



## TÜRKİYE’DE HAVAALANLARINDAKİ SLOT SORUNLARI VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

Suat USLU\*

### Öz

İngilizce bir kelime olan “slot” terimi pek çok dilde olduğu gibi Türkçe’de de aynen kullanılmaktadır. Havacılıkta slot, bir uçağa belirli hava sahalarını ve havaalanlarını belirli zaman dilimlerinde kullanabilmesi şeklinde verilen izindir. Slotun amacı, kapasite sorunu yaşanan hava sahalarında ve özellikle havaalanlarındaki trafik sayısını istenilen düzeyde tutabilmektir. Yani bir hava sahası ya da havaalanı için mevcut olan talebin geniş bir zamana yayılarak kapasitenin düzeyine indirilmesidir. Türkiye’de havayolu işletmeleri ve slotları düzenlemekle sorumlu kurumlar arasında sürekli anlaşmazlıklar yaşanmaktadır. Bu durum genellikle yeterli düzenlemelerin olmaması, kurumlar arasındaki yetki karmaşası ve slot kavramına farklı anlamların yüklenmesinden kaynaklanmaktadır. Bu çalışmada, slot kavramı ayrıntılı şekilde anlatılmış ve Türkiye’de havaalanlarındaki slot sorunları ve nedenleri belirlenerek çözüm önerileri geliştirilmiştir. Çalışma kapsamında derleme yöntemi kullanılarak geniş bir literatür taraması ve durum incelemesi yapılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Hava Taşımacılığı, Slot, Hava Trafik, Hava Sahası, Havaalanı

## SLOT PROBLEMS IN AIRPORTS OF TURKEY AND PROPOSED SOLUTIONS

### Abstract

English word “slot” term is used exactly the same in Turkish as in many languages. In aviation, slot is a form of permission given a plane that for use of specific airspace and airports in certain time periods. The purpose of slot, in the airspace and especially at airports which have capacity problem, the number of traffic can be desired level. Namely existing demand for an airspace or airport is reduced to the level of capacity spread over a wide time. There are continuous disputes between airlines and institution responsible for regulating the slots in Turkey. In this case is generally due to the lack of adequate regulations, the conflict of competence between the institutions and the installation of different meanings of slot concept. In this study, the slot concept is explained in detail and slot and causes problems in public airport of Turkey determined and solutions have been developed. In the scope of the study, using compilation method, an extensive literature review and case study was conducted.

**Keywords:** Air Transportation, Slot, Air Traffic, Airspace, Airport

### 1. GİRİŞ

İngilizcede “zaman ayırmak, yer vermek” gibi anlamlarda kullanılan slot, havacılıkta; uçuşu planlanmış bir uçağa, belirli bir hava sahasını belirli bir zaman diliminde geçmesi ve dolayısıyla iniş kalkış için belirli havaalanlarını belirli zaman dilimlerinde kullanabilmesi şeklinde verilen izinleri ifade etmek için kullanılmaktadır. Böylece bu zaman dilimlerinde ilgili hava sahasındaki ve havaalanlarındaki trafik sayısı istenilen düzeyde tutulabilmektedir. Diğer bir ifadeyle, bir hava sahası ya da havaalanı için mevcut olan talep geniş bir zamana yayılarak kapasitenin düzeyine indirilmektedir.

Ancak tüm dünyada ve özellikle Avrupa hava sahası ve havaalanlarında olduğu gibi Türkiye’de de havayolu işletmeleri ve slotları düzenlemekle sorumlu kurumlar arasında sürekli anlaşmazlıklar yaşanmakta ve çoğu zaman taraflar yargı yoluna başvurarak haklarına arama yoluna gitmektedirler.

Bu konudaki sorunlar Türkiye’de yeterli düzenlemelerin olmaması, kurumlar arasındaki yetki karmaşası ve slot kavramının farklı anlamlarda kullanılmasından kaynaklanmaktadır. Yeterli ve etkili düzenlemelerin olmaması, sorunların çözümünü zorlaştırmakta ve anlaşmazlıkların adil şekilde çözümünü engellemektedir.

\* Yrd. Doç. Dr., Anadolu Üniversitesi, Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi, [suslu@anadolu.edu.tr](mailto:suslu@anadolu.edu.tr)



Bu çalışmada, havacılıkta slot kavramı daha açık ve anlaşılır biçimde ortaya konacak, Türkiye’de havaalanlarındaki slot sorunları belirlenerek çözüm önerileri geliştirilecektir.

## 2. SLOT KAVRAMI VE KAPSAMI

Slot kavramını açıklayabilmek ve bu kavramın kapsamını belirleyebilmek için öncelikle hava trafik akış yönetimi kavramı üzerinde durmak yararlı olacaktır.

### 2.1. Hava Trafik Akış Yönetimi

Hava trafik akış yönetimi, akış paternindeki uçakların düzenli, hızlı ve verimli hareket etmelerini sağlayabilmek için gerekli düzenlemeleri yapmaktır (Sridhar ve diğerleri, 1998: 1).

Hava trafik akış yönetimi, trafik talebini tahmin edip bunu mevcut hava trafik sisteminin kapasitesiyle karşılaştırarak, ortaya çıkabilecek problemleri önleme işidir (Matos, 1997: 3/2).

Hava trafik sisteminin ürünü, sunulan hizmetlerdir. Üretilen hizmetler “hava trafik hizmetleri” olarak adlandırılır. Hizmet üreten sistemler, talebin düşük olduğu dönemde ürünlerini stoklayarak talep arttığı zaman kullanamazlar (Öztürk, 1998: 116). Bu açıdan hava trafik sisteminde talep ve kapasite yönetimi oldukça önemlidir.

Talep, belirli bir zaman diliminde belirli bir hava sahasını kullanmak isteyen ya da bir havaalanına iniş, kalkış yapmak isteyen hava aracı sayısını ifade eder.

Genel anlamda kapasite, bir üretim oranı ya da belirli bir zaman içindeki üretim miktarı olarak tanımlanır (Kobu, 1999: 233). Hava trafik sisteminde kapasite ise, belirli bir zaman diliminde belirli bir hava sahasında veya havaalanında hava trafik hizmeti verilebilen hava aracı sayısıdır.

