

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

Yağmur ÖZ

HAVAALANLARININ ETKİNLİKLERİNİN YILLARA GÖRE
DEĞERLENDİRİLMESİNDE VERİ ZARFLAMA ANALİZİNİN KULLANILMASI

İşletme Ana Bilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi

Antalya, 2016

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

Yağmur ÖZ

HAVAALANLARININ ETKİNLİKLERİNİN YILLARA GÖRE
DEĞERLENDİRİLMESİNDE VERİ ZARFLAMA ANALİZİNİN KULLANILMASI

Danışman

Prof. Dr. Can Deniz KÖKSAL

İşletme Ana Bilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Antalya, 2016

Akdeniz Üniversitesi
Sosyal Bilimler Enstitüsü Müdürlüğüne,

Yağmur ÖZ'ün bu çalışması, jürimiz tarafından İşletme Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Programı tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan (Danışmanı) : Prof. Dr. Can Deniz KÖKSAL (İmza)

Üye : Prof. Dr. Ayşe ANAFARTA (İmza)

Üye : Prof. Dr. Mustafa Zihni TUNCA (İmza)

Tez Başlığı: Havaalanlarının Etkinliklerinin Yıllara Göre Değerlendirilmesinde Veri Zarflama Analizinin Kullanılması

Onay: Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Tez Savunma Tarihi : 14 /01/ 2016

Mezuniyet Tarihi : 21 /01/ 2016

Prof. Dr. Zekeriya KARADAVUT
Müdür

İÇİNDEKİLER

ŞEKİLLER LİSTESİ	iv
TABLolar LİSTESİ	v
KISALTMALAR LİSTESİ	vi
ÖZET	viii
SUMMARY	ix
ÖNSÖZ	x
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE HAVACILIK FAALİYETLERİ

1.1 Dünyada Havacılık Faaliyetleri	4
1.1.1 Dünyada Havacılığın Tarihsel Gelişimi	4
1.1.2 Dünyada Havayolu İşletmeciliği	5
1.1.3 Dünyada Havaalanı İşletmeciliği	7
1.2 Türkiye’de Havacılık Faaliyetleri	7
1.2.1 Türkiye’de Havacılığın Tarihsel Gelişimi	7
1.2.2 Türkiye’de Havayolu İşletmeciliği	8
1.2.3 Türkiye’de Havaalanı İşletmeciliği	11
1.3 Hava Taşımacılığı İle İlgili Genel Kavramlar	13
1.3.1 Hava Taşımacılığının Tanımı	13
1.3.2 Hava Taşımacılığı Hizmet Süreci	13
1.3.3 Hava Taşımacılığı İşletmesi Sistemi	14
1.4 Havaalanı İle İlgili Genel Kavramlar	16
1.4.1 Havaalanı Bileşenleri	16
1.4.2 Havaalanı Faaliyetleri	18
1.4.3 Havaalanlarının Sınıflandırılması	19
1.4.3.1 Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü’nün Havaalanı Sınıflandırması	19

1.4.3.2	Türkiye'nin Havaalanı Sınıflandırması.....	20
1.4.4	Havaalanı Gelir ve Giderleri	22
1.4.4.1	Havaalanı Gelirleri.....	22
1.4.4.1.1	Havacılık Gelirleri.....	23
1.4.4.1.2	Havacılık Dışı Gelirler	24
1.4.4.2	Havaalanı Giderleri.....	24
1.5	Türkiye'de Havaalanı ve Terminal İşletmeciliği ile İlgili Kurum ve Kuruluşlar	24
1.5.1	Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM).....	24
1.5.2	Demiryolları, Limanlar ve Hava Meydanları (DHL) İnşaatı Genel Müdürlüğü.....	25
1.5.3	Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü (MGM).....	25

İKİNCİ BÖLÜM

PERFORMANS DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ VE BU YÖNTEMLERİN HAVAALANLARININ KIYASLANMASI AMACIYLA KULLANILMASI

