. (2020(b)). <https://www.bombardier.com/en/about-us.html/> Erişim Tarihi: 03.05.2020.
- Budd, Lucy, Stephen Ison (2017). Air Transport Management. New York: Routledge.

- Bunker, Donald H. (2015). International Aircraft Financing. Yayın Yeri: IATA.
- Burghouwt, Guillaume, Jaap G. de Wit (2015). ‘‘ In the Wake of Liberalisation: Long-term Developments in the EU Air Transport Market’’. Transport Policy, 43. (104-113).
- Cansino, Jose M., Rocio Romána (2017). "Energy Efficiency Improvements in Air Traffic: The Case of Airbus A320 in Spain". Energy Policy, 101: 109-122.
- Clark, L. W., Hane, C. A., Johnson, E. L., Nemhouse, G. L. (1996). "Maintenance and Crew Considerations in Fleet Assignment". Transportation Science,30 (3): 249-260.
- Clark, Paul (2007). Buying the Big Jets: Fleet planning for Airlines. Farnham: Ashgate Publishing.
- COMAC. (2020(a)). <http://english.comac.cc/aboutus/introduction/> Erişim Tarihi: 03.05.2020.
- COMAC. (2020(b)). <http://english.comac.cc/products/WideBody/> Erişim Tarihi: 01.05.2020.
- Cook, Gerald N., Bruce G. Billig (2017). Airline Operations and Management. New York: Routledge.
- de Wit, Japp G., Joost Zuidberg (2012). ‘‘The Growth Limits of the Low Cost Carrier Model’’. Journal of Air Transport Management, 21: 17-23.
- Doganis, Rigas (2010). Flying off course : airline economics and marketing, 4. Edition. New York: Roulledge
- Dursun, Ömer Osman, Cenk Aksoy (2017). "Havaalanlarının Çevresel Etkisi". Akademik Sosyal Arasştırmalar Dergisi, (53): 361-371.
- easyJet. (2020). <https://www.easyjet.com/en/help/boarding-and-flying/our-fleet/> Erişim Tarihi: 02.06.2020.
- electricalibrary. (2018). <https://www.electricalibrary.com/en/2018/06/11/instrument-landing-system/> Erişim Adresi: 29.06.2020.
- Embraer. (2020(a)). <https://embraer.com/global/en/about-us/> Erişim Tarihi: 03.05.2020.
- Embraer. (2020(b)). <https://www.embraercommercialaviation.com/our-aircraft/> Erişim Tarihi: 30.04.2020.
- Endrizalova, Eva, Martin Novak, Vladimir Nemeć, Jaroslava Hysřlova, Petr Mrazek (2018). "Operating Lease as a Specific Form of Airlines". 18th international scientific conference Business Logistics in Modern Management. Osijek: 641-655.

Erdoğmuş, Hasan Fehmi (2014). Finansal Kiralama Sözleşmesi ve Hava Aracı ve Parçalarının Finansal Kiralama Yöntemi ile Temini. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

FAA. (2016). https://web.archive.org/web/20170513030853/https://www.faa.gov/documentLibrary/media/Order/FAA_Order_8260.3C.pdf/ Erişim Tarihi: 26.04.2020.

Fageda, Xavier, Pere Suau-Sanchez, Keith J. Mason (2015). "The Evolving Low-cost Business Model: Network Implications of Fare Bundling and Connecting Flights in Europe". Journal of Air Transport Management, 42: 289-296.

Gallagher, Donald W. (Temmuz 2002). Reduced Approach Lighting Systems (ALS) Configuration Simulation Testing (20591). <http://www.tc.faa.gov/its/worldpac/techrpt/ar02-81.pdf/> Erişim Tarihi: 05.01.2020.

Gelir İdaresi Başkanlığı. (2020). https://www.gib.gov.tr/sites/default/files/fileadmin/user_upload/Yararli_Bilgiler/amortisman_oranlari.pdf/ erişim Tarihi: 25.04.2020.