Talebin kapasiteyi aştığı zamanlarda hava trafik sisteminin aşırı yüklenmesi nedeniyle uçaklar arasında güvenli ayırmaları (yatay ve dikey mesafeleri) sağlamak zorlaşır ve uçakların çarpışma riski artar (Haraldsdottir ve diğerleri, 1998: 3). Bu durum, “birbirini izleyen cisimler arasındaki mesafe 10 cm. olması gerekiyorsa, 1 m. içine 12 cisim sığdırılmaz” şeklinde basit bir matematiksel örnekle açıklanabilir (Özkul ve diğerleri, 1998: 2). Dünyanın birçok bölgesinde artan talep karşısında hava trafik sistemlerinin kapasiteleri yetersiz kalmaktadır. Özellikle 1980 yılından sonra uçakların birbirlerine tehlikeli şekilde yakın geçme olayları hızla artış göstermiş ve kazaların sayısı yılda yaklaşık 20’ye ulaşmıştır (Airport Support, 1991: 9).

Kapasite yetersizliği veya tıkanıklık sonucunda ortaya çıkan problemler ise şunlardır (ICAO-Doc. 9426, 1984: II-1-1-2);

1. Uçuştan önce kalkışta gecikmeler,
2. Uçuşta beklemler (bekleme paterninde),
3. Ekonomik olmayan uçuş seviyelerinin kullanımı,
4. Uçuş yolu değişiklikleri ve uçuş yolundan sapmalar,
5. Uçuş tarifelerindeki ve filo planlamasındaki aksamalar,
6. Fazla yakıt kullanımı ve maliyet artışları,
7. Havaalanlarında, terminal binalarında yığılma ve tıkanıklıklar,
8. Yolcu hoşnutsuzlukları.

Hava trafik talebinin düzenlenmesi çok önemlidir. Otomasyon derecesi yüksek hava trafik sistemlerinde talep daha iyi düzenlenebilmektedir (Cavcar, 1998: 99).

### 2.2. Hava Trafik Akış Yönetiminde Çözüm Uygulamaları

Hava trafik talebinin yoğun olduğu ve hava trafik sistem kapasitesinin bu talebi karşılayamadığı durumlarda hava trafik akış yönetimi çözümleri uygulanır. Bu çözümler iki başlık altında toplanabilir (EUROCONTROL, 1995: ATFM-ORG 5/1-3);



- 1) Yolun yenilenmesi
- 2) Slot tahsisi

### 2.2.1. Yolun Yenilenmesi

Uçuş yolunun yenilenmesi, uçağa uçuş planında belirttiği yolun dışında başka uygun bir yolun verilmesidir.

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

Bu çözümü uygulamak mümkün olmuyorsa ya da havayolu işletmesi kendisine yapılan yeni yol teklifini kabul etmiyorsa, diğer bir çözüm olan slot tahsisi uygulanır.

### 2.2.2. Slot Tahsisi

Slot tahsisi, belirli bir hava sahası ya da havaalanı için mevcut trafik talebini sistem kapasitesine indirerek düzgün bir hava trafik akışı sağlamak ve sistem kapasitesinin tamamının kullanımını sağlamak amacıyla başvurulmuş bir çözümdür.

Slot tahsisi, havayolu işletmeleri açısından uçuşlara ve dolayısıyla uçuş planlamalarına konulan sınırlamaları ifade etmektedir. Slot, uçuşu planlanmış bir uçağa, belirli bir hava sahasını belirli bir zaman diliminde geçmesi ve dolayısıyla iniş kalkış için belirli havaalanlarını belirli zaman dilimlerinde kullanabilmesi şeklinde konulan bir sınırlamadır. Böylece, bu zaman dilimlerinde ilgili hava sahasındaki ve havaalanlarındaki trafik sayısı istenilen düzeyde tutulabilmektedir.

Slottan muaf olan uçuşlar hariç, tüm uçuşlar slot tahsisine tabi tutulabilirler. Slot tahsisi, genellikle ileriye dönük saatler için uygulanan bir çözümdür. Başka bir ifadeyle, slot tahsisi genellikle havadaki uçaklar için değil, uçuşuna başlamamış uçaklar için uygulanır.

Bir uçak, bir hava sahasını belirli bir zaman diliminde geçebilmek için, kalkışını da belirli bir zaman diliminde gerçekleştirmek zorundadır. Bu zaman dilimi, genellikle uçağa bildirilen kalkış saatinin 5 dakika öncesi ile 10 dakika sonrası arasındaki 15 dakikalık bir süredir. Örneğin kalkış saati 10:20 olan bir uçak, saat 10:15 ile 10:30 arasında kalkışını yapmalıdır. Bir uçak, kalkışı için belirlenmiş zaman diliminden daha erken bir saatte kalkarsa, bu uçak havada belirli noktalarda beklemeye alınarak geciktirilir. Uçağın kalkış için geç kalması durumunda ise, verilen slotu kaybetmesi ve yeni bir slot tahsisi söz konusu olur ki bu da kalkışın daha ileri bir saate alınmasına ve dolayısıyla uçuşun gecikmesine neden olur. (EUROCONTROL, 1995: ATFM-ORG 5/7-9).

## 3. SLOTUN HAVAYOLU İŞLETMELERİ AÇISINDAN ÖNEMİ

Slotların önemi gün geçtikçe artmaktadır. Bunun nedeni; havaalanlarının kapasitelerinin sınırlı olması ve pazara yeni giren havayollarının slot taleplerinin her zaman, hele hele sıkışık havaalanlarında ve işlek (peak) saatlerde karşılanmasının güç olmasıdır. Havaalanlarında gerekli kapasite bulunmadıkça, özellikle pazara yeni girecek havayolu işletmeleri, pazarda önceden yer alan ve mevcut slotlara sahip olan işletmelere karşı gerekli rekabet gücünü sağlayacak olanaklardan yoksun kalmaktadırlar.

Slotların giderek yetersiz kalmasında temel etken olarak görülen havaalanlarının kalabalıklaşmasının başlıca nedenleri ise; havacılık sektöründeki talep artışı, havayolu işletmelerinin verimlilik amaçlı geliştirdikleri hub and spoke sisteminin (topla-dağıt sistemi) merkezi olan havaalanlarında yoğunluğa neden olması ve havayolu işletmeleri arasında gelişen ittifaklardır. Aralarında gerçekleştirdikleri ittifaklar ile yeni noktalara hizmet sunmaya başlayan taşıyıcılar, yeni slotlara ihtiyaç duymaktadırlar.



