



## Havacılık Sektöründe Ekip Planlama Yönetimi: Bir Türk Havayolu Örneği

*Crew Planning Management in Aviation Industry: A Turkish Airline Case*

**İbrahim Zeki AKYURT**

İstanbul Üniversitesi  
İşletme Fakültesi  
Üretim Anabilim Dalı  
İstanbul, Türkiye

[orcid.org/0000-0003-4817-5267](https://orcid.org/0000-0003-4817-5267)

[akyurt@istanbul.edu.tr](mailto:akyurt@istanbul.edu.tr)

**Duygu TOPLU YAŞLIOĞLU**

İstanbul Üniversitesi  
İşletme Fakültesi  
İşletme Yönetimi ve Organizasyon  
Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

[orcid.org/0000-0002-5637-8999](https://orcid.org/0000-0002-5637-8999)

[duygut@istanbul.edu.tr](mailto:duygut@istanbul.edu.tr)

### Özet

Havayolu taşımacılığının günümüzde ortadan kalkmış olan sınırlar ve müşteri ihtiyaçlarının anında karşılanma isteği gibi nedenler dolayısıyla gün geçtikçe artması havayolu işletmelerinin ihtiyaç duyduğu uçuş personeli sayısını da arttırmaktadır. Bu sebeple bu çalışmada havacılık sektöründe ekip planlama fonksiyonunun faaliyetleri incelenmiş, ekip planlama yönetiminde dikkate alınan matematiksel kısıtlar kadar insani kısıtların da önemine vurgu yapılmak istenmiştir. Bu doğrultuda Türkiye’de faaliyet gösteren bir havayolu şirketinde üst düzey yöneticiler ve ekip planlama çalışanlarıyla odak grup görüşmeleri yapılmıştır. Ekip planlamanın iki temel fonksiyonu olan ekip eşleme (*pairing*) ve ekip atama (*rostering*) faaliyetleri yerine getirilirken dikkate alınan ve uygulanan unsurlar çalışmanın sonucunda elde edilen bulgulardır. Ekip planlama uygulamalarının bilimsel literature uygunluğu da dikkate alınmıştır. Ayrıca bu bulgulardan yola çıkarak ekip planlama faaliyetleri için 5 temel unsur ortaya konmuş olup bu unsurlar; kurallara ve zindelik seviyesine uyum, insan kaynağını hoyratça kullanmama, çalışan memnuniyetini sağlama, birim ekip maliyetlerinin düşürülmesi ve hizmet düzeyinin yüksek tutulması olarak sıralanmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** ekip eşleme, ekip atama, ekip planlama, havacılık sektörü.

### Abstract

*Use of air transport is increasing steadily, due to the fact that today’s boundaries have been lifted and customer needs are being met instantaneously, which allows growth in the aviation industry. In this study, the activities of crew planning were examined and it was aimed to emphasize the importance of human constraints as well as the mathematical constraints considered in crew planning management. In line with this, focus group interviews were conducted with senior managers and crew planning personnel who are working in an airline company operating in Turkey. When crew*

*pairing and rostering activities are carried out, the factors taken into account and applied are the findings obtained as a result of the study. Academic literature conformity of crew planning applications is also taken into consideration. Finally, five basic dimensions for crew planning activities have been set out from these findings; compliance with rules and personnel wellness level, not using human resources harshly, ensuring employee satisfaction, reducing unit crew costs and keeping service level high.*

**Keywords :** *crew pairing, crew rostering, crew planning, aviation industry.*

## **Giriş**

Globalleşme sürecinde tüm dünyada ticaret hacmi hızla artmış ve dünya küçük bir köy halini almıştır. Bu durumun en büyük mimarlarından birinin de havacılık sektörü olduğu yadsınamaz bir gerçektir. Ticari sınırlar kalktıkça havacılık gelişmiş, havacılık geliştikçe sınırlar daha da kalkmış ve dünyanın bir ucundan diğer bir ucuna çok kısa sürede ulaşım ve taşıma olanaklı hale gelmiştir. Havacılık sektöründeki bu hızlı gelişim gecikmeli bile olsa Türkiye'ye de yansiyarak ülke ekonomisine önemli katkılar sağlamıştır. Türkiye yolcu ve kargo uçağı trafiğı açısından dünyada ve özellikle de Avrupa'da en hızlı gelişme gösteren ülkelerden biridir. Türk havayolu işletmeleri özellikle uluslararası uçuş noktalarını her geçen gün arttırarak yoğun rekabet koşulları içerisinde bulunan dünya pazarlarında başarılı bir şekilde faaliyet göstermektedir. Türkiye'nin coğrafi özellikleri de dikkate alındığında gelişmekte olan bu sektördeki başarının sürdürülebilir kılınması büyük önem taşımaktadır.

Havayolu işletmelerinde yakıt fiyatları, ekonomik durum, yasal sınırlılıklar gibi dışsal faktörler ile uçuş hattının tasarımı, otomasyon sistemleri, yetenekli iş gücü gereksinimi gibi içsel faktörler başarıyı belirlemede önemli unsurlar sayılmaktadır. Bunların yanı sıra müşteri memnuniyeti, havayolu sektöründe başarıyı etkileyen bir faktör olarak giderek önem kazanmaktadır. Uçuşların gecikmesi, bagaj kayıpları, fazla koltuk satılan uçuşlar, iptaller ve çalışanların hizmet kalitesinde düşüşler yolcuların havayolu işletmesini tercih etmemesine sebep olabilmektedir (Küçükönel ve Korul, 2002). Havacılık sektörü bir teknik hizmetler bütünüdür ve sektörde geniş gövdeli uçakların kullanılmaya başlamasıyla birlikte yaşanan kapasite artışını karşılayabilecek talebi oluşturabilmek için havayolu işletmeleri müşteri odaklı bir yapıya dönüşerek bu yapı için gerekli olan personel ihtiyacını karşılama gereksinimi içerisine girmişlerdir. İşletmelerin önceki dönemlerde kâr odaklı bir yapıya sahip olmaları, çalışan ve müşterilerin istek ve ihtiyaçlarına önem verilmemesini doğurmuş ancak günümüzde özellikle çalışanların bilgi, yetenek ve yetkinliklerinin en iyi şekilde kullanılmasını sağlayacak olan insan kaynakları yönetimi anlayışı geçerli hale gelmiştir (Küçükönel ve Korul, 2002). Havacılık sektöründe özellikle havacılık alanında yetişmiş personel ihtiyacı son derece önemli bir konudur. Eğitilmiş insan gücünün önemi, otomasyon kullanımının hızla yaygınlaşması dolayısıyla ön plana çıkmaktadır. Günümüz insan kaynakları yönetimi anlayışı işe ve üretime insan açısından bakmakta ve insanı üretimin "olmazsa olmaz" bir ögesi şeklinde konumlandırmaktadır (Açıkalin, 1999).

Şüphesiz ki günümüzde bacasız ve bacalı sanayiye en büyük desteğı havacılık sektörü vermektedir. Hem sivil havacılık hem kargo taşımacılığı olarak düşünüldüğünde insanların ve malzemelerin bir yerden bir yere hızlı ve güvenli biçimde taşınmasını sağlamaktadır. Havacılık sektörü her ne kadar sadece taşıma fonksiyonunu yerine getiren bacasız bir sanayi olarak görülse de arka planda yapılan operasyonların zor ve karmaşık olması nedeniyle parti ya da kesikli üretim sistemlerini kullanarak mamul

üreten imalat firmalarındaki tüm üretim ve operasyon planlama süreçlerini tamamen hatta fazlasıyla içermektedir. Günümüzde üretim ve operasyon yönetimi kavramları birlikte kullanılmaktadır. Havacılık gibi hizmet üretiminin olduğu endüstrilerde ise “operasyon yönetimi” başlığı kullanılmaktadır. Organizasyon şemalarında hangi isimle geçtiği bir yana, havacılıkta üretim ve operasyon dendiği zaman, mühendislik hizmetleri, uçak bakımı, yer hizmetleri, ikram hizmetleri ve uçuş operasyonları gibi alt fonksiyonlar öne çıkmaktadır. Bunlar içerisinde uçuş operasyonları, işletmenin karlılığına en çok etki eden, çözümü karmaşık ve zor faaliyetler bütünü olarak öne çıkmaktadır. Bu faaliyetler, uçuş planlama ve ekip planlama olarak iki grup altında toplanmaktadır. Bunlardan ekip planlama, görev listelerinin oluşturulmasını, hazırlanan görev listelerine uçuş ekibinin atanmasını ve bu faaliyetlerin çizelgelenmesini ifade etmektedir. Bu doğrultuda ekip planlama yönetimi, optimizasyon teknikleriyle verimliliği arttırmayı hedeflerken bir yandan da insan faktörünü dikkate almayı gerektirmektedir.

Bütün bunlar göz önüne alındığında gelişen ve değişen havacılık sektöründe ekip planlamanın hem insan kaynakları hem de üretim fonksiyonu açısından ne kadar önemli olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmada havacılıkta ekip planlama fonksiyonu her iki bağlamda ele alınarak incelenmiş, böylece ekip planlaması yapılırken dikkate alınan matematiksel kısıtlar kadar insani kısıtların da önemine vurgu yapılmak istenmiştir. Bu doğrultuda Türkiye’de faaliyet gösteren bir havayolu şirketinin ekip planlama faaliyetleri incelenerek, ekip planlama faaliyeti yerine getirilirken dikkate alınacak faktörler ortaya konmaya çalışılmıştır. Çalışmanın ilk bölümünde dünyada ve Türkiye’de havacılık sektörü incelenerek ekip planlama faaliyetlerinin çerçevesi çizilmiştir. İkinci bölüm ise, Türkiye’de faaliyet gösteren söz konusu havayolu şirketinde yapılan odak grup çalışmasının analizine ayrılmıştır.