2.1	Performans Kavramı	27
2.1.1	Performans Ölçümü.....	27
2.1.1.1	Performans Ölçüleri.....	29
2.1.1.2	Performans Göstergeleri	29
2.1.2	Performans Boyutları	30
2.1.2.1	Verimlilik Kavramı.....	32
2.1.2.2	Etkinlik Kavramı.....	33
2.1.2.3	Etkililik Kavramı	36
2.2	Etkinlik Ölçümünde Kullanılan Yöntemler	37
2.2.1	Kısmi Etkinlik Ölçümü	37
2.2.2	Sınır Analizi	38
2.2.2.1	Parametrik Yaklaşım.....	38
2.2.2.1.1	Stokastik Sınır Yaklaşımı (SFA).....	38
2.2.2.2	Parametrik Olmayan Yaklaşım	38
2.2.2.2.1	Veri Zarflama Analizi (VZA)	38

2.2.2.2.2	Malmquist Toplam Faktör Verimliliği Endeksi (MTFVE).....	43
2.2.3	Etkinlik Ölçüm Yöntemlerinin Karşılaştırılması	45
2.3	Havaalanlarında VZA Uygulamaları Yazın Taraması.....	46
2.3.1	Havaalanı Performans Değerlendirmesinde Kullanılan Yöntemler.....	46

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

TÜRKİYE'DEKİ HAVAALANLARININ ETKİNLİKLERİNİN VE VERİMLİLİKLERİNİN YILLARA GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİ

3.1	Çalışmanın Amacı ve Önemi	51
3.2	Çalışmanın Kapsamı	51
3.3	Problemin Tanımlanması	52
3.4	Verilerin Elde Edilmesi	52
3.5	Analiz ve Bulgular	52
3.5.1	2011-2014 Yılları İçin VZA Uygulaması Sonuçları ve Yorumları	56
3.5.1.1	2011 Yılı İçin VZA Uygulaması Sonuçları ve Yorumları.....	56
3.5.1.2	2012 Yılı İçin VZA Uygulaması Sonuçları ve Yorumları.....	63
3.5.1.3	2013 Yılı İçin VZA Uygulaması Sonuçları ve Yorumları.....	70
3.5.1.4	2014 Yılı İçin VZA Uygulaması Sonuçları ve Yorumları.....	77
3.5.2	2011-2014 Yılları İçin MTFV Analizi Sonuçları ve Yorumları	85
	SONUÇ	88
	KAYNAKÇA.....	90
	ÖZGEÇMİŞ	100

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1 1960-2011 Yılları Arası Dünyadaki Toplam Tarifeli Yolcu Sayıları	5
Şekil 1.2 2014 Yılında Hizmette Olan Uçakların Koltuk Sayısına Göre Pazar Payları.....	6
Şekil 1.3 2011-2014 Yılları Arası THY Toplam Satış ve Karlılık Verileri	9
Şekil 1.4 2011-2014 Yılları Arası THY Yolcu Sayısı Verileri	10
Şekil 1.5 2011-2014 Yılları Arası THY Uçak Sayısı Verileri.....	10
Şekil 1.6 2010-2014 Yılları Arasında Firmaların Koltuk Kapasitesi Payları.....	11
Şekil 1.7 Hava Taşımacılığı Hizmet Süreci.....	14
Şekil 1.8 Hava Taşınması İşletmesi Sistemi.....	15
Şekil 1.9 Havaalanı Bileşenleri	17
Şekil 1.10 Havaalanı Faaliyetleri.....	18
Şekil 2.1 Performans Ölçüm Döngüsü	28
Şekil 2.2 Performans Boyutları ve İlişkileri	31
Şekil 2.3 Teknik Etkinlik ve Tahsis Etkinliği	34
Şekil 2.4 Çeşitli Etkinlik ve Etkililik Bileşenleri	36
Şekil 2.5 Verimlilik, Etkinlik ve Etkililik Arasındaki İlişki.....	37
Şekil 3.1 Sivil Hava Ulaşımına Açık Havaalanları	54