IATA (International Air Transportation Association) kuralları içinde yer alan grandfather rights'a (büyükbaba haklarına) göre havayollarına, bir dönemde kullandıkları slotlara sonraki dönemde devam etme hakkı verilerek öncelik tanınmaktadır. Bu uygulamanın sonucunda ise, pazara yeni gireceklerin bu slotlarda rekabet etme şansı kalmamaktadır. Bununla birlikte, slot tahsisi ve havaalanı programlarıyla ilgili havayollarının aralarında yapmış oldukları anlaşmalar, havaalanı olanaklarından başkalarının yararlanmasını sınırladığından, rekabeti kısıtlayıcı bir etki doğurmaktadır. Buna rağmen grandfather rights kuralı Avrupa Birliği (AB)'nin 95/93 sayılı "Havaalanlarında Slotların Dağılımı için Genel Kurallar" isimli Konsey Tüzüğü'nde de yer almaktadır.

Havayolu işletmeleri, kurmuş oldukları ağ sistemleri ile yolcularını hub olarak adlandırılan merkezlerinde toplayarak, buradan gidecekleri yere taşımaktadırlar. Bu sistemde belirli seferlerin kârlılığı azalsa bile bağlantılı yolcular sayesinde uçuş ağının toplam kârı artabilmektedir. Havayolları bu yüzden uçuş ağlarındaki sefer sayısının azalmaması, slot bırakmanın daha sonra benzer slotları bulamama ve bu slotları rakiplere kaptırma riskini getirmesi düşüncesinden hareket ederek, slotlarını ellerinde tutmayı tercih etmektedirler. Grandfather rights prensibi, yeni girecekler için giriş engeli oluştururken, eskiden beri faaliyette olan taşıyıcılara tekelleşme fırsatı vermektedir (Hassu, 2004: 27-29).

#### 4. TÜRKİYE'DE SLOT UYGULAMALARI

##### 4.1. Tarihsel Gelişim

1990 yılında eski Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği'nin (SSCB) dağılmasını takiben, bu ülkelerden başta İstanbul-Atatürk Havalimanı olmak üzere Türkiye'ye yönelik olarak yoğun hava taşımacılığı başlamıştır. Bu duruma Türk sivil havacılığı hazırlıksız yakalanmış ve dolayısıyla yetersiz kalmıştır. Bu yetersizlik özellikle havaalanı alt ve üst yapısı konusunda kendini göstermiştir.

Kısa vadede hava meydanlarının kapasitesini arttırmak mümkün olmadığından çeşitli çözüm önerileri geliştirilmiştir. Örneğin İstanbul-Atatürk Havalimanına yapılan geçici Charter (tarifersiz taşımacılık) terminali ile terminal sorunu çözülmeye çalışılmıştır. Ayrıca Tekirdağ-Çorlu, Bursa-Yenişehir ve İzmit-Cengiz Topel Havaalanları sivil trafiğe açılıp bu havaalanlarına önemli yatırımlar yapılarak, trafiğin bir kısmı bu havaalanlarına kaydırılmaya çalışılmış, ancak bu uygulamada da başarılı olunamamıştır.

O günlerde İstanbul-Atatürk Havalimanına yönelik uçak ve yolcu trafiği haftanın belirli günlerine ve bu günlerin de belirli saatlerine yoğunlaştığı için, havalimanı verimli kullanılmadığı gibi gereksiz sıkışıklıklar ve emniyetsizlikler de yaşanmıştır.

Bu nedenle, can ve mal emniyeti ile yer ve uçuş emniyetinin en üst seviyede sağlanması için 1992 yılında başta Atatürk Havalimanı olmak üzere, hava trafiğinin yoğun olduğu havaalanlarındaki trafiği, günün her saatine ve haftanın her gününe mümkün olduğu kadar dengeli bir şekilde yayarak, havaalanının optimum kullanılmasını sağlamak ve bir diğer ifade ile uçaklara tahsis edilebilen iniş kalkış saat dilimlerinde meydan imkanlarının en üst seviyede kullanılmasını sağlamak amacıyla "slot" uygulaması başlatılmıştır.

Slot uygulanmakta olan havaalanlarının saatlik kapasiteleri tespit edilirken havaalanındaki pist, apron ve terminal ile diğer kolaylıkların kapasiteleri dikkate alınmıştır. Bu nedenle, başlangıçta yalnızca İstanbul-Atatürk Havalimanında uygulanan slot, daha sonra Antalya, Ankara-Esenboğa, İzmir-Adnan Menderes, Muğla-Dalaman, Kayseri-Erkilet ve Bodrum-Milas Havalimanlarında da uygulanmaya başlamıştır.

1992 yılında hazırlanan ve Türkiye'de slot uygulama prensiplerini içeren Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM) talimatı ile günün koşulları da dikkate alınarak AB





üyeyi birçok ülkede de uygulandığı gibi “Slot Koordinatörlüğü” oluşturulmuştur. O günkü Devlet Hava Meydanları İşletmesi’nin (DHMİ) bu göreve talip olmaması nedeniyle, havacılığın geliştiği diğer ülkelerdeki koordinatörlükler de dikkate alınarak, koordinatörlük görevi Türk Hava Yolları’na (THY) verilmiştir.

Ancak, AB Mevzuatındaki gelişmeler ve 2003 yılında iç hatlarda başlatılan serbestleşme ile oluşan uçak ve yolcu trafiğindeki artışlar sonucunda, havaalanlarının kapasitelerinin yeniden düzenlenmesi ve ayrıca slot koordinasyonunun, daha bağımsız bir yapıya kavuşturulması zorunluluğu ortaya çıkmıştır.

Bu kapsamda; Ağustos 2005’te yürürlüğe konulan “Slot Uygulama Prensipleri Talimatı” gereğince, İstanbul-Atatürk Havalimanı Dış Hatlar Terminalinde kurulması planlanan SHGM Slot Koordinasyon Merkezi Şubat 2006 itibariyle faal hale getirilmiştir (Erdağı, 2009).