## **1. Kavramsal Çerçeve**

### **1.1. Dünyada ve Türkiye’de Havacılık Sektörü**

Havacılık sektörünün dünyadaki gelişimi 1903 yılında Wright Kardeşler tarafından ilk motorlu uçağın tamamlanması ile başlamıştır. Uçaklar icat edildikten bir süre sonra askeri hizmete dahil edilmiş ve uçakları askeri amaçlı kullanan ilk ülke Bulgaristan olmuştur. Ancak uçakların saldırı, savunma ve keşif amaçlı olarak kullanıldığı ilk savaş I.Dünya Savaşı’dır. Bu nedenle de I.Dünya Savaşı sonrası havacılıkla ilgili uluslararası düzenlemelere yönelilmiştir. 1944 yılında gerçekleştirilen Uluslararası Sivil Havacılık Konvansiyonu ile Birleşmiş Milletlere bağlı hava taşımacılığı ile ilgili uluslararası standartları, güvenlik ve verimlilik için gerekli düzenlemeleri belirleyen Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO) kurulmuştur. Ticari havacılık II.Dünya Savaşı’ndan sonra insan ve eşya taşımacılığı yapılarak gelişmeye başlamış olup dünyanın ilk jet motorlu yolcu uçağı ile ilk ticari uçuş 1952 yılında De Havilland tarafından gerçekleştirilmiştir. O tarihten sonra da ticari havacılık dünyada hızla gelişme göstermiştir (SHGM, 2015). Uluslararası Sivil Havacılık Antlaşması ile kurallara bağlanmış olan havacılık faaliyetleri, 2. Dünya Savaşı sonrası yaşanan teknolojik gelişmeler ile uçak imalatına geçilmesi ve tarifeli yolcu ve yük taşımacılığının gelişmesi ile hız kazanmıştır.

Türkiye’de ise sivil havacılık faaliyetlerinin 1912 yılında, bugünkü İstanbul Atatürk Havalimanı civarında kurulan hangarlar ve uçak iniş kalkış havalimanı ile başladığı kabul edilmektedir. 1933 yılında ise bugünkü Devlet Hava Meydanları

İşletmesi (DHMİ) Genel Müdürlüğü'nün de başlangıcını oluşturan Hava Yolları Devlet İşletme İdaresi kurulmuştur. Dünya sivil havacılığının hızlı bir gelişme göstermesi dolayısıyla uluslararası ilişkilerin düzenli bir şekilde yürütülmesi ve denetlenmesi için 1954 yılında Türkiye'de "Sivil Havacılık Dairesi Başkanlığı" adıyla faaliyete başlamış olan ve 1987 yılından itibaren yeniden teşkilatlandırılan bugünkü adıyla "Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü" kurulmuştur. 2005 yılında yürürlüğe girmiş olan "Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun" ile SHGM'nin görev, yetki ve sorumlulukları yasal çerçeveye kazanmıştır (DHMİ, 2015; SHGM, 2009).

Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı'na bağlı özel bütçeli bir kuruluş olan Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü ülkemizde sivil havacılık alanında kural koyma, denetleme ve yaptırım uygulama faaliyetlerinden sorumludur. Sivil havacılık genel müdürlüğü havacılık faaliyetlerini güvenlikten ödün vermeden ve uluslararası standartlara uygun olarak yürütmek amacını gütmekte ve Türkiye'deki hava taşımacılık işletmelerine düzenli olarak denetimler gerçekleştirmektedir (SHGM Faaliyet Raporu, 2015).

Sektörde bulunan büyük gövdeli uçak sayısında yaşanan ciddi oranda artış ile birlikte Türkiye'de toplam yolcu sayısı 2003 yılına göre yaklaşık 6 kat artmış ve 2015 yılı sonunda 181,5 milyon olmuştur. Ayrıca Türkiye'nin havacılık anlaşması bulunan ülke sayısı 165'dir ve 2003 yılında 2 havayolu işletmesi ile yurtdışında 60 noktaya gerçekleştirilen uçuş sayısı 6 havayolu işletmesiyle 115 ülkede 285 noktaya ulaşmıştır. Günümüzde havacılık sektörü ülkeler arasında kurulan kültürel ve ticari köprüler dolayısıyla önemli rol oynamakta olduğundan stratejik bir öneme sahiptir. Bu stratejik önemin farkında olarak Türkiye'de sivil havacılık anlamında yaşanan gelişmeler 2003 yılında 26 adet olan aktif havalimanı sayısının 2016 yılı itibarıyla 55'e çıkmış olması, iç hatlardaki yolcu sayısının 2003 yılına oranla 10,61 kat artmış olması, toplam uçak sayısının yaklaşık 5 katına çıkmış olması ve bununla beraber toplam koltuk kapasitesinin arttırılmış olması şeklinde sıralanabilmektedir. Bunlarla birlikte sadece nicel gelişmeler değil aynı zamanda uçuş güvenliği ve havacılık güvenliği konusunda da gelişmeler yaşanmaktadır (Ulaştırma Bakanlığı, 2016).

2002-2015 döneminde Dünya Havacılık sektöründe yıllık ortalama %5 civarında olan büyüme oranı Türkiye'de %15 oranında gerçekleşmiştir. Ayrıca Türkiye'nin dünya hava ulaşım sektöründe de önemli bir yeri bulunmaktadır. 2015 yılı verilerine göre Türkiye Avrupa Yolcu sıralamasında 3. ve Dünya yolcu sıralamasında 9. Sıradadır. SHGM 2016 yılı faaliyet raporu verilerine göre 2003 yılından bu yana iç hat, dış hat, transit ve toplam yolcu sayılarında devamlı bir artış gözlenmektedir. Bu artışa paralel olarak 2003 yılında 27,599 olan koltuk kapasitesi 2016 yılına geldiğine çok büyük bir artış göstererek 100,365 olmuştur.

Ulaştırma Bakanlığı tarafından Türkiye sivil havacılık sektörü yapısı şu şekilde özetlenmektedir (Ulaştırma Bakanlığı, 2016);

- Toplam hava aracı (uçak, hava taksi, genel havacılık, balon ve zirai mücadele) sayısı 1415
- Uçak sayısı 538
- Koltuk kapasitesi 100,365
- Kargo kapasitesi 1,866.175
- İç hat uçuş noktası 55
- Dış hat uçuş noktası 282

- Toplam yolcu sayısı 1,829.028
- Çalışan sayısı 191,716
- Sektör cirosu 23,4 milyar dolar
- Hava taşıma işletmeleri (havayolu işletmesi, hava taksi işletmesi, genel havacılık işletmesi ve balon işletmesi) sayısı 157
- Bakım organizasyonu ve uçuş eğitim, tip eğitim organizasyonu işletmeleri sayısı 124

Türkiye Sivil Havacılık Meclisi Raporu'na göre 2014 yılında uçulan toplam uçuş noktası iç hatlarda 6 havayolu işletmesi ile 53 nokta ve dış hatlarda ise 108 ülkede 237 nokta olarak gerçekleşmiştir. Aynı yıl yurt içi yolcu taşımacılığında Türk Hava Yolları pazarın %53'üne sahip olup Pegasus %28, Onur Air %7, Atlas Global %6, Sun Express %5 ve Bora Jet %1 oranında iç hat yolcu taşımacılığında pay almışlardır. 2014 yılı dış hat yolcu taşımacılığında da THY tüm yolcu trafiğinin %64-66'sına sahiptir. Pegasus da dış hat pazar payını %15'e çıkarmış olup, pazarın geri kalanında da Sun Express %6-7 ve diğer işletmeler de %1-3 pazar payına sahiptir (TOBB, 2014).

## 1.2. Havacılık Sektöründe Uçuş Personelinin Planlanması ve Yönetilmesi

Havayolu ulaştırması, havacılık sektörü olarak adlandırılan ve faaliyet konusu, söz konusu faaliyetleri yürüten işletmeler, kullanılan gelişmiş teknoloji, sahip olduğu nitelikli insan gücü, ulusal ve uluslararası kurallara sahip yapısıyla önemli unsurlardan oluşan bir sistemdir. Bu sebeple hizmet kalitesini arttırmak havayolu işletmeleri için ön planda yer almaktadır. Hizmet kalitesi artışı ise söz konusu hizmeti verecek olan nitelikli ve yetişmiş insan kaynağına sahip olmak ile başlamakta, bu insan kaynağını iyi yönetebilmek, planlayıp organize edebilmek son derece önem kazanmaktadır.

Havayolu işletmeleri gibi hizmet işletmeleri rekabet avantajlarını koruyabilmek ve hatta arttırabilmek için sürekli olarak artan kalitede bir hizmet sunmak durumundadır. Bu hizmetin kalitesi de havacılık sektöründe teknik ve operasyonel faaliyetlerin sorunsuz yürümesi ile birlikte bu faaliyet sonucu üretilen hizmetin müşteriye nasıl ulaştırıldığı ya da sunulduğu ile alakalıdır (Parasuraman, Zeithaml ve Berry, 1985; Witt ve Mühlemann, 1995). Havayolu taşımacılığı sektöründe bulunan havayolu işletmeleri yolcu ve yük taşımacılığı faaliyetleri gerçekleştirmektedir. Bu sebeple müşterilere ulaşmak, onları yönlendirerek kendi işletmesine çekmek ve kalıcı olmalarını sağlamak gerekmekte ve bu durum da sürekli bir gelişme, daha iyi hizmet ortaya koyma yolu ile sağlanabilmektedir. Sivil havacılık faaliyetleri uluslararası bir nitelik taşıması sebebiyle 24 saat süreklilik arz eden hizmet sunulması gereken bir özelliğe sahiptir. Bu özellik dolayısıyla istihdam edilmesi gereken çalışan sayısı artmakta, hizmetin özelliğine de bağlı olarak uçuş ekibi, bakım ekibi, yer hizmetleri ekibi gibi çalışan birçok farklı ekibin çalışma saatlerinin planlanması büyük önem taşımaktadır. Özellikle uçuş ekibinin planlanmasına yönelik, ulusal ve uluslararası birçok standart ve kural bulunmakta olduğundan dikkatli bir çalışma yapılması önem taşımaktadır (Saldıraner, 1992).