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1.1 Türkiye'deki DHMİ Tarafından İşletilen Havaalanları	12
Tablo 1.2 Türkiye'deki DHMİ Tarafından İşletilmeyen Havaalanları ve İşletmecileri.....	13
Tablo 1.3 ICAO'nun Havaalanı Referans Kodları.....	19
Tablo 1.4 SYH-14A'ya Göre Küçük Havaalanı Referans Kodları	20
Tablo 1.5 SYH-14A'ya Göre Orta Büyüklükteki Havaalanı Referans Kodları	21
Tablo 1.6 SYH-14A'ya Göre Büyük Havaalanı Referans Kodları	21
Tablo 2.1 Etkinlik Ölçüm Yöntemlerinin Karşılaştırılması.....	45
Tablo 2.2 Yıllara Göre Çalışmalar, Çalışmaların Kapsamı ve Yöntemleri.....	46
Tablo 2.3 Yıllara Göre Yapılan Çalışmaların Girdileri ve Çıktıları.....	48
Tablo 3.1 Havaalanları ve Analizlerde Kullanılan Kodları.....	53
Tablo 3.2 Çalışmada Kullanılan Değişenlerin Tanımı ve Veri Kaynakları	55
Tablo 3.3 Havaalanlarının 2011 Yılı VZA Uygulaması Sonuçları	56
Tablo 3.4 Havaalanlarının 2012 Yılı VZA Uygulaması Sonuçları	63
Tablo 3.5 Havaalanlarının 2013 Yılı VZA Uygulaması Sonuçları	70
Tablo 3.6 Havaalanlarının 2014 Yılı VZA Uygulaması Sonuçları	77
Tablo 3.7 2011-2014 Yılları İçin Teknik Etkin Havaalanları ve Referans Sayıları	84
Tablo 3.8 2011-2014 Yılları İçin MTFV Analizi Sonuçları.....	85

KISALTMALAR LİSTESİ

AB	Avrupa Birliği
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
AHP	Analitik Hiyerarşi Süreci
ANP	Analitik Ağ Süreci
BOAC	British Overseas Airways Corporation (İngiliz Denizaşırı Havayolları Şirketi)
BCC	Banker, Charnes ve Cooper
CAPA	Centre for Aviation
CCR	Charnes, Cooper, Rhodes
CİS	Eski Sovyetler Birliği Uçak Üreticileri
ÇKKV	Çok Kriterli Karar Verme
DB	Dışişleri Bakanlığı
DHMİ	Devlet Hava Meydanları İşletmesi
DLH	Demiryolları, Limanlar ve Havameydanları
ECAC	Avrupa Sivil Havacılık Konferansı
ELECTRE	Gerçekliğin Eleme ve Seçme İfadesi
EUROCONTROL	Avrupa Seyrüsefer Emniyeti Teşkilatı
HAVAŞ	Havaalanları Yer Hizmetleri A.Ş.
HEAŞ	Havaalanları İşletme ve Havacılık Endüstrileri A.Ş.
IATA	Uluslararası Hava Taşımacılığı Birliği
ICAO	International Civil Aviation Organization (Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü)
km	Kilometre
KVB	Karar Verme Birimi
MGM	Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü
MLVE	Malmquist–Luenberger Verimlilik Endeksi
MTFV	Malmquist Toplam Faktör Verimliliği
MTFVE	Malmquist Toplam Faktör Verimliliği Endeksi
N/A	Not Available (Mevcut Değil)

OUP	Ortak Ulaştırma Politikası
PAT	Pist, Apron ve Taksiyolu
GB	Gümrük Birliği
SFA	Stokastik Sınır Yaklaşımı
SHGM	Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü
SHY-6A	Ticari Hava Taşıma İşletmeleri Yönetmeliği
SHY-14A	Türkiye'nin Havaalanı Yapım, İşletim ve Sertifikalandırma Yönetmeliği
TDK	Türk Dil Kurumu
TFV	Toplam Faktör Verimliliği
TGS	Turkish Ground Services
THY	Türk Hava Yolları
TOBB	Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği
TOMTAŞ	Tayyare Otomobil ve Motor Türk Anonim Şirketi
TOPSİS	İdeal Çözümlere Yakınlık Yoluyla Tercihlerin Sıralanması
TSK	Türk Silahlı Kuvvetleri
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
UDB	Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı
VZA	Veri Zarflama Analizi
WMO	Dünya Meteoroloji Teşkilatı
YÖK	Yüksek Öğretim Kurulu