Bu uygulama ile; Ulaştırma Bakanlığı koordinesinde, SHGM Başkanlığında Operasyonel Slot Ünitesi; Slot Koordinatörlüğü, TÖSHİD (Türkiye Özel Sektör Havacılık İşletmeleri Derneği), İlgili Terminal İşleticisi, Yer Hizmet Kuruluşu temsilcilerinden oluşan bağımsız bir Slot Talep Değerlendirme Komisyonu (STDK) oluşturulmuştur. Ayrıca, havaalanlarının saatlik kapasitelerinin daha sağlıklı değerlendirilebilmesi için SHGM, DHMİ ve STDK’den oluşan ve slot koordinasyonu uygulamasının teknik çalışmalarını yürüten Slot Teknik Komitesi (STK) kurulmuştur (<http://www.shgm.gov.tr>, 03.10.2011).

Bu düzenlemenin temel amacı; slot uygulamalarının AB’nin 95/93 sayılı Konsey Tüzüğüne ve revizesi olan 793/2004’e uygun olarak objektif kriterlere dayandırılması ve slot tahsislerinin tarafsız, şeffaf ve ayırımcılık yapmayan kurallara dayanarak yapılmasını sağlamaktır (Erdağı, 2009).

Ağustos 2005’te yürürlüğe konulan ilk Slot Uygulama Prensipleri Talimatı gereğince, slotsuz gelen ya da slotuna uygun gelmeyen yabancı uyruklu uçaklar için “zamlı konaklama ücreti” uygulanmaya başlandı. Zamlı konaklama ücreti uygulaması havayolu işletmelerini slot almaya veya alınan slotu uymaya zorlayan caydırıcı bir önlem niteliğindedir. Zamlı konaklama ücretinin hesaplanmasında şu formül kullanılmaktaydı:

$$\text{Zamlı Konaklama Ücreti} = \text{Birim Ücret} \times \text{Uçak Ağırlığı (ton)} \times \text{Zaman}$$

Ancak yerli ve yabancı havayolu işletmeleri arasında adaletsizliğe ve haksız rekabete neden olmasının anlaşılması üzerine Slot Uygulama Prensipleri Talimatı (Rev-1) yayınlanarak 1 Ocak 2006 tarihinden itibaren yerli havayolu işletmelerine de zamlı konaklama ücreti uygulaması başlatıldı. Böylece yabancı havayolu işletmeleriyle yerli havayolu işletmeleri arasında eşitlik sağlanmaya çalışıldı.

Ancak slot ihlallerinin kaynaklandığı nedenler, slot aşım sürelerindeki anlaşmazlıklar ve uygulanan ücretler nedeniyle yerli ve yabancı havayolu işletmeleri ve DHMİ arasında önemli ihtilaflar yaşanmış ve hatta pek çok havayolu işletmesi ilgili yıllarda konuyu yargıya taşımıştır.

Bunun üzerine; Slot Uygulama Prensipleri Talimatı (Rev-1)’in 33. maddesi olan “Tarifeli, tarifersiz iç ve dış hatlarda sefer yapan yerli ve yabancı tüm havayolu işletmelerinin, slot almadan veya aldıkları slot zamanına uymayan uçakların tüm kalış süresine, DHMİ Genel Müdürlüğü ücret tarifelerinde belirlenen İç Hat Konma ve Konaklama Tarifesi ile Uluslararası Konma, Konaklama ve Yaklaşma Tarifesi’nin ilgili maddeleri üzerinden DHMİ Hâsılat Yönergesi esaslarına göre tahakkuk ve tahsilât yapılır” hükmü Slot Uygulama Prensipleri Talimatı (Rev-2) ile 01.07.2009 tarihinde ortadan kaldırılmıştır. Bu tarihten sonra havayolu işletmelerine DHMİ tarafından zamlı konaklama faturası düzenlenmemiştir.



Zamlı konaklama ücreti yaptırımından vazgeçilip “uluslararası IATA kuralları ve AB Konsey Tüzüğü gereğince, almış oldukları slot saat dilimine uygun sefer düzenlemeyen havayolu işletmelerinin kazanılmış haklarının iptali” şeklinde yaptırım uygulamasına geçilmiştir. Nitekim AB'nin 95/93 Sayılı Konsey Tüzüğü'nün 14. maddesi slotuna uygun davranmayan havayolu işletmelerine uygulanacak yaptırımları düzenlemektedir. Buna göre, örneğin; slotlarına birden fazla kasıtlı biçimde uymayan havayolu işletmelerine gelecek dönem slot tahsis edilmeyebileceği gibi, tahsis edilmiş slotları da iptal edilebilir.

#### **4.2. Mevcut Durum ve Uygulamalar**

Günümüzde Türkiye’de İstanbul-Atatürk, Antalya, Ankara-Esenboğa, İzmir-Adnan Menderes, Muğla-Dalaman, Muğla-Milas Bodrum ve Kayseri-Erkilet olmak üzere 7 hava meydanında slot uygulamasına devam edilmektedir (DHMİ-AIC-B-06/11, 2011).

2010 yılında bir değişiklik yapılarak SHGM başkanlığındaki Slot Koordinasyon Merkezi, DHMİ’ne devredilmiştir (<http://www.siweb.net>, 03.11.2011).

Bunun üzerine DHMİ 17.06.2010 tarihli “DHMİ Genel Müdürlüğü Slot Uygulama Talimatı” yayınlamış, 06/11 sayılı ve 10.03.2011 tarihli B serisi AIC ile de genel esasları ilan etmiştir.

Bu talimat, AB'nin 95/93 ve revize 793/2004 sayılı “Havaalanlarında Slotların Dağılımı için Genel Kurallar Mevzuatı” ile IATA kural ve standartları referans alınarak hazırlanmıştır.

Talimatta; devlet hava aracı, acil inişler, ambulans, insani yardım ve muafiyete tabi diğer uçuşlar dışında, hava taşıyıcıları veya diğer tüm hava aracı işletmelerinin, iniş veya kalkış için slot koordinatörlüğünden kendilerine slot tahsis edilmesinin zorunlu olduğu havaalanı “koordine edilen havaalanı” olarak adlandırılmaktadır.

Talimatta, Slot Koordinasyon Merkezi (SKM); DHMİ yetki ve sorumluluğunda hizmet vermek üzere tesis edilmiş, koordine edilen havaalanları için slot taleplerini değerlendiren ve tahsis eden, tarifesi düzenlenenler için tarife düzenleme görevini yürüten merkez şeklinde tanımlanmaktadır.