Havacılık sektörü, faaliyetlerin çokluğu ve çeşitliliği dolayısıyla uluslararası ilişkilerin en yoğun yaşandığı sektörlerden biridir ve bu sektörün bahsedilen yapısı dolayısıyla küresel unsurlar oldukça önemli hale gelmektedir. Bu önemin getirdiği sonuç ise sivil havacılık konusunda ulusal ve uluslararası otoritelerin oluşması şeklindedir. Sivil havacılık otoriteleri temelde uçuş ve yer güvenliğinin sağlanabilmesi için tüm sivil havacılık faaliyetlerinin standartlarını belirleyen, bunların uygulanmasını

sağlayan ve denetleme görevini yürüten kurumlardır (Oktal ve Gerede, 2002; Saldıraner, 1992). Türkiye’de sivil havacılık faaliyetlerini düzenlemekten sorumlu olan T.C. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı’na bağlı Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü söz konusu faaliyetler ile ilgili düzenlemeler ve denetimlerden sorumlu otorite konumundadır.

Havacılık sektörü özellikle güvenlik odaklı olan, ulusal ve uluslararası boyutları bulunan bir sektör olması sebebiyle sektörde uluslararası kurallar ön plandadır ve bu kurallara uygun nitelikte iş gücü ihtiyacı ve iş gücünün yönlendirilmesi gerekmektedir. Türkiye özellikle 2000’li yılların başından itibaren havacılık sektöründe büyük atılımlar yapmıştır. Havacılık sektörü gibi güvenliğin ön planda olduğu sektörler için insan kaynağının planlanması çok hassas bir konudur. Sektörün yapısı dolayısıyla bu sektörde istihdam edilecek olan kişilerin bazı niteliklere sahip olması gerekmektedir (Demir, 2016, Gerede, 2010) Türk sivil havacılık sektöründe oldukça fazla iş gücü talebi bulunmaktadır ve bu talep hem uçuş hem de yer hizmetleri ile ilgilidir. Sektördeki iş gücü, pilot, uçak mühendisi, uçak teknisyeni, kabin görevlisi, hava trafik kontrolörü, yer hizmetleri personeli, havaalanı işletmeciliği personeli gibi birçok görev içeren pozisyonlarda çalışan bulunmaktadır (Yazgan ve Yiğit, 2013). Bu çalışanların teknik bilgi ve yetenek gerektiren pozisyonlarda bulunması ve sektörün çok fonksiyonlu yapısı söz konusu çalışanların ve özellikle de uçuş faaliyetini gerçekleştiren ekiplerin doğru, etkin ve verimli bir şekilde planlanması gerekliliğini beraberinde getirmektedir.

Türkiye’deki havayolu işletmeleri ekip planlama faaliyetlerini gerçekleştirirken Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanmakta olan “Uçucu Ekip Uçuş Görev ve Dinlenme Süreleri ile Uygulama Esasları Talimatı”nı dikkate almak durumundadır. Bu talimat uçuş güvenliğinin sağlanması için havacılık işletmelerinin uyması gereken zorunlu uçuş görev ve dinlenme sürelerine ilişkin esas, usul ve sınırlamaları belirlemek ve bu konudaki faaliyetleri düzenlemek üzere hazırlanmaktadır. Söz konusu talimata göre boş süre, dinlenme süresi, geçici ek görev, geçici üs, geçici üs süresi, kesintili uçuş görev süresi, kesintisiz uçuş görev süresi, konaklama yeri ve süresi, nöbetçi ekip ve nöbetçi ekip görev süresi, pas görev süresi, uçuş görev süresi, uçuş süresi, uzun menzil uçuşu, yedek ekip ve yedek ekip görev süreleri ayrıntılı olarak tanımlanmış bulunmaktadır.

Uçuş ekibi, talimatta yer alan görev ve uçuş saatleri dikkate alınarak planlanmaktadır. Bununla birlikte uçuş görev süreleri ve uçuş sürelerinin günlük, haftalık ve aylık olarak başlangıç ve bitiş saatleri havayolu işletmeleri tarafından takip eden ayın 10’una kadar, Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü’ne yazılı bir rapor halinde ya da elektronik ortamda bildirilmek zorundadır. Sivil havacılık genel müdürlüğü tarafından havacılık faaliyetlerinde süre kısıtlamaları sabit kanat hava araçları için genel hatlarıyla aşağıdaki gibidir (SHT-6A.50 Rev.50, 2010) ;

- Tek pilot 10 saat uçuş görev süresi ve 6 saat uçuş süresi ve çift pilot 10 saat uçuş görev süresi, 8 saat uçuş süresi,
- Her bir uçuş ekip üyesi için, uçuş süreleri azami olarak aylık 110, üç ayda 300 ve yıllık 1000 saat,
- Haftalık azami uçuş görev süresi 60 saat,
- Dinlenme süreleri uçuş sürelerinin iki katından az olmamalı,
- Günlük uçuşlar sonrası asgari 8 saat dinlenme süresi, 11 saate kadar uçuş görev süresi için 10 saat, 11 saatten daha fazla uçuş görev süresi için en az 12 saat,

12-14 saat uçuş görev süreleri için 14 saat ve uzun menzil uçuşları için asgari 24 saat dinlenme süresi,

- Uçuş görev süresi tek bir uçuş ya da uçuş serilerinden oluşmakta olan görev için hazırlık ile uçuş süresinin başlaması arasında geçen süredir ve 60 dakikanın altında olmamalıdır,
- Uçuş görev süresi haftalık 56 saati, bir ay içinde 210 saati, üç ay içinde 500 saati, bir yıl içinde 1800 saati geçmemelidir,
- 24 saat içerisinde uçuş ekibinin her üyesine en az 10 saat dinlenme süresi verilmelidir,
- Uçuş görev süresi 6 saat veya altında ise dinlenme süresi en az 8 saattir,
- Uçuş görev süresi 11 saat ve üzerine çıktığında asgari dinlenme süresi 12 saat, uçuş görev süresi 12 saat ve üzerine çıktığında ise asgari dinlenme süresi 14 saattir,
- Bir hafta içerisinde asgari 1gün, aylık 7 gün boş süre verilmelidir,
- Normal uçuş ekibi uçuş görev süresi 14 saat, ilave ekip ile 16 saat, ilave tam ekip ile 18 saattir.

Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü tarafından belirlenmiş olan kurallar ekip planlama faaliyetleri için son derece önem taşımakta olup ekip planlama faaliyetlerinin sorunsuz gerçekleştirilmesinde büyük rol oynamaktadır. Bu kurallar haricinde havayolu işletmelerinin uçuş ekibi faaliyetlerine yönelik kendi kuralları da bulunmaktadır. Ayrıca sivil havacılığın Türkiye’de faaliyet göstermesinden bu yana faaliyette bulunan Türkiye Sivil Havacılık Sendikası (Hava-İş) Türk havacılık sendikal faaliyetlerini 1962 tarihinden beri yürütmektedir. Hava-İş’in özellikle yoğun bir hizmet sunmakta olan havayolu işletmelerinde çalışmakta olan yer ve hava çalışanlarının haklarını korumak ve iş güvenliklerini sağlamak konusunda özenli tutumu bulunmaktadır. Örneğin, SHGM’nin 1 Ocak 2017 tarihinden itibaren geçerli olmak üzere sunmuş olduğu uçucu personelin Uçuş Görev ve Dinlenme Sürelerini düzenleyen talimatı Hava-İş Sendikası’nın da onayı ile hazırlanmıştır.