Gerede, Ender (1998). Bakım Maliyetlerinin İncelenmesi ve Direkt Bakım Maliyetlerinin Azaltılması İçin Öneriler Geliştirilmesi Türkiye Uygulaması. Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.

Gerede, Ender (2017). ResearchGate. https://www.researchgate.net/profile/Ender_Gerede/publication/322369388_Hava_Araci_Bakim_Maliyetlerini_Etkileyen_Faktorlerin_ve_Bakimin_Hava_yolu_Isletmesinin_Gelir_ve_Giderlerine_Etkisinin_Arastirilmesi/links/5a566dcb0f7e9bf2a536c6b1/Hava-Araci-Bakim-Maliyetlerini-Etkileyen-Faktoerlerin-ve-Bakimin-Havayolu-Isletmesinin-Gelir-ve-Giderlerine-Etkisinin-Arastirilmesi.pdf/ Erişim Tarihi: 26.01.2020.

Göklerdeyiz. (2020). <https://www.goklerdeyiz.net/ucaklar-ve-saatlik-yakit-sarfiyatlari/> Erişim Tarihi: 22.05.2020.

Gümüş Akar, P., Müge Manga, Harun Bal (2019). "Havayolu Taşımacılığında Liberalizasyon ve Ekonomik Büyüme Arasında Nedensellik İlişkisi: Türkiye Örneği". Gaziantep University Journal of Social Sciences, 18(3): 1160-1174.

Gürbüz, Hüseyin, Eser Cömert (2012). Bakım Planlama Faaliyetlerinde Tamsayı Doğrusal Programlama ve Bir Uygulama. Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi, 4(7): 101-122.

Hanlon, Pat (2007). Global Airlines: Competition in a Transnational Industry. Burlington: Butterworth-Heinemann.

Havayolu 101. (2020) Haziran 1). <https://www.havayolu101.com/2020/02/01/avrupadaki-ikincil-havalimanlari/> Erişim Tarihi: 01.06.2020.

- Hearn, Bruce, Jenifer Piesse, Roger Strange (2012). "Islamic Finance and Market Segmentation: Implications for the Cost of Capital". *International Business Review*, 21 (1): 102-113.
- IATA (2019(a)). *Economic Performance of the Airline Industry*. <https://www.iata.org/en/iata-repository/publications/economic-reports/airline-industry-economic-performance---december-2019---report/> Erişim Tarihi: 18.05.2020.
- IATA. (2019(b)). *Fuel Fact Sheet*. <https://www.iata.org/contentassets/ebdba50e57194019930d72722413edd4/fact-sheet-fuel.pdf/> Erişim Tarihi: 19.06.2020.
- IATA. (2019(c)). *Night Flight Fact Sheet*.
- IATA. (2020(a)). <https://www.iata.org/en/policy/environment/aircraft-noise/> Erişim Tarihi: 05.05.2020.
- IATA. (2020(b)). <https://www.iata.org/contentassets/1be02a5889fb439c902f654737e89fbe/local-air-quality-emissions-charges.pdf/> Erişim Tarihi: 05.05.2020.
- ICAO (2006). *Annex 10. Aeronautical Telecommunications Volume I Radio Navigation Aids*. Quebec: International Civil Aviation Organization.
- ICAO (2008). *Annex 16. Environmental Protection Aircraft Noise*. Quebec: International Civil Aviation Organization.
- ICAO (2009). *Annex 14. Aerodromes*. Quebec: International Civil Aviation Organization.
- ICAO (2010). *Annex 6. Operation of Aircraft*. Quebec: International Civil Aviation Organization.
- ICAO. (2020). <https://www.icao.int:https://www.icao.int/environmental-protection/pages/Reduction-of-Noise-at-Source.aspx/> Erişim Tarihi: 05.05.2020.
- İnan, Tolga Tüzün (2019). "Havayollarında Filo Planlaması Doğrultusunda Uygulanan Stratejiler ve Üçlü Filo Planlama Modelinin İncelenmesi". 5th Global Business Research Congress. İstanbul: PressAcademia Procedia, 144-149.
- jetBlue. (2020). <https://www.jetblue.com/flying-with-us/our-planes/> Erişim Tarihi: 02.06.2020.
- Kaba, Furkan, Satılmış Ürgün (2019). "Bir Hassas Yaklaşma Prosedürü Olarak ILS'in (Instrument Landing System) Önemi ve Uçuş Gecikme Maliyetlerine Etkisi". *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (15): 333-342.