Yine DHMİ talimatına göre “yeni giren (havayolu işletmesi)”;

i) Bir havaalanında, herhangi bir günde, bir slot serisinin parçası olarak bir hava taşıyıcısına talep ettiği bir slotun tahsisi durumunda, o gün içerisinde tahsis edilen slotlar toplamının beş slottan daha az olması gereken hava taşıyıcısı veya

ii) Tarifeli (non-stop) direk yolcu taşımak üzere talep edilen bir slot serisi değerlendirilirken, uçuşun yapılacağı havaalanları veya havaalanı sistemleri arasında, kendisi dışında en fazla iki taşıyıcı daha varsa, söz konusu havaalanı veya sistemi için talep gününde kendisine tahsis edilmiş slot toplamının beşten az olması gereken hava taşıyıcısı veya

iii) Tarifeli direk yolcu taşımak üzere başkaca bir hava taşıyıcısının o gün için direk tarifeli seferi yoksa, talep gününde söz konusu havaalanı için kendisine tahsis edilmiş slot toplamının beşten az olması gereken hava taşıyıcısıdır.

Ancak; bir havaalanı için, talep gününde toplam slotların %5’inden fazlasına sahip olan bir hava taşıyıcısı veya söz konusu havaalanının içinde bulunduğu bir havaalanı sisteminde talep gününde toplam slotların %4’ünden fazlasına sahip olan bir hava taşıyıcısı o havaalanı için yeni giren olarak değerlendirilmez.

DHMİ Genel Müdürlük Merkezinde; slot koordinasyon, tahsis, kontrol ve monitör (izleme) genel esaslarını belirlemek, sistemin etkinliği ve hizmetin bir bütün olarak bu talimatta belirlenmiş kriterlere uygun olarak yürütülmesini sağlamak amacıyla “DHMİ Merkez Koordinasyon Komitesi” oluşturulmuştur. Komite Genel Müdür veya görevlendireceği Yardımcısının başkanlığında; Seyrüsefer Daire Başkanı, İşletme Daire



Başkanı, Merkez Hava Trafik Şube Müdürü, Koordinatörlük, Mahalli Komitelerin Başkanları veya bu birimlerin diğer temsilcilerinden oluşmaktadır. Bu komite; Koordinatörlük ve Mahalli Komitelerden gelecek raporlar ile hava yolu işletmeleri ve sektörün diğer hizmet paydaşlarından gelecek teklif ve talepleri değerlendirerek, sistemin bir bütün olarak etkin, şeffaf, adil ve uyumlu hizmet yürütmesini sağlamaktan sorumludur.

Slot tahsis işlemlerinde; her tarife döneminin başlangıcında bir önceki yılın aynı tarife döneminin slot serileri havayolu işletmeleri arasında paylaştırılmak üzere slot havuzuna düşer. Ancak, bir slot serisi bir hava taşıyıcısı tarafından tarifeli ve düzenli charter seferler düzenlemek için kullanıldığında ve söz konusu hava taşıyıcısı tarafından bahse konu slot serisi o tarife dönemi içinde en az %80 oranında kullanıldığında slotlar havuza düşmez. Sözü edilen koşulları karşılayan bir hava taşıyıcısı talep ederse, bir sonraki senenin aynı tarife döneminde de bahse konu slot serisine sahip olur.

Slot taleplerinin tamamının hava taşıyıcılarını tatmin edecek şekilde karşılanamadığı durumda tercih, ticari hava taşımacılığının tarifeli, takiben düzenli charter seferlerinden yana kullanılır. Aynı tür hava taşımacılığı içerisinde, öncelik, yıl boyu süren faaliyetlere ve/veya ana üs olarak koordine edilen havaalanını kullanma hakkı bulunan hava taşıyıcılarına verilir.

Yine yönetmeliğe göre; “slot hareketliliği” de söz konusu olabilir. Buna göre slotlar aşağıdaki durumlarda transfer edilebilir;

a) Bir hava taşıyıcısı tarafından, bir hattın veya servis tipinden, aynı hava taşıyıcısının diğer bir hat veya servis tipine transfer edilebilir,

b) i) Ana işletme ve bağlı işletmeler arasında ve aynı ana işletmenin bağlı işletmeleri arasında transfer edilebilir,

ii) Bir hava taşıyıcısının sermayesi üzerinde kontrol elde edilmesinin bir sonucu olarak transfer edilebilir,

iii) Bir hava taşıyıcısının kısmen veya tamamen devralınması durumunda, slotlar devralınan hava taşıyıcısıyla doğrudan ilgili ise, transfer edilebilir,

c) Bire bir prensibine uygun olarak, hava taşıyıcıları arasında takas edilebilir.

Bir hava taşıyıcısı, kendisine tahsis edilen bir slot serisini en az %80 oranında kullanmaz ise, bir sonraki senenin aynı tarife döneminde bahse konu slot serisine sahip olamaz.

Yeni giren taleplerinin oranı toplam taleplerin %50'sine ulaşmış ise, bu slotların %50'si öncelikli olarak yeni girenlere tahsis edilir.

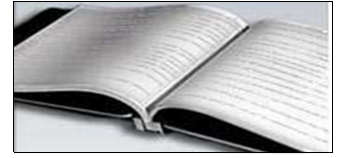
Talep edilen zamanın bir saat öncesi veya bir saat sonrasını kapsayan bir zaman dilimi içerisinde teklif edilen bir slot serisinin kabul edilmemesi durumunda; bir yeni giren, o tarife dönemi için yeni giriş statüsünü kaybeder.

Koordine edilen statüsüne haiz havaalanı söz konusu taşıyıcının operasyonları için ana üs olarak kullanılıyor ve taşıyıcı kullanmadığı slotu bildirmeye özen gösteriyorsa, Koordinatörlük, Merkez Komitenin de onayını alarak kullanım oranı kriterini %70 olarak uygulayabilir.

Koordinatörlük, charter sefer yoğunluğunu dikkate alarak Antalya Havalimanı için, Merkezi Komitenin de onayını almak şartıyla slot kullanılmama oranı kriterini hava taşıyıcıları için %30 olarak uygulayabilir.

Münferit slot taleplerinin uçuştan en geç 48 saat önce yapılmış olması esas olup, bu husus slot tahsisinde, daha geç yapılan münferit taleplere göre tercih önceliği sağlar.

Devlet hava aracı, ambulans, insani yardım, zorunlu iniş gerektiren bir problemi bulunan hava araçları, arama kurtarma ve uçuş kontrol uçuşları slota tabi değildir.