ÖZET

Çalışmada Devlet Hava Meydanları İşletmesi (DHMI) Genel Müdürlüğü'nün portföyünde bulunan 41 havaalanının Veri Zarflama Analizi (VZA) ve Malmquist Toplam Faktör Verimliliği (MTFV) yöntemleri ile etkinlikleri ve verimlilikleri 2011-2014 periyodunda değerlendirilmiştir. Çalışmada girdi değişkenleri olarak, giderler, hizmet alanı, personel sayısı, pist sayısı ve terminal alanı; çıktı değişkenleri olarak ise, hizmet satış gelirleri, toplam uçak, yolcu sayısı ve yük trafiği alınmıştır. Bu değişkenler, benzer girdiler kullanarak çıktı ya da çıktılar ortaya koymakla sorumlu karar noktalarının göreceli etkinliklerini değerlendirmek için kullanılan ve doğrusal programlama tabanlı bir yöntem olan, VZA yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. VZA modelinde ölçüğe göre sabit getiri yaklaşımını içeren girdi minimizasyonu bakımından etkinlik sonuçları elde edilmiştir. Çalışma, Banxia Frontier Analyst 4 bilgisayar yazılımı ile analiz edilmiştir. Havaalanlarının birbirlerine göre göreceli performansları dikkate alınarak, etkinlik dereceleri belirlenmiştir. Etkinlik analizi sonuçları olarak; Adana, Antalya, İstanbul Atatürk ve Tekirdağ Çorlu havalimanları etkin olanlar olarak belirlenmiştir. Havaalanlarının verimliliklerindeki değişimi incelemek amacıyla yapılan Malmquist Toplam Faktör Verimlilik Endeksi analizi, 2011-2014 sürecinde havaalanlarının toplam faktör verimliliğinin azaldığını göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Etkinlik, Veri Zarflama Analizi, Verimlilik, Malmquist Toplam Faktör Verimliliği, Havaalanı.

SUMMARY
EVALUATING EFFICIENCIES OF AIRPORTS BY YEARS USING DATA
ENVELOPMENT ANALYSIS

In this study, 41 airports' efficiencies and productivities, which are in the portfolio of State Airport's Authority, are evaluated by means of Data Envelopment Analysis (DEA) and Malmquist Total Factor Productivity methods in 2011-2014 periods. Operation expenses, service area, number of employees, number of runways and terminal area were taken as input variables, whereas operation revenues, total aircraft, number of passengers and freight traffic were taken as output variables. The variables are analyzed by using DEA method, which is a method based on linear programming and used to evaluate the relative efficiencies of decision units, which are responsible for setting the inputs or outputs, by using similar outputs. In the DEA model, the efficient results are obtained in terms of input oriented minimization including constant return to scale approach. This study is analyzed by using computer software, which is called Banxia Frontier Analyst 4. The performance of each airport is compared with the others and the efficiency rate for each airport is assessed. As the results of efficiency analysis; Adana, Antalya, İstanbul Atatürk and Tekirdağ Çorlu airports are determined as the efficient ones. Malmquist Total Factor Productivity Index Analysis, which is used to examine the changes in airports' productivity, has revealed that total factor productivity of the airports has decreased from 2011 to 2014 period.

Keywords: Efficiency, Data Envelopment Analysis, Productivity, Malmquist Total Factor Productivity, Airport.

ÖNSÖZ

Bu çalışmanın yürütülmesinde destek olan tez danışmanım Prof. Dr. Can Deniz KÖKSAL'a teşekkürü borç bilirim.

Çalışmamı, hayatım boyunca ve bu sıkıntılı süreçte varlıklarından güç ve ilham aldığım annem Tülay ÖZ ve babam Mehmet Şakir Erol ÖZ'e ithaf ediyorum.

Yağmur ÖZ
Antalya, 2016



GİRİŞ

Uluslararası Hava Taşımacılığı Birliği (IATA) verilerine göre 2014 senesinde gerçekleşen toplam uçuş sayısı 33,4 milyon, toplam yolcu sayısı ise 3,31 milyardır. 2013 senesine göre yolcu sayısında artış %5,9 seviyesindedir. 2014 senesinde yolcu sayısı son on yılın ortalaması olan %5,6'dan daha yüksek bir artış göstermiştir (Atig, 2015). Küreselleşen ekonominin getirdiği artan seyahat ihtiyacı ve teknolojik gelişmeler sebebiyle havayolu sektöründe önümüzdeki senelerde de büyüme beklenmektedir. Böyle büyüyen bir sektörde hizmet kalitesinin geliştirilmesi ve yolcu memnuniyetinin sağlanması gerekliliği havaalanlarının ekonomik bakımdan ve verimlilikleri açısından incelenmelerini gerekli kılmaktadır.