- Kalafatoğlu, Yasemin (2014). Effects of Pricing and Fleet Structure on the Airline Fleet Assignment Problem. Yüksek Lisans Tezi, Boğaziçi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kaya, Aslıhan, Selçuk Kendirli (2018). "Havayolu Şirketlerinde Finansal Bir Araç Olarak Hedging Yönteminin Kullanılması". MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi, 7(4): 113-126.
- Kilpi, Jani (2007). "Fleet Composition of Commercial Jet Aircraft 1952–2005: Developments in Uniformity and Scale". Journal of Air Transport Management, 13 (2): 81-89.
- Kıracı, Kasım, Temel Caner Ustaömer (2017). "A Reseach on Islamic Airline in Terms Of Competitive Strategies And Business Model". Akademik Bakış Dergisi, (61): 542-555.
- Kıracı, Kasım. (2017). İş Modeline Göre Sermaye Yapısının Belirleyicileri: Düşük Maliyetli ve Geleneksel Havayolları Üzerine Bir Panel Veri Analizi. Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Korul, Vildan (2003-2004). "Havaalanı Çevre Yönetim Sistemi". Sosyal Bilimler Dergisi, 99-120.
- Kozlu, Cem (2007). Bulutların Üstüne Tırmanırken: THY, Bir Dönüşümün Öyküsü. İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Kumar, Veeresh, Dinesh Kumar Kushwaha, Chaitanya Pavan Kumar (2012). System and Method for Aircraft Performance Predictions for Descent and Approach Phases, PCT/US20120277969A1. Bangalore: Airbus Engineering Centre.
- Kundak, Sabriye, Vildan Saba Aktop (2018). "Türkiye Ekonomisinde Havayolu Taşımacılığının Girdi–Çıktı Analizi İle Değerlendirilmesi". Uluslararası Yönetim ve Sosyal Araştırmalar Dergisi, 5(10): 82-93.
- Kurt, Bülent (2018). Tahmin Yöntemleri ile Uçak Verilerinin İşlenmesi. Doktora Tezi, Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.
- Lambert, J., Champelovier, P., Blanchet, R., Lavandier, C., Terroir, J., Marki, F., . . . Bisping, R. (2015). "Human Response to Simulated Airport Noise Scenarios in Home-Like Environments". *Applied Acoustics*, 90: 116-125.
- Langston, Lee. S. (2012). "The Coming Single-Aisle, Narrow-body Aircraft Bonanza". *Mechanical Engineering Magazine*, 134 (4): 53-54.
- Lu, An (2008). https://web.archive.org/web/20110425032718/http://news.xinhuanet.com/english/2008-05/11/content_8144727.htm/ Erişim Tarihi: 03.05.2020.
- Mazareanu, Elena Raluca (2020). Statista. <https://www.statista.com/statistics/591285/aviation-industry-fuel-cost/> Erişim Tarihi: 19.06.2020.