Slotların izlenmesinde (monitoring); Slot Koordinasyon Merkezi, tahsis edilen slotlarla gerçekleşen operasyonlarının birbirine uyumunu belirlemek amacıyla slot saatiyle operasyonun gerçekleşme saatini karşılaştırır. Slot izleme çalışması sonucunda slotuna uygun operasyon düzenlemeyen taşıyıcılar tespit edilir.

Slot için talep edilen operasyon saati; tarife ve/veya uçuş planında belirtilen zamanlarla uyumlu olmak zorundadır. Koordinatörlük tarafından; hava taşıyıcısına kalkış trafiklerinde + 30/-10 dakikalık, iniş trafiklerinde ise +/- 20 dakikalık veya 6 saat ve daha uzun uçuşlarda +/- 30 dakikalık operasyonel esneklik sağlanabilir. Ancak bu esneklik tarife açıklanırken veya uçuş planı doldururken bir hak olarak kullanılamaz.

Kamu hizmeti zorunluluğu nedeniyle koordine edilen bir havaalanında belirli bir rotada düzenlenecek seferler için yeterli sayı ve seride slotlar bloke edilebilir (DHMİ-AIC-B-06/11, 2011).

#### **4.3. Problem Alanları**

Türkiye’de slot uygulamaları IATA kural ve standartlarına göre yürütüldüğü için, bir önceki senenin aynı döneminde yapılan seferler sebebiyle aynı dönem için yapılan taleplerde öncelik alma hakkı bulunmaktadır. Bu durum “DHMİ Genel Müdürlüğü Slot Uygulama Talimatı”nın “Slot Tahsisi” bölümünde yer almaktadır. Bu haklar dünyanın pek çok ülkesinde de uygulanmakta ve “büyükbaba hakları (grandfather rights)”, “historik haklar”, “tarihsel haklar” ya da “doğuştan kazanılan ulusal haklar (birth rights)” şeklinde adlandırılmaktadır.

Grandfather rights, genellikle ülkelerin ulusal bayrak taşıyıcı havayolu işletmelerine verilmektedir (Abeyratne, 2000: 30). Böylece yolcu trafiğinin ve dolayısıyla uçak trafiğinin yoğun olduğu gün ve saatlerde havaalanlarını kullanma hakkı bu havayolu işletmelerine verilmektedir. Bu durum haksız rekabete neden olmakta ve diğer havayolu işletmeleri açısından olumsuz sonuçlar doğurmaktadır.

IATA kuralları arasında yer alan grandfather rights esasına Avrupa Konseyi’nin 95/93 Sayılı Tüzüğü’nün 8(1). maddesinde de yer verilmektedir. Tüzüğü’nün 8(4). maddesinde ise, slotların havayolları arasında serbestçe değiştirilebileceği ya da bir hattan diğerine karşılıklı veya tek taraflı olarak transfer yapılabileceği belirtilmektedir (Hassu, 2004: 32).

Şikago Konvansiyonu (Chicago Convention) ile ortaya konulan en önemli prensiplerden biri anlaşmanın 15. Maddesinde yer almaktadır. Bu madde; hava meydanı, meteorolojik hizmetler ve radyo hizmeti gibi seyrüsefer kolaylıklarından milli ve diğer akit (anlaşmaya taraf olan) devletlere ait hava araçlarının aynı şekilde yararlandırılmasını, meydan harçları ve hava seyrüsefer ücretleri gibi ücretlerin de aynı uygulanmasını düzenlemektedir (ICAO-Doc.7300, 2006: 8).

Özellikle Türkiye’de özel havayolu işletmelerinin iç hatlarda uçmaya başlamasıyla, slot planlamasının önemi büyük ölçüde artmıştır. Havaalanlarındaki alt yapı yetersizliği başta olmak üzere çeşitli nedenlerle uçuşlarda slotlara uyulmamaktadır. Bu nedenle uçuş rötarları (gecikmeleri) yaşanmakta ve yolcu memnuniyetsizlikleri ortaya çıkmaktadır. Örneğin, İstanbul-Atatürk Havalimanı’nda 2011 yılının yaz aylarında yaşanan rötarların %20’si havayollarının işletme hatalarından kaynaklanmaktadır ki bu oran oldukça yüksektir (EUROCONTROL, 2011: 11).

Slot uygulamasındaki temel sorunlardan biri de; Slot Koordinasyon Merkezi tarafından havayolu işletmelerinin sundukları tarifelere havaalanının belirlenmiş kapasitesi de dikkate alınarak tahsis edilen tarife slotlarına, havaalanı işleticisinin, ilan edilen havaalanı kapasitesine uygun olarak yeterli ve sürekli trafik slot kapasitesi yaratamamasıdır. Uygulamada tarife slotu ile trafik slotu sürekli olarak karıştırıldığı için önemli sorunlar yaşanmaktadır. Havaalanı işleticisinin temel görevi, tahsis edilen slotlara uygun kapasiteyi





sürekli sağlamaktır. Bu kapasiteyi sağlayamaması halinde havayolu işletmelerinin tarifeleri aksamakta yolcu konforları düşmekte ve mağdur olmaktadır.

Slot uygulanmasına rağmen, özellikle İstanbul-Atatürk Havalimanı çok verimli kullanılamamaktadır. Saatlik uçak kapasitesi 40 olan bu havalimanı, Avrupa'daki benzerleriyle karşılaştırıldığında, ürettiği yolcu ve uçak trafiğinin çok düşük olduğu görülmektedir. İngiltere'deki Londra-Heathrow Havalimanının tek pistle saatte 40 uçak olan kapasitesinin İstanbul-Atatürk Havalimanında neden üç pistle üretilmediği önemli bir sorundur.

Havaalanlarında durumlarını sağlamlaştırmış olan ve bunu daha da güçlendirmek isteyen mevcut havayolları ile havaalanında henüz faaliyete başlamamış ya da göreceli olarak daha küçük çapta çalışan havayolu işletmelerinin hizmetlerini artırabilme ve rekabetçi bir uçuş ağı kurabilme ihtiyaçlarını hesaba katarak, yeni giren havayollarının ve mevcut taşıyıcıların çıkarları arasında doğru dengeyi bulması mevcut slot tahsisi sisteminin önemli sorunlarından birisidir.

Ağırlıklı olarak “grandfather rights” prensibine dayanan mevcut kurallar, çok sıkışık havaalanlarında slotların kullanılabilirliğini ve yetersiz havaalanı kapasitesinin verimli kullanımını artıracak esneklikte değildir.