### **1.3. Ekip Planlama Faaliyetleri**

Havacılık sektöründe taşıma fonksiyonu öncesi birçok süreç planlanmak durumundadır. Talep tahminlerine göre hat planları yapılmakta, yeni rotalar tespit edilmekte, bağlantı noktaları (hub) dikkate alınarak uçakların iniş kalkış saatlerine ve hava meydanlarına karar verilmektedir. Ayrıca bir atama problemi olarak da hatlara uçak atanmakta ve uçakların en etkin şekilde havada kalma süreleri dikkate alınarak tarifeler planlanmaktadır. Bir nevi işler çizelgelenip makinelere atama yapılmaktadır. Sonrasında kısa vadeli bir üretim planlama faaliyeti olarak makinelere işçilerin atanması gerekmektedir. Bu noktaya kadar yapılan planlar makineler (uçaklar) üzerine farklı bilgisayar tabanlı algoritmalar kullanılarak yapılmakta olup insan faktörünü henüz dikkate almamaktadır. Ekip planlama, insan faktörünü de dikkate alarak hatlara atanan uçaklara tiplerine göre ekip atamaları yapmaktadır. Bunu yapabilmek için önce tekil uçuş bacakları birbirleriyle eşlenerek görevler oluşturulmaktadır. Sonrasında ise ekipler bu görevlere atanmaktadır. Her tip uçağı farklı eğitim almış ekipler uçurabilmekte ve farklı kabin içi hizmeti verilebilmektedir ayrıca farklı tipler için farklı sayıda uçucu personeli kullanılmaktadır. Bunun yanı sıra kimin kiminle uçabileceği de problemlerden biridir. Söz konusu olan planlama insan üzerine olduğundan planlananla gerçekleşenin en fazla sapma gösterdiği nokta burasıdır. Bu doğrultuda ekip planlama, bir yanda

uluslararası kuralları ve işletmenin kendi kuralları ile bir yandan da sürekli değişen insan ihtiyaçları ve sorunlarıyla kısıtlanmış karmaşık bir optimizasyon problemi halini almaktadır. Literatürde ekip planlamanın çizelgeleme ve atama boyutuyla ilgili birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalar genelde sezgisel ve meta-sezgisel modellerle, 0-1 tamsayılı programlama, küme bölme problemleri gibi çeşitli optimizasyon modelleri kullanılarak çözüm önerileri geliştirmektedirler (Arabeyre vd., 1969; Hoffman ve Padberg, 1993; Salazar-González, 2014; AhmadBeygi vd., 2009; Aydemir vd., 2013; Abdelghany vd., 2017; Zhang vd., 2015).

Havayolu işletmelerinde görev alan uçuş ekibinin hava aracının tipine uygun olarak, ilgili kanun, yönetmelik ve talimatlardaki kurallara riayet edilerek görevlerinin planlanması gerekmektedir. Uçuş ekiplerinin uçuş görev süreleri, uçuş süreleri, boş süreleri, dinlenme süreleri ile bu sürelerin başlama ve bitiş saatlerini içeren uçuş programları kayıt altına alınmak durumundadır. Söz konusu kayıtlar özellikle Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü denetlemesinden geçmek durumunda olmakla birlikte, çalışanların görev planlamaları havayolu işletmelerinin sorumluluğundadır. Havayolu planlaması birbirine bağlı birçok aşamaya sahiptir. Uçuş planlarının yapılması, filo atama, uçak rotalama, ekip planlama bu planlama aşamalarından karşılaşılmakta olan en temel problemlerdir. Bu problemlerin en zorlarından biri de ekip planlama faaliyetleridir çünkü havayolu işletmeleri için çalışan maliyetleri yakıt maliyetlerinden sonra kontrol edilebilme özelliğine sahip en büyük maliyet unsurudur (Çankaya ve Arıkan, 2009). Ekip planlama faaliyetleri çalışanın çalışma sürelerini ve görevlerini planlama sürecini ifade etmektedir. Bir uçuş için gerekli olan ekip ihtiyacı uçak içinde görev alacak olan pilot ve yardımcı pilot, uçuş mühendisi, kabin görevlileri gibi havayolu çalışanlarını ifade etmektedir. Bu süreçte ilk olarak dikkat edilmesi gereken, tüm yasal kriterleri karşılayarak kurallar ve anlaşmalara uygun faaliyetlerde bulunmaktır. Söz konusu kurallar, pilot, kabin görevlileri ve diğer ekip üyeleri ile ilgili olan uluslararası ve yasal düzenlemeler, sivil havacılık kuralları, iş sözleşmesi kuralları ile havayolu işletmesinin kendi kurallarıdır. Bu sürecin ilk aşaması ekip eşleştirme problemi olup ikinci aşama ise ekip atama problemidir (Medard ve Sawhney, 2007). Ekip eşleştirme aynı yerde başlayıp bitmekte olan uçuşlar dizisinin belirlenmesi iken çalışan tercihleri ile atama kısıtları dikkate alınarak eşleşen uçuşlara ekiplerin tayin edilmesi ise ekip atama probleminin konusu içine dahil olmaktadır (Çetin, Kuruüzüm ve Irmak, 2008; Orhan, Kapanoğlu ve Karakoç, 2010). Ekip planlamada gerçekleştirilen temel faaliyetler ekip üyesinin yaşadığı şehirdeki havaalanında başlayan ve yine o şehirdeki havaalanında son bulan uçuş dizisinin bulunması ile belli bir uçuş dizisinde yer alan her uçuş görevine o uçuş için ekip ihtiyacını karşılayacak şekilde ekip atamasının yapılmasıdır (Emden-Weinert ve Proksch, 1999).

Ekip eşleme (crew pairing) olarak tanımlanan ekip planlamanın ilk adımı uçuş dizisi bulma problemi olarak açıklanabilmektedir. Uçuş görev süresi uçuşun programlandığı zamandan bir saat öncesinde başlamakta, uçuş ya da uçuşların sona ermesi ile uçağın motorunun kapatılmasından yarım saat sonra sona ermektedir. Başka bir deyişle, uçuş görev süresi tek bir uçuş ya da bir dizi uçuştan oluşmakta olan uçuş görevleri için, ekip üyelerinin hazırlığı ile başlamaktadır. Uçuş süresi ise, uçağın kalkış yapması ile uçuşun sonunda tam olarak durması arasında geçen süreyi ifade etmektedir (Orhan, Kapanoğlu ve Karakoç, 2010; Yan ve Tu, 2002). Ekip eşlemede temel amaç sendika, sivil havacılık otoritesi ve havayolu işletmesinin kurallarına uygun olarak tüm uçuşları kapsayacak şekilde ekip maliyetlerini minimum seviyede tutmaktır. Ekip



maliyetleri içerisinde toplam uçuş maliyeti, konaklama, yemek ve ulaşım maliyetleri gibi giderler yer almakta ve bu maliyetleri en aza indirmek için uçuşlar arasındaki bağlantıların etkin bir şekilde planlanması gerekmektedir (Yu ve Thengvall, 2002; Tekiner, Birbil ve Bülbül, 2009). Şekil 1’de İstanbul çıkışlı bir günlük ve yatsız bir eşleme örneği görülmektedir. Görev, İstanbul’da başlayıp, İstanbul’dan Ankara’ya; Ankara’dan tekrar İstanbul’a ve İstanbul’dan Viyana’ya oradan tekrar İstanbul’a şeklinde planlanmıştır. Şekil 2’deki görevlerin eşlemesi ise yatılı olarak planlanmıştır. Görev yine İstanbul’da başlamıştır fakat, İstanbul-Ankara-Frankfurt-Ankara yapıldıktan sonra, Ankara’da gece konaklamanın ardından Ankara-Van-Ankara-İstanbul ikili eşlemeleri ile tekrar İstanbul’da son bulmuştur.



Şekil 1: Eşleme örneği (yatsız)



Şekil 2: Eşleme Örneği (yatılı)

Uçuş planlarında yer alan uçuşları kapsayacak şekilde uçuş dizileri bulunduğundan sonra, başka bir deyişle ekip eşleme faaliyeti gerçekleştirildikten sonra her ekip üyesinin oluşturulan uçuş planında yer alan uçuş dizilerine atanması söz konusudur. Bu faaliyet ekip planlama faaliyetlerinin ikinci adımını oluşturmakla birlikte “ekip atama (rostering)” olarak adlandırılmaktadır (Qi vd., 2004; Orhan, Kapanoğlu ve Karakoç, 2010; Shaw, 2003). Ekip eşlemede ekip maliyetlerini en aza indirmeye çalışan havayolu işletmeleri, ekip atamada ise ekip üyelerinden yararlanma oranını azami düzeye çıkarmaya çalışmaktadır (Kohl ve Karisch, 2004; Barnhart vd., 2003).

Ekip atama problemi havayolu işletme operasyonlarının önemli bir parçası olup operasyon süreci için etkin bir şekilde çözülmesi gereken bir problem niteliği taşımaktadır. Ekip eşleme gerçekleştirildikten sonra her ekip üyesinin bireysel olarak görev planlarının yapılmasını içermekte olduğundan oldukça karmaşık bir yapıya sahiptir (Kohl ve Karisch, 2004; Lohatepanont ve Barnhart, 2004). Bu doğrultuda ekiplerin atanması, ekibi oluşturan ekip üyelerinin ihtiyaçları ve tercihleri dikkate alınarak, dengeli, eşit ve uçuş planında yer alan tüm uçuş dizilerini kapsayacak şekilde görev atamalarının yapılmasıdır. Söz konusu görev planlaması özellikle aylık, 3 aylık ve yıllık olarak yapılmakta olup ekip üyesi olacak çalışanların izin günlerini, eğitim süreçlerini ve yasal düzenlemeleri kapsam durumundadır (Medard ve Sawhney, 2007; Ernst vd., 2004).

Ekiplerin planlanması havayolu işletmeleri için önemli bir unsurdur. Bu faaliyetlerin sorunsuz gerçekleştirilebilmesi için birçok problemin çözülmesi gerekmektedir. Örneğin, havayolu işletmelerin eşleştirme sayısı oldukça fazladır çünkü bir gün içerisinde yüzlerce uçuş gerçekleştirilmektedir. Aynı zamanda çok sayıda karmaşık iş kuralları ve yasal zorunluluklar bulunmaktadır (Gopalakrishnan ve Johnson, 2005). Ekip planlama problemlerinin hava yolu planlanmasında karşılaşılan zor ve kapsamlı problem olması ve ekip eşleme probleminin çözümünde minimum maliyetli

eşleştirmeler kümesinin tespit edilmesi gerektiğinden çeşitli algoritmalar kullanılarak bu problemler çözülmeye çalışılmaktadır (Çankaya ve Arıkan, 2009).