- Merkert, Rico, David A. Hensher (2011). ‘‘ The Impact of Strategic Management and Fleet Planning on Airline Efficiency – A Random Effects Tobit Model Based on DEA Efficiency Scores’’. *Transportation Research Part A*, 45 (7): 686-695.
- Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism. (2020). <https://www.mlit.go.jp/common/001020334.pdf>/ Erişim Tarihi: 28.04.2020.
- Morrell, Peter (2007). *Airline Finance*. Burlington: Ashgate Publishing Limited.
- Oktal, Hakan, Fikriye Yakut (2018). "Geniş Gövdeli Uçak Karakteristiklerinin Havaalanı Tasarımı ve İşletimine Etkileri: İzmır Adnan Menderes Havalimanı Uygulaması". *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 15 (41): 15-37.
- Oktal, Hakan, Hatice Küçükönal (2007). "Dünyada Bölgesel Hava Taşımacılığı ve Türkiye'de Uygulanabilirliği". *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 7 (2) 383-394.
- Orhan, İlkey (2007). *Uçak Bakım Planlamasının En İyilenmesine Yönelik Bir Karar Destek Tasarımı*. Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Orhan, İlkey, Muzaffer Kapanoğlu, Tahir Hikmet Karakoç (2010). "Havayolu Operasyonlarında Planlama ve izelgeleme". *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 16 (2): 181-191.
- zger, Asuman, Hakan Oktal (2009). "Havayolu Kargo Taşımacılığında Kapasite Sınırı Olmayan ok Atamalı p-Ana Dağıtım ss Meydan Problemine Tamsayılı Model Yaklaşımı". *Havacılık ve Uzay Teknolojileri Dergisi*, 4(1): 47-60.
- Pegasus (2020). 2019 4. eyrek Sunumu. http://www.pegasusyatirimciiliskileri.com/medium/image/2019-4-ceyrek-yatirimci-sunumu_942/view.aspx Erişim Tarihi: 26.05.2020.
- Peksatıcı, zge, Hatice Kknal (Temmuz 2018). ‘‘Impact of Istanbul New Airport on Turkish Carriers' Strategies’’. The 22. ATRS World Conference, Korea.
- Pels, Eric (2008). "Airline Network Competition: Full-service Airlines, Low-cost Airlines and Long-haul Markets". *Research in Transportation Economics*, 24 (1): 68-74.
- Pilarski, Adam M. (2007). *Why Can't We Make Money in Aviation?*. Burlington: Ashgate.
- Quéré, Agnes Benassy, Lionel Fontagn, Horst Raff (2011). "Exchange-Rate Misalignments in Duopoly: The Case of Airbus and Boeing". *The World Economy*, 34 (4): 623-641.

- RAA. (2019). <https://www.raa.org/wp-content/uploads/2019/03/RegionalFactSheetDec2010.pdf/> Erişim Tarihi: 21.04.2020.
- Rao, M Varaprasada, MSRK Chaitanya, Vidhu KP (2017). "Aircraft Servicing, Maintenance, Repair & Overhaul–The Changed Scenarios Through Outsourcing". International Journal of Research in Engineering and Applied Sciences (IJREAS), 7 (5): 249-270.
- Robinson, Jerry J. (1996). "A Simulation-Based Study of the Impact of Aircraft Wake Turbulence Weight Categories on Airport Capacity". The Characterisation & Modification of Wakes from Lifting Vehicles in Fluids. Quebec: Canada Communication Group, 22-1 - 22-15 (22. Bölüm).
- Ryanair. (2019). <https://corporate.ryanair.com/news/ryanair-q1-profits-fall-21-to-e243m-due-to-lower-fares-higher-fuel-staff-costs-full-year-guidance-unchanged/> Erişim tarihi: 28.06.2020.
- Saldıraner, Nihan (2016). Türkiye'deki Havayolu Taşıyıcılarının Rekabet Stratejileri: Düşük Maliyetli Havayolu Taşıyıcıları İçin Model Önerisi. Doktora Tezi, Türk Hava Kurumu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Sarılgan, Ali Emre (2007). Bölgesel Havayolu Taşımacılığı ve Türkiye’de Bölgesel Havayolu Taşımacılığının Geliştirilmesi İçin Yapılması Gerekenler. Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.
- Sarılgan, Ali Emre (2011). "Türkiye'de Bölgesel Havayolu Taşımacılığının Geliştirilmesi İçin Yapılması Gerekenler". Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 11 (1): 69-88.
- Sarılgan, Ali Emre (2016). "Impact of Low Cost Carriers on Turkish Tourism Industry". International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences, 6 (4): 176-188.
- Schwartz, Matthew S. (2019). npr. <https://www.npr.org/2019/02/14/694620105/airbus-to-stop-production-of-a380-superjumbo-jet/> Erişim Tarihi: 03.05.2020.
- Simple Flying. (2019). simpleflying.com/aeroflot-superjet-100-crash-lands-at-moscow-after-huge-fire-onboard/ Erişim Tarihi: 20.06.2020.
- Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (2013). ILS (Aletli İniş Sistemi) Localizer Kritik Ve Hassas Sahalarının İdaresine İlişkin Avrupa Ara Kılavuzu. Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (2016). Havaalanı Pistleri. Ankara: Art Ofset Matbaacılık Ltd. Şti.
- Sriram, Chellappan, Ali Haghani (2003). "An Optimization Model for Aircraft Maintenance Scheduling and Re-assignment". Transportation Research, 37 (1): 29-48.