Teknolojik gelişmelere bağlı olarak daha az zamanda, daha hızlı ve düşük maliyetle seyahat etmenin yolu olan havayolu taşımacılığı önem kazanmıştır. Türkiye uçak, yolcu ve yük trafiği açısından dünyada ve Avrupa'da hızlı gelişme gösteren ülkeler içinde üst sıralarda yer almaktadır. Türkiye'de özellikle 2003 yılında başlatılan bölgesel havacılık politikasına bağlı olarak sivil hava taşımacılık faaliyetleri oldukça hızlı bir gelişim içine girmiştir. Hükümet politikası olarak sivil havacılıkta liberal ekonominin gerekliliklerinin sağlanması sektörün önünü açmıştır. Yoğun rekabet altındaki havacılık sektörü dünya pazarında büyük başarı göstermekte olup, havayolu şirketleri dünya standartlarında faaliyet vermektedir. Tüm bu gelişmeler havaalanı ve terminal işletmecilerini de dünya standartlarında hizmet vermeye zorlamaktadır.

Başta turizm sektörü olmakla birlikte havacılık sektörü birçok sektörle bağlantılı hizmet vermektedir. Örneğin, Türkiye'ye gelen turistlerin %70'i hava yolunu tercih etmektedir. Havacılık sektörü hareketli yapısı nedeniyle dünyadaki ve Türkiye'deki olaylardan fazlasıyla etkilenmektedir. En ufak mevsimsel eğilimlerin bile sektör üzerindeki etkisinin büyüklüğü, hızla sektöre yansımaktadır (Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB), 2014: 57).

Türkiye'nin havacılık sektöründeki dünya çapında örnek alınabilecek standartlardaki gelişmesinin sürdürülebilirliğinin sağlanması için sektörün ihtiyaç duyduğu altyapı gereksinimlerinin hızla sağlanmasının ve mevcut kaynakların etkin kullanılmasının önemi büyüktür. Ulaştırma, Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı (UHDB)'nin "Her Türk vatandaşı uçağa binecek" sloganı ile Türkiye genelinde ulaşılabilecek en uygun noktalarda ve ihtiyaç dahilinde gerekli sayıda havaalanı bulunmasının hedeflendiği görülmektedir ve bu hedefin sağlanması için de yeni havaalanlarının kurulmasına devam edilmektedir (TOBB, 2014: 57).

Yüksek maliyetlere katlanılarak kurulan havaalanlarının karlı olarak hizmet verebilmeleri için verimli işletilmeleri gerekmektedir. Bunun için de havaalanlarının işletilmesinde rol oynayan değişkenlerin etkin kullanılmasının önemi büyüktür.

Çalışmada, Türkiye’de bulunan havaalanlarından DHMİ tarafından işletilen 41 tanesinin 2011-2014 yılları arasında yıllara göre etkinliklerinin ve belirlenen yıllar arasında etkinliklerinde meydana gelen değişimin belirlenmesi hedeflenmektedir. Bunun için de Veri Zarflama Analizi (VZA) ve Malmquist Toplam Faktör Verimlilik Endeksi (MTFVE) yöntemlerinden faydalanılmaktadır.

Havacılık sektörünün sürekli gelişen ve hızla büyüyen bir sektör olduğu gerçeği ele alındığında, havaalanlarına yapılan yatırımların verimliliğini ölçmeyi amaçlayan bir çalışma, kaynakların etkinliğinin anlaşılması açısından gereklidir ve analiz sonuçları havaalanlarının etkinliğinin arttırabilmesi için havaalanı işletmecilerine faydalı bilgiler sağlayacaktır.

Çalışma temel olarak üç bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde, havacılık ve havaalanı faaliyetleri hakkında genel bilgiler verilirken, ikinci bölümde tez konusu ile ilgili daha önce yapılan ve alanda benzerlik gösterebilecek çalışmalara ait yazın detaylı olarak incelenerek tablolştırılmıştır. Yine bu bölümde çalışmanın analiz aşamasında kullanılacak olan hesaplama teknikleri olan VZA ile MTFVE yöntemleri açıklanmıştır. Çalışmanın son bölümü olan üçüncü bölümde ise yapılan analizler sonrasında elde edilen sonuçlar irdelenerek elde edilen anlamsal yapılar ilgili havaalanı yöneticilerine karar destek bilgisi olarak sunulmaya çalışılmış ve birtakım önerilerle de sektöre katkı sağlanmaya çalışılmıştır.