## 2. Havayolu İşletmelerinde Ekip Planlama Faaliyetlerine İlişkin Araştırma

### 2.1. Araştırmanın Amacı ve Yöntemi

Bu çalışmada Türkiye'nin sivil havacılık sektöründeki gelişmeler göz önüne alınarak, havacılık sektöründe önemli bir maliyet unsuru olan uçuş ekiplerinin planlanmasının hangi faktörlere bağlı olduğunun tespit edilmesi amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda Türkiye'de havacılık sektörünün önde gelen işletmelerinden birinde nitel araştırma gerçekleştirilmiştir.

Nitel araştırmalarda örnekleme yöntemleri istatistiksel tekniklerle değil, araştırmanın amacı doğrultusunda seçilmekte, örneklem genellikle küçük ancak zengin ve derin bilgi sağlayacak şekilde oluşturulmaktadır. Ayrıca örnekleme sürecinde kaynak ve zaman kısıtlamaları sebebiyle en doğru bilgiyi sağlayacak olan örnekleme ulaşmak önem taşımaktadır (Baş ve Akturan, 2013). Bu doğrultuda söz konusu araştırma için en zengin ve derin bilgiyi sağlayacak olan kişiler olan havayolu işletmesi yöneticileri örnekleme dahil edilerek araştırma gerçekleştirilmiştir. Söz konusu araştırma odak grup çalışması yöntemiyle yapılmış olup araştırma kapsamında ekip planlama faaliyetlerinde önemli rol oynayan yönetici ve çalışanlardan oluşan altışar kişilik iki grup ile yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Odak grup çalışması gerçekleştirilen katılımcıların özellikleri aşağıdaki gibidir;

- Araştırmanın yapıldığı işletmede ekip planlama bölümü yöneticisi ve çalışanları,
- Araştırmanın yapıldığı işletmede insan kaynakları ve bütçe bölümü yönetici ve çalışanları.

Odak grup çalışmaları önceden belirlenmiş olan bir konu hakkında bir grup katılımcının düşüncelerini öğrenmek amacıyla yapılan tartışmalar serisi olarak tanımlanmaktadır. Odak grup çalışmalarındaki amaç bir tartışma ortamı yaratarak, araştırılan konuya ilişkin farklı bakış açıları, fikirler ve deneyimlerin oluşturduğu bir içerik elde etmektir (Baş ve Akturan, 2013). Bu nedenle odak grup çalışması yönteminin, çalışmanın amacı doğrultusunda ekip planlama faaliyetlerinin bütüncül olarak anlaşılması ve söz konusu araştırmanın doğru sonuç verebilmesi açısından önem taşıdığı düşünülmektedir.

Odak grup görüşmelerinde fikir ve deneyimlerini öğrenebilmek amacıyla katılımcılara yöneltilen soruların genel çerçevesi aşağıdaki gibidir:

- Ekip planlamada ekip eşleme ve ekip atama faaliyetlerinin neler olduğu ile bunların dışında gerçekleştirilen faaliyetler olup olmadığı,
- Etkin ve düşük maliyetli ekip planlama için nasıl bir yöntem uygulandığı,
- Ekip maliyetlerinin bir havayolu işletmesi için önemi,
- Kabin ve kokpit ekibinin çalışma koşulları (dinlenme süreleri, çalışma süreleri, hafta tatili belirlemesi, fazla mesai durumları gibi),
- Ekip planlama faaliyetlerine ilişkin kısıtlar,
- Uçak arızaları, ekip üyesi eksikliği, kötü hava koşulları gibi önceden bilinmeyen durumlarda ekip planlamanın nasıl aksiyon aldığı,
- Yeni hat açılması durumunda ekip tahsisinin nasıl belirlendiği,

- Uçak tipi ve eğitimlerin ekip planlamaya olan etkisi,
- Ekip planlama faaliyetlerinde kullanılan yöntem ve işlenen sürece ilişkin bilgiler.

Yukarıda belirtilen sorular konu ile ilgili literatür ve sivil havacılık düzenlemelerine ilişkin yasa ve yönetmelikler incelendikten sonra sektörden bir yöneticinin de önerileri alınarak derlenmiştir. İlgili sorular konuyu açıklamak, tartışma ortamı yaratmak için kullanılmış olup, odak grup çalışmasında katılımcıların bir havayolu işletmesinin ekip planlama faaliyetlerinde hangi faktörlere dikkat ederek görevlerini gerçekleştirdikleri tespit edilmeye çalışılmıştır.

## 2.2. Araştırmanın Bulguları

Odak grup görüşmelerinden ekip planlama faaliyetlerine ilişkin birçok bulgu elde edilmiştir. Bu bulgulardan ilki, daha önce de bahsedildiği üzere Türkiye havacılık sektörünün hızlı gelişme kaydeden sektörlerden biri olmasıdır. Bir diğeri ise ekip planlamaya yönelik olarak gerçekleştirilen ekip eşleme ve ekip atama faaliyetlerinin uygulamacılar tarafından gerçekleştirilme şeklinin literatürde tanımlananla uyumlu olduğudur.

Araştırma sonucunda elde edilen bulgular özetle aşağıdaki gibi sıralanmaktadır;

- Görev eşleme kısmı kısaca “bir görevin ne olduğunun belirlenmesi” olarak tanımlanmaktadır. Uçuş tarifelerinde oluşturulan seferlerin art arda bağlanması anlamına gelmektedir. Seferlerin art arda bağlanması, bir uçuş görevinin nerede ne zaman başlayacağı ile nerede ne zaman biteceğini göstermekte ve aynı zamanda hangi seferlerin icra edileceğinin tespit edilmesi anlamına gelmektedir.
- Uçuş ekibinin eğitim ve sağlık kontrolleri de eşlemede (pairing) gözükmemektedir.
- Eşlemedeki amaç, insan kaynağının verimli biçimde çizelgelenmesidir.
- Ekip planlamanın esas başarısı tek bacaklı uçuşların birbiriyle eşlenmesinde, kısacası eşleme fonksiyonundadır.
- Seferler uçak ve filo planlama ekipleri tarafından oluşturulmaktadır.
- Uçak ve filo planlama tarafından hat açılması ya da uçuş saatlerinin değiştirilmesi gibi durumlarda ekip planlama bölümünden görüş alınması gerekmektedir.
- Oluşturulan tarifelerde bir sorun meydana geldiği takdirde (kurallar ve mevzuat dolayısıyla tarifenin uygulanamaması, görevlerin birbirine bağlanamayacak yapıda olması) ekip planlama bölümü tarafından söz konusu uçuşun gerçekleştirilemeyeceğine ilişkin geribildirim yapılmaktadır.
- Sivil havacılık otoritesinin kurallarının yanında havayolu işletmesinin kendi kurallarına da riayet edilmesi gerekmektedir. Örneğin, araştırma yapılan havayolu işletmesi için ekip maliyetleri son derece önem taşımaktadır ve bir görevi en az kişiyle gerçekleştirmek gerekliliği ile ilgili bir kural bulunmaktadır.
- Türkiye’deki sivil havacılık otoritesi olan Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü tarafından oluşturulan kural ve kısıtlara uygunluk havayolu işletmeleri tarafından SHGM’ye bildirilmekte ve SHGM düzenli olarak denetlemeler yapmaktadır.

- Uçuş görevleri kurallara tabi olmakla birlikte kişiden ve ekiplerden bağımsız niteliğe sahiptir.
- Kişilerin görevlere atanması ise ekip atama problemi olarak tanımlanmaktadır.
- Ekip atama problemi kişiler (uçuş ekip üyeleri) ile direkt olarak alakalıdır. Ancak dinlenme ve çalışma süreleri gibi süre kısıtlarına hem ekip eşleme hem de ekip atama probleminde dikkat edilmesi gerekmektedir.
- Görevlerin atanmasında Gantt Şemaları kullanılmakta olup bu şemalarda kişiler ve uçuş süreleri dikkate alınarak her kişi için görevler belirlenmektedir.
- Her yapılan uçuşta adam/gün ve konaklama ihtiyacı bulunmaktadır. Bu noktada atamalar yapılırken maliyet hesapları dikkate alınmaktadır. Örneğin, konaklama maliyeti fazla ise konaklama yerine görevin kısaltılması durumu ortaya çıkmakta, adam/gün daha maliyetli ise de daha uzun uçuş görev süreleri söz konusu olmaktadır. Konaklamanın azaltılması durumunda daha kısa görevler birleştirilerek ekip üyelerinin görev süreleri tamamlanmaya çalışılmaktadır.
- Kilometrede koltuk başına düşen ekip maliyetine (crew cost per available seat kilometer - CRAFT) dikkat edilmesi gerekmektedir.
- Ekip eşleme faaliyetinde en önemli iki unsur şu şekildedir:
  - Maliyetlere dikkat edilerek görev sürelerinin uzun ya da kısa olacak şekilde birleştirilmesi,
  - Günlük mesaiye dikkat edilerek, ekip hazırlık sürelerinin fazla tutulmaması.
- Uçak tipi değişikliği, uçak arızaları, kötü hava koşulları gibi durumlar ani kararlar verilmesi gereken durumlardır. Bu durum aylık planlama ile ilgili bir problem olmamakla birlikte aylık planlamada küçük değişiklikler yaratabilmektedir.
- Bozulma yönetimi adı verilen uygulamalar ile ani gelişen durumlar konusunda ek planlamalar yapılmaktadır.
- SHGM kurallarına riayet etmek son derece önem taşımaktadır. Örneği yılda toplam 1000 saat uçuş süresi ile 2000 saat uçuş görev süresi kısıtı en önemli kısıtlardan biridir. Söz konusu süreler hiçbir şekilde aşılamaz.
- Yıllık planlar toplam uçuş süresi ile uçuş görev sürelerini aşmadığı gibi kısa sürede tamamlanması da söz konusu değildir. Tüm görev sürelerinin aylara ve kişilere göre eşit olarak dağıtılması gerekmektedir.
- Ekip planlamanın en temel ve ilk fonksiyonu herkese eşit görev dağıtılmasıdır. Eşitlikte en önemli olan ise her ekip üyesinin yaşadığı şehirde konaklaması kısıtı ile görev dağılımında hakkaniyetli davranmaktır.
- Havayolu işletmesinin ekiplerin planlanması için kullanmış olduğu sistem kurallar ve hakkaniyetli görev dağıtımı için oluşturulmuş olup bazı durumlarda etkin çözümler bulabilmek için kaçınılmaz olarak eşitlik bozulabilmektedir ancak azami düzeyde eşitliğin sağlanmasına dikkat edilmektedir.
- Ekip planlama bölümü tarafından uçuş ekiplerindeki ekip üyelerinin memnuniyeti ve hizmetin kalitesinin artırılması adına ekip üyelerinin aylık programlarını minimum seviyede değiştirme kuralı getirilmiştir. Ekip atama probleminde “aylık muhafaza oranı” adı verilen plan dondurabilme süresinin en çoklanmasının önemli olduğu vurgulanmaktadır.