- Statista (2020). Share of fuel costs in the aviation industry 2011-2020. <https://www.statista.com/statistics/591285/aviation-industry-fuel-cost/> Erişim Tarihi: 15.06.2020
- Şahin , Özlem, Charkaz Aghayeva (2017). "Orta Menzilli Bir Uçak İçin Yakıt Modelinin Oluşturulması". Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 6 (2): 700-709.
- Şentürk, Caner (2018). Development of Methods for Reducing Scheduled Maintenance Downtime of Aircraft. Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Şentürk, Caner, Mehmet Şerif Kavsaoglu, Melike Nikbay (2010). "Planlı Bakım Yerde Kalış Süresinin Azaltılarak Uçak Kullanımının Optimizasyonu". III. Ulusal Havacılık ve Uzay Konferansı. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi: 1-22.
- Şişman, Deniz, Mehmet Şişman (2017). "Finansal Kiralama (Leasing) ve Ekonmi İçin Önemi: Riskler, Avantajlar". Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi, 15(1): 144-154.
- Taşçı, Deniz, & Akansel Yalçınkaya (2015). "Havayolu Sektöründe Yeni Bir İş Modeli: Bağlı Düşük Maliyetli Havayolu (Airline Within Airline) Modeli ve AnadoluJet Örneği Bağlamında Bir Karşılaştırma". Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi, 10 (2): 177-201.
- Tokgöz, Asım (2015). Developing A Model Of Airline Flight And Maintenance Operations Using Systems Dynamics Approach: An Application in Thy Technic. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Türk Hava Yolları (2020(a)). 2019 Sonuç Özeti. https://investor.turkishairlines.com/documents/ThyInvestorRelations/IR_PRESENTATION_2019TR.pdf/ Erişim Tarihi: 20.06.2020.
- Türk Hava Yolları Anonim Ortaklığı (2020(b)). Türk Hava Yolları 2019 Faaliyet Raporu. İstanbul: FİNAR. TK2020039428.
- UAC. (2020(a)). <https://uacrussia.ru/en/aircraft/lineup/civil/il-114-300/> Erişim Tarihi: 03.05.2020.
- UAC. (2020(b)). <https://uacrussia.ru/en/aircraft/lineup/civil/il-96-300/> Erişim Tarihi: 03.05.2020.
- UAC. (2020(c)). <https://uacrussia.ru/en/aircraft/lineup/civil/ms-21/> Erişim Tarihi: 03.05.2020.
- UAC. (2020(d)). <https://uacrussia.ru/en/corporation/history/> Erişim Tarihi: 03.05.2020.