Mevcut kurallar, açık tanımlamalar ve uygun yaptırım mekanizmaları sağlanması açısından yetersizliklerini göstermiştir. Bu nedenle, slotların yasal durumlarının açıklığa kavuşturulmasına, şeffaf, tarafsız ve ayrımcı olmayan bir şekilde havaalanı kapasitesi belirlenmesine, yasal ve gerçekte bağımsız koordinatörlerce slot tahsisi yöntemlerinin ortaya konulmasına ihtiyaç vardır.

Daha iyi bir havaalanı kapasite değerlendirmesi için daha açık ve verimli tahsis kriterlerine ihtiyaç bulunmaktadır. Ancak IATA gibi güçlü bir kuruluşun sektörde oturmuş uygulamalarından sapmaya yol açacak herhangi bir pazara giriş önlemine şiddetle karşı çıktığı görülmektedir (Hassu, 2004: 32-33).

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Türkiye'de slot tahsisinde oldukça önemli sorunların yaşandığı bilinmektedir. Kullanılan yöntemlerin rekabet hukukuna uygunluğu son derece tartışmalıdır. Slotlar havayolu işletmeleri arasında adil, şeffaf ve açık bir şekilde dağıtılamamakta ve bundan en fazla havayolu sektörüne ya da ilgili uçuş hattına yeni giren havayolu işletmeleri olumsuz yönde etkilenmektedir. Bu sorun büyük ölçüde, pek çok ülkede olduğu gibi Türkiye'de de uygulanan IATA'nın “grandfather rights (büyükbaba hakları)” prensibinden kaynaklanmaktadır. Grandfather rights'a göre, havayolu işletmelerine bir dönemde kullandıkları slotlara sonraki dönemde devam etme hakkı verilerek öncelik tanınmaktadır. Bu uygulamanın sonucunda ise, pazara yeni gireceklerin bu slotlarda rekabet etme şansı kalmamaktadır.

Uygulamanın daha şeffaf olabilmesi ve kullanıcıların ihtiyaç duydukları bilgilere kolaylıkla ulaşabilmeleri için bir web sayfası oluşturulması gereksinimi vardır. Bu sayfada gerekli bilgiler güncellenerek verilmelidir. Böylece, tüm havacılık sektörü tahsis edilen slotlarla ilgili bilgilere internet kanalıyla online (çevrimiçi) ulaşabilme olanağına kavuşacaktır.

DHMİ'nin şu anda geçerli olan 17.06.2010 tarihli “DHMİ Genel Müdürlüğü Slot Uygulama Talimatı”, slot tahsisi ile ilgili görevlerin gerekli kıldığı çeşitli hizmetlerin yürütülebilmesi için ihtiyaç duyulan yeterlilikte değildir. Slotla ilgili sorumluluklar, düzen ve ilkeler yeterli açıklıkta değildir. Bu talimat, AB'nin 95/93 ve revize 793/2004 sayılı



“Havaalanlarında Slotların Dağılımı için Genel Kurallar Mevzuatı” ile IATA kural ve standartları referans alınarak hazırlandığından, özünde İngilizce’den yapılan tercümelerden oluşmaktadır. Ancak yapılan tercüme Türkçe’deki ifade edilişlerinin yeteri kadar akıcı ve başarılı olmadığı görülmektedir. Bu nedenle söz konusu talimat özellikle lisan açısından tekrar gözden geçirilerek gerekli düzeltmeler yapılmalıdır.

Söz konusu talimatta slot tahsisini gerçekleştiren kişi, kurum ve kuruluşların denetlenmesi konusunda da boşluk bulunmaktadır. Denetleme mekanizmasının nasıl ve kim tarafından gerçekleştirileceği belirsizdir. Bu konuda denetleyici olarak SHGM’nin yetkileri ve yaptırımları talimat maddelerinde açıklanmalıdır.

Yukarıda anlatılan öneriler kısa vadeli çözümlere yöneliktir. Uzun vadede ise, Türkiye’de havaalanlarında yaşanan slot sorunlarının çözülebilmesi için ticari yaklaşıma dayanan çözümlerin uygulamaya konması gerekmektedir. Slotların tahsisinde “ihale” yönteminin kullanılmasının yaşanan sorunları ortadan kaldıracığı düşünülmektedir. İhale yönteminde, DHMİ tarafından havayolu işletmelerine yapılacak slot satışları tek tek ya da blok satışlar (5 slot gibi) şeklinde gerçekleştirilebilir. İhale yönteminin doğal sonucu olarak, satışa konu olan slotlara en yüksek değeri teklif eden havayolu işletmeleri slotları kullanma hakkına sahip olabilecektir. Böylece havayolu işletmeleri ilgili uçuş hatlarında fayda-maliyet analizi yaparak slotlara talepte bulunacaklardır. Dolayısıyla havayolu işletmelerinin mevcut slotlarını kullanmaması durumu söz konusu olmayacaktır.

İhaleler belirli dönemlerde yapılacak “açık arttırma” ya da “kapalı zarf” usulüne göre gerçekleştirilebilir. İhale dönemleri için IATA planlama takvimi kullanılabilir. IATA planlama takvimine göre 1 yıl “yaz” ve “kış” dönemi olarak iki dönemden oluşur. Yaz tarife dönemi Mart ayının son Pazar günü başlayıp Ekim ayının son haftası Cumartesi gününe kadar devam eden dönemdir. Kış tarife dönemi ise, Ekim ayının son Pazar günü başlayıp bir sonraki yılın Mart ayının son haftası Cumartesi gününe kadar olan dönemdir. Bu dönemler başlamadan önce, ilan edilen bir tarihte slotların dönemlik satışı gerçekleştirilebilir.

Bu uygulama havayolu işletmelerinin düzenli planlamalar yaparak gerçekçi slot taleplerinde bulunmasını sağlayacak ve havaalanlarının kapasitelerine uygun slot tahsisi yapılarak uçuşlarda yaşanan gecikmeler ve belirli saatlerdeki yığılmalar önlenebilecektir.

Bu uygulamayla slotların izlenmesine (monitoring) ve bunun için oluşturulan izleme ünitelerine de gerek kalmayacaktır.