- Ekip planlama bölümü tarafından yapılan planlar operasyon bölümüne devredilmektedir. Ancak bazı durumlarda sistem geriye doğru işleyerek operasyon bölümü tarafından bulunan hatalar ekip planlamanın yeniden haftalık ya da aylık planları gözden geçirmesini gerekli kılabilir.
- Uçuş ekibi belirlenirken dikkat edilen bir diğer kısıt ise ekip üyelerinin tecrübeleridir. Bir uçuş ekibindeki tüm çalışanların tecrübesiz olmaması gerekmektedir.
- Uçuş ekibinde bulunan kabin amiri ve kabin memurları sayısı havayolu işletmesinin kurallarına tabidir. Hangi uçuşta ve hangi uçakta kaç ekip üyesine ihtiyaç olduğu havayolu işletmesi tarafından belirlenmektedir.
- Bir uçuştaki uçuş ekibi sayısı ile ilgili asgari kurallar bulunmaktadır. O kuralların dışına çıkılması mümkün değildir.
- Dinlenme süreleri görev süresinden sonraki en önemli ikinci kısıttır. Eğer bir uçuş ekip üyesinin dinlenme süresi az olacak ise o kişinin görevini icra etmesi mümkün değildir.
- Ekiplerin atanması dinlenme sürelerine dikkat edilerek gerçekleştirildikten sonra görevlerin arasındaki dinlenme süreleri ve boş günler de yine atama kısmında belirlenmektedir.
- Bir ay içerisinde planlamalar yapıldıktan sonra oluşan durumlar sonucu gerçekleşmesi gereken değişikliklerin takip edilerek sistemi ve eşitliği bozmadan uygulanması gerekmektedir.
- Mevcut durumda uçuş personelinin eşlenmiş bir görevi seçme şansı bulunmamaktadır.

Araştırma süresince katılımcıların fikir ve deneyimleri ile görev başında gerçekleştirmekte oldukları faaliyetlere ilişkin sorular ve elde edilen bilgiler ışığında bir havayolu işletmesinin ekip planlama faaliyetleri için önem arz eden 5 unsurun söz konusu olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bahsedilen unsurlar aşağıdaki gibidir:

- *Kurallara ve zindelik seviyesine uyum:* Havayolu uçuş ekiplerinin planlanmasında uluslararası kuralların yanı sıra havayolu işletmesinin kendi kurallarına uyulması gerekmektedir. Bunun yanı sıra her ne kadar kurallara uygun olsa dahi uçuş ekiplerinin yorgunluk seviyelerinin dikkate alınması da önem taşımaktadır. Uçuş ekibinin iyi dinlenmiş ve dinç bir şekilde görev başında olması sağlanmalıdır.
- *İnsan kaynağını hoyratça kullanmamak:* Ekip planlama faaliyetlerinde insan kaynağı, uçuş ekipleri ile ekip planlama faaliyetini yerine getiren çalışanlar olarak iki farklı şekilde ele alınmaktadır. Uçuş ekibinin görevlerinde fazla değişiklik yapılması, düzenin iyi kurulamaması, uçuş programının belirsizliği gibi sebeplerin iş tatminsizliği ve motivasyon düşüklüğüne yol açabileceği öngörülmektedir. Bununla birlikte uçuş ekibinin görevlerinde gerçekleştirebilecek olan bu değişiklikler ekip planlama faaliyetini yerine getiren çalışanların da fazla mesai yapmalarına ve kaynakların gereksiz yere tüketilmesine sebep olacaktır. Bu tip sorunlarla karşılaşmamak için eşleme ve atama faaliyetleri sonucu oluşan programların uzun süreli olarak dondurulması ve bu doğrultuda fiiliyata geçirilmesi önem arz etmektedir.
- *Çalışan memnuniyetini sağlamak:* Kurallara ve zindelik seviyesine uyulması ile insan kaynağının hoyratça kullanılmamasının çalışan memnuniyetini arttıracaktır.

düşünülmektedir. Bu unsurlar ile birlikte, belirlenen görevlere yapılan atamaların dengesiz bir şekilde dağıtılması, uçuş ekibine eşlenmiş bir görevi seçme şansı verilmemesi, aynı kişinin sürekli olarak aynı uçuş noktasına uçurulması, çalışanların belirli bir kısmına sürekli yatılı görev verilmesi gibi memnuniyetsizlik yaratan faaliyetlerden uzak durulması gerekmektedir. Bu sebeple çalışanın işini gerçekleştirirken her açıdan memnuniyetinin en çoklanması ekip planlama faaliyetlerinin düzgün bir şekilde yönetildiğini göstermektedir.

- *Birim ekip maliyetlerinin düşürülmesi:* Ekip planlama faaliyetinde atamalar gerçekleştirilirken maliyetlere dikkat edilmesi de önemli bir unsurdur. Faaliyeti gerçekleştirirken kilometrede koltuk başına düşen ekip maliyetinin (CRAST) zaman içerisinde düşürülmesi ya da sabit tutulması hedeflenmektedir. Bununla beraber ekip üyelerinin görev sürelerinin uzun ya da kısa olacak şekilde birleştirilmesi ve ekip hazırlık sürelerinin fazla tutulması maliyeti arttıran sebeplerdendir. Bu gibi kısıtlar dikkate alınarak yapılan atama faaliyeti, havayolu işletmesinin ekip planlama için oluşturduğu bütçeyi aşmamasını sağlayacaktır.
- *Hizmet düzeyinin yüksek tutulması:* Hizmet düzeyinin başarısı belirlenen ekip üyeleriyle uçakların belirlenen zamanda kalkış gerçekleştirmesine bağlıdır. Ekip üyelerinin zamanında görev başında olup olmadığı, ekip üyelerinin tam kadrosuyla görev başında olup olmadığı, seferlerin zamanında icra edilip edilmediği ve operasyona yönelik hizmetin hakkıyla verilip verilmediği gibi tespitlerin yapılması hizmet düzeyinin ölçümünde önemlidir. Uçak tipinin değişmesi, teknik arıza gibi ani kararlar alınması gereken durumlarda hizmet düzeyinde değişiklik olmaması için oluşabilecek sorunların en aza indirilmesi gerekmektedir.

Tüm bu unsurların yerine getirilmesi havayolu işletmelerinde ekip planlama faaliyetlerinin başarısını etkilemektedir. Bilindiği üzere ekip planlamanın öncelikli hedefi tek bacaklı uçuşların birbirine eşlenmesidir. Bunun yanında eşlenen uçuşlara ekiplerin atanmasında insan kaynağı yukarıda bahsedilen beş unsur çerçevesinde dikkate alınarak yönetilmelidir. Bu unsurlar doğrultusunda ekip planlama faaliyetinin etkin ve verimli bir biçimde gerçekleştirileceği düşünülmektedir.