- Uslu, Suat, Aydan Cavcar (2002-2003). "Havayolu İşletmelerinde Bir Maliyet Unsuru: Avrupa Hava Sahası'nda Hava Trafik Yol Ücretleri". Sosyal Bilimler Dergisi, 81-94.
- UTED. (2020). <https://uteddergi.com/u%C3%A7ak-performanslari-ve-hava-trafik/> Erişim Tarihi: 20.05.2020.
- Vasigh, Bijan, Kenneth Fleming, Barry Humphreys (2015). Foundations of Airline Finance. New York: Routledge.
- Vasigh, Bijan, Kenneth Fleming, Barry Humphreys (2014). Foundations of Airline Finance 2. Edition. New York: Routledge.
- Vasigh, Bijan, Reza Taleghani, Darryl Jenkins (2012). Aircraft Finance. Fort Lauderdale: J. Ross Publishing.
- Wahyudin, Rillo S., Wahyudi Sutopo, Muh Hisjam, R. Suryo Hardiono (2016). "Resource Allocation Model to Find Optimal Allocation of Workforce, Material, and Tools in an Aircraft Line Maintenance". Proceedings of the International MultiConference of Engineers and Computer Scientists 2016 Vol II. Hong Kong: IMECS (s. ISSN: 2078-0966 (Online)).
- Wensveen, John G. (2007). Air Transportation A Management Perspective. Hampshire: Ashgate Publishing Company.
- Wikipedia. (2020(a)). https://en.wikipedia.org/wiki/Fuel_economy_in_aircraft/ Erişim Tarihi: 23.06.2020.
- Wikipedi. (2020(b)). https://tr.wikipedia.org/wiki/Boeing_787#cite_note-5/ Erişim Tarihi: 19.05.2020.
- Wikipedia. (2020(c)). https://en.wikipedia.org/wiki/Airbus_A320_family/ Erişim Tarihi: 21.06.2020.
- Wikipedia. (2020(d)). https://en.wikipedia.org/wiki/Boeing_737/ Erişim Tarihi: 21.06.2020.
- Wizz Air. (2019). https://wizzair.com/static/docs/default-source/downloadable-documents/corporate-website-transfer-documents/results-and-presentations/h1-f20-presentation_ff8db3da.pdf/ Erişim Tarihi: 28.06.2020.
- Yanardağ, Gökhan (2018). Investigation on The Effect of Geomagnetic Field on Safe Air Navigation. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yazıcı, Ecem (2018). Havayolu Pazarının Gelişimi ve Bağlanabilirlik İlişkisi: Türkiye İçin Durum Değerlendirmesi. Ulaştırma ve Haberleşme Uzmanlığı Tezi, Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Araştırmaları Merkezi Başkanlığı, Ankara.

- Yıldız, Murat (2008). Layner Ulaştırma Sistemlerinde Optimum Filo Planlaması Modeli. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yılmaz, Davut (2018). Uçak Bakım Tahsis Sürelerinin Belirlenmesine Yönelik Yeni Bir Yöntem Geliştirilmesi. Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yılmaz, Soner (2006). Uçak Seçim Kriterlerinin Değerlendirilmesinde AHP ve Bulanık AHP Uygulaması. Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yunzhe, Wu, Chen Weining (2020). http://english.comac.cc/news/latest/202004/27/t20200427_7246948.shtml/ Erişim Tarihi: 03.05.2020.
- Zeinali, Mazyar, Daniel Rutherford (2010). <https://theicct.org/publications/trends-aircraft-efficiency-and-design-parameters/> Erişim Tarihi: 23.06.2020.
- Zhu, Joe (2011). " Airlines Performance via Two-Stage Network DEA Approach". Journal of CENTRUM Cathedra, 4 (2): 260-269.
- Zorbacı, Bengi (2011). Uçak Bakım İşletmesinde İyileştirme Öneri ve Uygulamaları. Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.

EK

ARAŞTIRMA SORULARI

1 – Filo planlama sürecinizi şirketinizin mevcut kaynakları ve kurumsal hedefleri açısından değerlendirir misiniz? Sektörün gelecekte içinde bulunacağı ortam ve şirketinizin pazar stratejisi açısından filo planlamanız ne şekilde etkilenmektedir?