Slotların ihale yöntemiyle satışı DHMİ için bir finansman kaynağı olacaktır. Buradan elde diledik gelirler slot tahsisi alt yapısının geliştirilmesinde ve uzun vade de havaalanı kapasitelerinin artırılmasında (ilave pist yapılması gibi) kullanılabilir.

İhale yöntemi, ilgili uçuş hatlarına ve dolayısıyla havaalanlarına yeni girişlerin engellenmemesi için önemli bir tedbir olacaktır. Böylece rekabet hukukuna aykırı uygulamalar ortadan kalkmış olacaktır.

Bu şekilde yapılacak slot tahsisleriyle havaalanı kapasitesinin ve hava sahasının kullanılmasında önemli iyileşmeler sağlanabilecektir.

Slot tahsisi sürecinin söz konusu slotlarla ilgilendiğini açıklayan tüm havayolu işletmelerine açık olması sağlanacaktır.

Öncelik kurallarının (grandfather rules) uygulamadan kaldırılmasıyla, slot tahsisleri ayrımcılık yapılmaksızın tespit edilerek uygulanabilecektir. Yani slot tahsisi ne doğrudan ne de dolaylı olarak havayolu işletmesinin kimliği, milliyeti veya hizmet tipiyle ilgili olmayacaktır.

AB’nin 95/93 sayılı “Havaalanlarında Slotların Dağılımı için Genel Kurallar” isimli Konsey Tüzüğü’nde, IATA kural ve standartlarında ve dolayısıyla Türkiye’de de DHMİ’nin



“DHMİ Genel Müdürlüğü Slot Uygulama Talimatı”nda yer alan “yeni giren taleplerinin oranı toplam taleplerin %50'sine ulaşmış ise, bu slotların %50'si öncelikli olarak yeni girenlere tahsis edilir” şeklinde şeffaf olmayan bir yürütmenin uygulanmasına gerek kalmayacaktır. Havayolu işletmeleri serbest rekabet ortamında, istedikleri havaalanlarında istedikleri saatler için slot talep edebileceklerdir.

İhale yöntemiyle slot dağıtımının gerçekleştirilmesiyle havayolu işletmelerinin aşağıda belirtilen konularda bilgi edinebilmeleri daha kolay, doğru ve şeffaf olabilecektir;

- Havaalanındaki tüm hava taşıyıcıları için geçerli olan slotlar,
- Havayolu işletmeleri tarafından ortaya konan beklemedeki slot talepleri,
- Talep edilmeyerek ya da kullanılmayarak boşta kalan slotlar,
- Slot tahsis işlemlerinin tüm ayrıntıları.

Özetle; önerilen “slot ihalesi” yöntemiyle slot tahsisinde şeffaflık ön plana çıkarılabilecek, ayrımcılık yapılmasının ve haksız rekabetin önüne geçilebilecektir. Havayolu işletmelerinin mevcut slotlar ve bunların tahsisine ilişkin konular hakkında bilgi sahibi olması sağlanabilecektir. Özellikle yoğun havaalanlarında neredeyse imkânsız olan slot bulma olanağı, pazara yeni girecek havayolu işletmeleri için daha kolay hale gelecektir. Adil, şeffaf ve bağımsız bir şekilde slotların tahsisi gerçekleştirilecektir.

## KAYNAKLAR

- Abeyratne, R.I.R. (2000). Management of airport congestion through slot allocation. *Journal of Air Transport Management*, 6, 29-41.
- Airport Support (1991). The changing face of air traffic control, 9(4), 9-15.
- Cavcar, A. (1998). Temel Hava Trafik Yönetimi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Sivil Havacılık Yüksekokulu Yayınları, No:7.
- DHMİ (Devlet Hava Meydanları İşletmesi) (2011). AIC: Aeronautical Information Circular-Seri B-06/11, Ankara.
- Erdağı, O. (2009). Slot-No Slot ve Verimlilik, <http://www.airporthaber.com> (29.09.2011)
- EUROCONTROL (1995). Central Flow Management Unit Handbook 1, Brussels.
- EUROCONTROL (2011). CODA Digest Delays to Air Transport in Europe, Brussels.
- Haralddottir, A., Schwab, R.W. & Alcabin, M.S. (1998). Air Traffic Management Capacity-Driven Operation Concept Trought 2015, 2<sup>nd</sup> USA/Europe ATM R&D Seminar'a sunulan bildiri, Orlando.
- Hassu, M. (2004). Rekabet Hukuku ve Hava Taşımacılığı Sektörü, Rekabet Kurumu Yayınları, No: 0150, Ankara.
- ICAO (International Civil Aviation Organization) (1984). Doc. 9426-AN/924-Air Traffic Services Planning Manual, First edition. Montreal: ICAO Publication.
- ICAO (International Civil Aviation Organization) (2006). Doc. 7300/9-Convention on International Civil Aviation, Ninth edition. Montreal: ICAO Publication.
- Kobu, B. (1999). Üretim Yönetimi. (10. baskı). İstanbul: İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi İşletme İktisadi Enstitüsü Araştırma ve Yardım Vakfı Yayınları, No:04.
- Matos, P. (1997). ATFM: Optimisation Approaches, Air Traffic Management Symposium, AGARD Conference Proceeding, No:825, Paris.
- Özkul, A.E. ve Cavcar, A. (1998). Hava Trafik Akış Planlaması için Karar Destek Sistemi ve Türkiye için Öneriler, TMMOB 4. Ulaştırma Kongresi'ne sunulan bildiri, Denizli.
- Öztürk, S.A. (1998). Hizmet Pazarlaması. Eskişehir: A. Ü. İşletme Fak. Yayınları, No:3.



**AKADEMİK BAKIŞ DERGİSİ**  
**Sayı: 50 Temmuz – Ağustos 2015**  
**Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E-Dergisi**  
ISSN:1694-528X İktisat ve Girişimcilik Üniversitesi, Türk Dünyası  
Kırgız – Türk Sosyal Bilimler Enstitüsü, Celalabat – KIRGIZİSTAN  
<http://www.akademikbakis.org>



Sridhar, B., Sheth, K.S. & Grabbe, S. (1998). Airspace Complexity and its Application in Air Traffic Management, 2<sup>nd</sup> USA/Europe ATM R&D Seminar'a sunulan bildiri, Orlando.

#### **İnternet Kaynakları**

<http://www.shgm.gov.tr>, 03.10.2011

<http://www.siwep.net>, 03.11.2011