### **Sonuç ve Değerlendirme**

Günümüzde havacılık sektörünün büyümesiyle birlikte uçuş personeline olan ihtiyacın arttığı görülmektedir. Uçuş personelinin planlamasını yapan, görevlerini oluşturan ve görevlere personelin atamasını yapan, çizelgeleyen ekip planlama fonksiyonu da bu sebeple giderek önem kazanmaktadır. Bu doğrultuda ekip planlama yönetimi, optimizasyon teknikleriyle verimliliği arttırmayı hedeflerken bir yandan da insan faktörünü dikkate almayı gerektirmektedir. Bu çalışmada havacılık sektöründe ekip planlama faaliyetlerinde dikkat edilmesi gereken hususların ortaya konması amaçlanmış, söz konusu faaliyetlerin yürütülme biçimi Türkiye’de faaliyet gösteren örnek bir havayolu işletmesinde gerçekleştirilen araştırmanın sonuçlarına dayanılarak incelenmiştir. Bu araştırma bulgularının sektörün güncel durumu hakkında fikir verici nitelikte olduğu düşünülmektedir. Elde edilen bulguların değerlendirilmesi ile ekip planlama faaliyetlerine yönelik olarak sürecin tespiti açısından, söz konusu süreci etkilemekte olan faktörler belirlenmeye çalışılmıştır. Bu doğrultuda havacılık sektöründe ekip planlama faaliyetlerinin iki ana süreci (ekip eşleme ve atama

faaliyetleri) içerecek Şekilde gerçekleŐtirildiđi ve bu süreçler içerisinde de hem sivil havacılık otoritesinin hem de havayolu işletmesinin belirlemiŐ olduğu kurallar ışığında hareket edildiği gözlenmiŐtir. Ancak söz konusu kurallar her ne kadar büyük lde belirleyici nitelik taŐısa da her havayolu işletmesinin kendine ait kuralları da bulunduğundan, söz konusu uygulamaların farklı iŐletmelerde değişiklik gösterebileceği aŐıktır. Bu doğrultuda, çalışmanın gelecekte yapılacak benzer çalıŐmalara yön verici nitelik taşıdığı düşünülmektedir. Çalışmanın nitel araştırma yöntemi kullanılarak gerçekleŐtirilmiŐ olması ve katılımcıların bir işletmede çalışan, söz konusu faaliyetleri fiilen yürüten kişiler olması çalışmanın gcl yönlerinden biridir. Çalışmanın bir başka gcl yönü ise, söz konusu literatürde bu kapsamda ve nitel araştırma yöntemi kullanılarak yapılan başka bir çalıŐmaya rastlanamamıŐ olmasıdır. Bu sayede çalışma ekip planlama faaliyetlerinde hangi unsurların önemli olduğunu ortaya koyması sebebiyle önem kazanmaktadır. Ayrıca, çalışmada nitel yöntemlerden biri olan odak grup görüŐmesi uygulanması zengin bilgi edinilebilmesi açısından önem taşımaktadır. Ancak Şüphesiz ki, tüm faaliyetlerin nasıl planlandığına ve optimizasyon sorunlarının nasıl üzüldüğüne dair geniş bilgiler vermemesi, ayrıca nicel yöntemlerle desteklenememiŐ olması, çalışmanın sınırlılıklarını oluŐurmaktadır.

### **TeŐekkür**

ÇalıŐmaya katkılarından dolayı Türk Hava Yolları A.O. Ekip Planlama BaŐkanı Dr. Mert Yzsever'e teŐekkürlerimizi sunarız.

### Kaynakça

- Abdelghany, A., Abdelghany, K., & Azadian, F. (2017). Airline Flight Schedule Planning under Competition. *Computers & Operations Research*, 87, 20-39.
- Açıkalın, A. (1999). *İnsan Kaynağının Yönetimi-Geliştirilmesi*, PegemA yayınları.
- Ahmad Beygi, S., Cohn, A., & Weir, M. (2009). An integer programming approach to generating airline crew pairings. *Computers & Operations Research*, 36(4), 1284-1298.
- Arabeyre, J. P., Fearnley, J., Steiger, F. C., & Teather, W. (1969). The airline crew scheduling problem: A survey. *Transportation Science*, 3(2), 140-163.
- Aydemir-Karadag, A., Dengiz, B., & Bolat, A. (2013). Crew pairing optimization based on hybrid approaches. *Computers & Industrial Engineering*, 65(1), 87-96
- Barnhart, C., Cohn, A. M., Johnson, E. L., Klabjan, D., Nemhauser, G. L., & Vance, P. H. (2003). Airline crew scheduling. In *Handbook of transportation science* (pp. 517-560). Springer US.
- Baş, T., & Akturan, U. (2013). *Nitel Araştırma Yöntemleri: Nvivo ile Nitel Veri Analizi, Örneklem, Analiz, Yorum*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Çankaya, G., & Arıkan, M. (2009). Sütun oluşturma yaklaşımı ile bir havayolu ekip çizelgeleme uygulaması. *Journal of the Faculty of Engineering & Architecture of Gazi University*, 24(1), 43-50.
- Çetin, E. İ., Kuruüzüm, A., & Irmak, S. (2008). Ekip çizelgeleme probleminin küme bölme modeli ile çözümü. *Journal of Aeronautics and Space Technologies*, 3(4), 47-54.
- Demir, A.Z. 2016. Hava Taşımacılık Sektörü, İstanbul Yeni Havalimanı ve İnsan Kaynağı Planlama İhtiyacı, *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 4 (25), 79-94
- Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü, 2015-2018 Stratejik Plan.
- Emden-Weinert, T., & Proksch, M. (1999). Best practice simulated annealing for the airline crew scheduling problem. *Journal of Heuristics*, 5(4), 419-436.
- Ernst, A. T., Jiang, H., Krishnamoorthy, M., & Sier, D. (2004). Staff scheduling and rostering: A review of applications, methods and models. *European journal of operational research*, 153(1), 3-27.
- Gerede, E. (2010). The evolution of Turkish air transport industry: significant developments and the impacts of 1983 liberalization. *Journal of Management & Economics*, 17(2), 63-93.
- Gopalakrishnan, B., & Johnson, E. L. (2005). Airline crew scheduling: state-of-the-art. *Annals of Operations Research*, 140(1), 305-337.
- Hoffman, K. L., & Padberg, M. (1993). Solving airline crew scheduling problems by branch-and-cut. *Management Science*, 39(6), 657-682.
- Kohl, N., & Karisch, S. E. (2004). Airline crew rostering: Problem types, modeling, and optimization. *Annals of Operations Research*, 127(1), 223-257.



- Küçükönel, H., Korul, V. 2002. Havayolu İşletmelerinde İnsan Kaynakları Yönetimi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4 (12), 67-90.
- Lohatepanont, M., & Barnhart, C. (2004). Airline schedule planning: Integrated models and algorithms for schedule design and fleet assignment. *Transportation Science*, 38(1), 19-32.
- Medard, C. P., & Sawhney, N. (2007). Airline crew scheduling from planning to operations. *European Journal of Operational Research*, 183(3), 1013-1027.
- Oktal, H., & Gerede, E. (2002). Türk Sivil Havacılık Otoritesinin yeniden yapılandırılması. *Amme İdaresi Dergisi*, 35, 103-120.
- Orhan, İ., Kapanoğlu, M., & Karakoç, T. H. (2010). Havayolu operasyonlarında planlama ve çizelgeleme. *Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 16(2), 181-191.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1985). A conceptual model of service quality and its implications for future research. *The Journal of Marketing*, 41-50.
- Qi, X., Yang, J., & Yu, G., (2004). *Scheduling problems in the airline industry, handbook of scheduling: algorithms, models and performance analysis*, (Ed: Joseph, Y. ve Leung, T.) Chapman & Hall/CRC, New York, Amerika.
- Salazar-González, J. J. (2014). Approaches to solve the fleet-assignment, aircraft-routing, crew-pairing and crew-rostering problems of a regional carrier. *Omega*, 43, 71-82.
- Saldıraner, Y. (1992). Sivil havacılık faaliyetleri ve Türk sivil havacılık otoritesi için organizasyon yapısı önerisi. Anadolu Üniversitesi, Sivil Havacılık Meslek Yüksekokulu, Eskişehir.
- Shaw, T. L. (2003). *Hybrid column generation for large network routing problems: With implementations in airline crew scheduling*. Doctoral dissertation, Georgia Institute of Technology.
- Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Yayınları (SHGM). (2009). *2002'den 2008'e Sivil Havacılık*.
- Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Yayınları (SHGM). (2015). *Kargo Hizmetleri*.
- Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Faaliyet Raporu, 2015
- SHT-6A.50 Rev.05, Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Uçucu Ekip Uçuş Görev ve Dinlenme Süreleri ile Uygulama Esasları Talimatı, 2010.
- Tekiner, H., Birbil, Ş. İ., & Bülbül, K. (2009). Robust crew pairing for managing extra flights. *Computers & Operations Research*, 36(6), 2031-2048.
- TOBB Yayınları. (2014). Türkiye Sivil Havacılık Meclisi Sektör Raporu.
- Ulaştırma Bakanlığı Faaliyet Raporu, 2016
- Witt, C., & Mühlemann, A. (1995). Service quality in airlines. *Tourism economics*, 1(1), 33-49.
- Yan, S., & Tu, Y. P. (2002). A network model for airline cabin crew scheduling. *European Journal of Operational Research*, 140(3), 531-540.

- Yazgan, A. E., & Yiğit, S. (2013). Türk sivil havacılık sektörünün uluslararası rekabetilik düzeyinin analizi. *Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, (25), 421-445.
- Yu, G., & Thengvall, G. (2002). *Airline Optimization, Handbook of Applied Optimization*. (Ed: Resende P.) Oxford University Press, Amerika, 689-704
- Zhang, D., Lau, H. H., & Yu, C. (2015). A two stage heuristic algorithm for the integrated aircraft and crew schedule recovery problems. *Computers & Industrial Engineering*, 87, 436-453.

## Crew Planning Management in Aviation Industry: A Turkish Airline Case

**İbrahim Zeki AKYURT**

İstanbul University  
School of Business  
İstanbul, Turkey

[orcid.org/0000-0003-4817-5267](https://orcid.org/0000-0003-4817-5267)

[akyurt@istanbul.edu.tr](mailto:akyurt@istanbul.edu.tr)

**Duygu TOPLU YAŞLIOĞLU**

İstanbul University  
School Of Business  
İstanbul, Turkey

[orcid.org/0000-0002-5637-8999](https://orcid.org/0000-0002-5637-8999)

[duygut@istanbul.edu.tr](mailto:duygut@istanbul.edu.tr)

### Extensive Summary

#### Introduction

In the course of globalization, the volume of trade has rapidly increased all over the world and the world has become a small village. It is an undeniable fact that aviation industry is one of the greatest actors in the realization of this fact. Aviation has advanced as the commercial borders removed; in turn, advances in aviation has further removed the borders, and rapid transportation and travel from one end of the world to another have become possible. The rapid development in the aviation industry has also reflected in Turkey and has contributed significantly to the national economy, despite a delay. Turkey is one of the countries with the fastest growth in terms of passenger and cargo air traffic in the world and in Europe, particularly. Turkish airline operators continuously increase especially their international destinations every passing day, and operate successfully in international markets, which are under intense competition. Sustainable success in this ever-developing industry is of great importance, considering the geographical characteristics of Turkey.