2 – Uçak seçiminde kriterleriniz nelerdir? Uçaklarınızı edinirken satın alma yoluna mı yoksa kiralama yoluna mı başvurursunuz? Bu kararı verirken avantaj ve dezavantaj olarak gördükleriniz nelerdir?

3 – Uçak değerlendirme, üretici ya da satıcı ile pazarlık ve satın alma süreçlerini yürütmek kimlerin ya da hangi komisyonların sorumluluğundadır?

4 – Uçaklarınızı edinirken (satın alma ya da kiralama) finansmanı ne şekilde ya da ne şekillerde sağlarsınız?

5 – Filonuzda uçak dahil ederken yeni uçak mı yoksa ikinci el uçak mı tercih ediyorsunuz? Buna karar verirken neleri göz önünde bulunduruyorsunuz? (Edinim maliyetleri ve teknik özellikleri bakımından) Uçak piyasasında cazip fiyatlara denk geldiğinizde uçak alımını erkene aldığınız oluyor mu?

6 – Filonuzu oluşturan uçakları; uçuş ağ yapınız, uçuş menziliniz açısından değerlendirir misiniz?

7 – Uçuş noktalarınızda kullandığınız havaalanlarının teknik özellikleri (pist uzunluğu- mukavemeti, terminal binaları, aletli yaklaşma sistemleri gibi) filo planlama sürecinizi ne şekilde etkilemektedir? Tek tip bir filoya sahip olmak bu açıdan esneklik kaybettirip bazı uçuş noktalarını planlamanızdan çıkartmanıza sebep oluyor mu?

8 – Toplam uçuş süresine göre bakım maliyetlerinizin artıyor olması nispeten yaşlı uçakların edinimi sürecinde sözleşmede nasıl düzenleniyor? İleri bakımlarda uçaklarınızın yerde kalma süresinin uzaması operasyonlarınızı ne şekilde etkilemektedir?

9 – Kısa mesafeli uçuşlarda uçuş süresinin önemli kısmının kritik aşama olan iniş kalkış esnasında geçiyor olması bakımlarda (motorun fazla yıpranması ve iniş takımları hasarları) uzun mesafe uçuşlara göre ne gibi dezavantajlar oluşturmaktadır?

10 – Çevreci kısıtlar (gürültü ve emisyon) filo planlama sürecinizi ne şekilde etkilemektedir? Otoritelerin çevreci kısıtlar sebebiyle havayolu şirketlerini ücretlendirmesi sizi yeni nesil uçakları tercih etmeye yönlendiriyor mu?

11 – Hizmetlerin kullanılması karşılığında havaalanlarına ve Eurocontrol'e ödenen ücretlerde bir parametre olan uçakların maksimum kalkış ağırlığı (MTOW) filo seçiminizde etkili oluyor mu?

12 – Mevcut filonuzda bulunan uçakların kaç tanesinin tam mülkiyeti şirketinize aittir? Kiralık sözleşmesi devam eden uçakların kaçını faaliyet kiralaması kaçını finansal kiralama yöntemiyle edinilmiştir? Faaliyet kiralamasıyla edindiğiniz uçakları kuru/ıslak/nemli kiralama şeklinde ele alırsak, bu üç modelin en çok hangisi ya da hangileri tercih edilmektedir?



ÖZGEÇMİŞ

Battal Tuna 17.04.1984 tarihinde Sivas'ta doğmuştur. İlk ve ortaöğrenimini Antalya'da tamamlayarak lisans eğitimini Anadolu Üniversitesi Sivil Hava Ulaştırma İşletmeciliği bölümünde almıştır. Lisans mezuniyetinin ardından Havaş ve TGS şirketlerinde Harekat Koordinatörü olarak çalıştıktan sonra 2018 yılında Süleyman Demirel Üniversitesi'nde akademik hayata başlamıştır. Halen Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Ulaştırma Hizmetleri bölümünde Öğretim Görevlisi olarak görev yapmaktadır.