Today, the largest support to both the service and manufacturing industries is provided by the aviation sector. Considering both civil aviation and cargo transportation, it enables transportation of goods and people from one place to another quickly and safely. Flight operations within the service and operation processes of aviation operators are characterized by the combination of complex and challenging activities, which have the greatest impact on the profitability of the business. These activities are divided into two groups as flight planning and crew planning. Among them, crew planning include preparation of task lists, assignment of flight crews to the prepared task lists, and the scheduling of these activities. In line with this, crew planning management aims to increase productivity with optimization techniques on one hand, while taking human factor into consideration on the other.

Considering all this, it becomes clear how important the crew planning in the developing and changing aviation industry is in terms of both human resources and production function. In this study, crew planning function in aviation was investigated in both contexts to emphasize the importance of human constraints as well as the mathematical constraints that are taken into account when crew planning is carried out. In line with this, crew planning activities of an airline operating in Turkey was examined to put forth the factors to be considered during crew planning activities. In the first part of the study, the aviation industry in Turkey and in the world was examined,

and the framework for the crew planning activities was set accordingly. The second part, however, discusses the focus group study carried out at the above-mentioned airline company operating in Turkey.

### **1. Conceptual Framework**

The aviation industry is one of the industries where international relations are most intense because of the abundance and diversity of the activities, and the global factors are quite important due to the mentioned structure of this industry. This significance has resulted in the formation of national and international authorities on civil aviation. Civil aviation authorities are basically institutions that set the standards of all civil aviation activities and ensure and supervise their implementation to provide flight and ground safety (Oktal and Gerede, 2002, Saldıraner, 1992). The Civil Aviation General Directorate, Turkey, which is a subsidiary of the Ministry of Transport and responsible for coordinating the activities of civil aviation, is the authority responsible for the regulation and supervision of such activities.

Since the aviation industry is a safety-oriented sector with national and international dimensions, the international rules are in the forefront in the industry and it is necessary to recruit and direct the workforce in accordance with these rules. Turkey has made great strides in the aviation industry since the early 2000s in particular. The planning of human resources is a very sensitive issue for the industries where safety is the top priority like the aviation industry. Due to the structure of the industry, the people to be employed in this industry should have certain qualifications (Demir, 2016, Gerede, 2010).

The airline companies in Turkey should take into account the "Flight Crew Duty and Rest Periods Code of Conduct Guide", which has been prepared by the Directorate General of Civil Aviation, when performing crew planning activities. This guide was designed to determine the mandatory rules, procedures and limitations regarding the duty and rest times to be met by aviation operators in order to ensure flight safety and to regulate the activities in this regard. The rules set by the General Directorate of Civil Aviation are extremely important for crew planning activities and play a major role in the smooth execution of crew planning activities. Apart from these rules, airlines have their own rules for flight crew activities. In addition, Turkish Civil Aviation Union (Hava-İs), which is active since the beginning of civil aviation in Turkey, continue its union activities since 1962. Hava-İs has an attentive attitude to provide job security and protect the rights of flight crew and ground personnel working in airline companies, which offer particularly intense services.

### **1.3. Crew Planning Activities**

In aviation industry, many processes must be planned prior to transportation function. Line plans are made according to demand forecasts, new routes are determined, flight departure times and airports are decided by taking into account the hubs. In addition, as an assignment problem, planes are assigned to lines and tariffs are planned taking into account the most effective airtime duration of the planes. The plans made up to this point are made by using different computer based algorithms on the machines (planes) and human factor is not considered yet. Crew planning makes team assignments according to type to planes assigned to lines by considering the human factor. To do this, the individual flight legs are paired with each other to form duties. Afterwards, the teams are assigned to these duties. Each type of aircraft can fly with

differently trained teams and can have different cabin service, in addition, different number of flight personnel are used for different types of aircraft. In addition, matching the people who can fly together is one of the problems. Since human factor is involved, this is the point where the most divergence is seen in the plans. In line with this, crew planning becomes a complex optimization problem that is constrained by international rules and the company's own rules and regulations, as well as constantly changing human needs and problems. There are many studies about scheduling and assignment dimension of crew planning in the literature. These studies generally develop solution proposals using various optimization models such as intuitive and meta-intuitive models, 0-1 integer programming, and cluster partitioning problems (Arabeyre et al., 1969, Hoffman and Padberg, 1993, Salazar-González, 2014, AhmadBeygi et al., 2009, Aydemir et al., 2013, Abdelghany et al., 2017, Zhang et al., 2015).

## **2. Research on crew Planning Activities in Airline Operators**

### **2.1. Objective, Method and Results**

In this study, considering the developments in Turkey's civil aviation industry, it is aimed to identify the factors affecting the flight crew planning, which is an important cost factor in the aviation industry. For this purpose, a qualitative research was conducted in one of the leading enterprises in the aviation industry in Turkey. The open-ended questions asked to the participants were used to explain the subject and to create a discussion environment; and, in the focus group study, it was attempted to reveal the factors taken into account by an airline operator when performing crew planning activities.

Many findings were obtained from the focus group interviews on crew planning activities. The first of these findings, as previously discussed, is the fact that Turkey's aviation industry is one of the fast developing industries. The other is that the implementation of crew pairing and crew rostering activities made for crew planning is consistent with those described in the literature.

During the research, participants were asked about their opinions and experiences as well as the activities they were carrying out on the job, and the information obtained showed that 5 factors were important for the crew planning activities of an airline operator. These factors include:

- *Compliance to rules and the level of wellness:* Airline flight crews need to comply with international rules as well as the airline's own rules when planning the flight crews. It is also important to take into account the levels of fatigue of flight crews, even if they comply to the rules. The flight crew must be well rested and be energetic on duty.
- *Not exploiting the human resources:* Human resources in crew planning activities are handled in two different ways as flight crews and employees who perform crew planning activities. It is foreseen that the reasons such as excessive change in duties of flight crew, poorly organized order, uncertainty in flight schedule may lead to low job satisfaction and motivation. However, these changes in the flight crew's duties will cause the employees who perform the crew planning activity to work overtime, which is the use of human resources unnecessarily. In order not to encounter such problems, it is important not to change the schedules resulting from the pairing and rostering

activities for a long time and to implement them in this regard.

- *Ensuring Employee Satisfaction:* It is believed that complying with the rules and wellness levels as well as use of the human resources thoughtfully will increase employee satisfaction. In addition to this, one should avoid dissatisfying activities such as unbalanced assignments to designated duties, not allowing flight crew to select a matched duty, assigning the same person repeatedly to the same flight destination, and assigning overnight duties to a certain part of the crew constantly. For this reason, maximization of satisfaction of the employees in all respects indicate that the crew planning activities are managed properly.
- *Reducing unit team costs:* It is also important to pay attention to costs when carrying out assignments in the crew planning activities. When performing this activity, it is aimed to decrease the cost of crew per seat per kilometers (CRAST) over time or to keep it constant. However, joining the crew members' duties to make them longer or shorter and keeping crew preparation time too high is the among the reasons that increase costs. An assignment activity carried out by taking into consideration such constraints will ensure that the airline operator does not exceed the budget for crew planning.
- *Keeping up a high service quality:* The success of the service level depends on the departure of the designated crew members and the aircraft at the specified time. In measuring the level of the service, it is important to identify whether the crew members are in charge at the time of their duties, whether the crew members are on duty completely, whether the flights are executed in time and whether the operational service is provided thoroughly. In order to maintain the same level of service quality, it is necessary to minimize the problems that may arise in the case of sudden changes such as changing of the aircraft type and technical failures.

The fulfillment of all these factors affects the success of crew planning activities in airline operators. As is known, the primary goal of crew planning is to match one-legged flights to each other. In addition, in the rostering of crew to matching flights, the human resource must be managed by taking into consideration the five factors mentioned above. In line with these factors, it is believed that the crew planning activity will be carried out in an efficient and efficient manner.

### **Conclusion and Evaluation**

In this study, it was aimed to reveal the factors that should be considered in crew planning activities in the aviation industry, and the way of carrying out such activities was examined based on the results of the research conducted at a sample airline operator. These research findings are believed to give an idea about the current state of the industry. Through the evaluation of the findings obtained, it was tried to determine the factors affecting the process in terms of the crew planning activities. In this direction, it was observed that the crew planning activities in the aviation industry are carried out on the basis of two main processes (crew pairing and rostering activities), in accordance with the rules set by both the civil aviation authority and the airline operator. However, although the rules are largely decisive, it is clear that such practices may vary in different operators, as long as each airline operator has its own rules. In this

respect, it is believed that the study has a guiding role for similar studies to be conducted in the future. The qualitative research methodology used in the study, conducted with participants who are working in an operator and who are actually performing those activities, is one of the strengths of this study. Another strength of the study is that in the literature there was no other study conducted with qualitative research method in this context. In this regard, the study is of importance since it reveals the factors important in crew planning activities. In addition, the focus group interview, which is one of the qualitative methods in the study, is of importance in terms of gathering rich information. No doubt, however, the lack of information on how all activities are planned and how optimization problems are solved, and the fact that they are not supported by quantitative methods, is the limitation of the study.