BİRİNCİ BÖLÜM

GEÇMİŞTEN GÜNÜMÜZE HAVACILIK FAALİYETLERİ

İnsanların uçmaya olan merakı çok eski çağlardan beri süregelmektedir. İlk insanlar uçabilen canlılara özenerek onlar gibi uçmayı hayal ederken, bu canlıları taklit eden yapay kanatlarla sayısız başarısız denemeler gerçekleştirmişlerdir. Öyle ki insanoğlunun uçuş hayali geçmişten günümüze gelen birçok Yunan, Çin, Hint ve Orta Çağ hikayelerine, efsanelerine konu olmuştur. Yunan mitolojinde bahsi geçen Atinalı mucit Daedalus ve oğlu İkarus'un Kral Minos tarafından Girit Adası'na hapsedilmesi, adadan kaçmak için balmumu ve kuş tüylerinden bir çift kanat yapmalarının insanoğlunun hayal gücünü zorlayan hikayesi, ilkel olsa dahi ilk insanlı uçuşun hayalini yansıtmaktadır. Bu hikayeleri kuşları taklit etmekten bir adım öteye götüren paraşüt, planör, balon, zeplin, uçak gibi hava taşıtlarının icadı ile insanoğlunun uçuş hayali de gerçeğe dönüşmüştür.

Dördüncü yüzyılda Çin'de yazılmış olan Pao Phu Tau (ayrıca Pao Phu Tzu veya Bao Pu Zi, 抱朴子) olarak adlandırılan bir kitapta, döner kanatlı uçaklara özgü bazı fikirlerin bulunduğu belirtilmektedir (Helicopter, 2015).

Dokuzuncu yüzyılda (875 yılında) İbn Firnas manevra kabiliyeti ve kuyruğu bulunmayan kendi planörünü inşa etmiştir. Uçuş denemesini kendisini bir kuleden aşağı bırakarak başlatmış ve uçuş konusunda büyük ölçüde başarılı olmuştur, ancak araç kontrol edilebilir olmadığından yere iniş esnasında ciddi yaralanmalar yaşamıştır (Lienhard, 2009).

Onbirinci yüzyılda (1010 yılında) Molmesbury'li bir rahip olan Eilmer, kollarına ve ayaklarına bağlamış olduğu kanatlarla Malmesbury Abbey kulesinden uçmayı denemiş ve 200 metre kadar mesafe kat etmeyi başarmıştır. Ayrıca Eilmer kendisinden önce uçmayı deneyenlerden farklı olarak, bir kuyruğa sahip olsa daha istikrarlı bir uçuş gerçekleştirebileceği düşüncesine de sahiptir (Eilmer of Malmesbury, 2011).

Bu da uçmayı hayal eden insanoğlunun zaman içinde uçan canlıların uçmaya yarayan organlarının işlevlerini de sorgulayarak daha kontrol edilebilir uçuşlar için bunları da kullanmayı, taklit etmeyi düşünmeye başladığının göstergesidir.

Onbeşinci yüzyılda (1438 yılında) Leonardo da Vinci'nin tasarladığı ornithopter (kanatlı mekanik kuş) ve helikopter çizimleri günümüze kadar ulaşmıştır. Bu tasarımlardan ornithopter 20. yüzyılın sonlarında döneminde üretiminde kullanılması mümkün olan malzemeler kullanılarak üretilmiş ve başarı ile uçmuştur, ancak helikopter tasarımının uçamayacağı anlaşılmıştır. Buna rağmen hava akımını kullanarak uçabilen, pervaneleri

bisiklete benzer bir mekanizma ile çalıştırılabilen bir hava aracının tasarlanması insanoğlunun uçuş konusundaki hevesinin ne denli büyük olduğunu kanıtı olarak gösterilebilir.

1.1 Dünyada Havacılık Faaliyetleri

1.1.1 Dünyada Havacılığın Tarihsel Gelişimi

Orville ve Wilbur Wright'ın 17 Aralık 1903 tarihinde Kuzey Karolina Eyaleti'nin Kitty Hawk Kasabası'nda sabit kanatlı, havadan ağır uçakla yapmış oldukları uçuş havacılığın doğuşu olarak tarihe geçmiştir.

Havacılık faaliyetlerinin dünya da yaygınlaşmasında Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nin rolü büyüktür. ABD Başkanı Calvin Coolidge 20 Mayıs 1926 tarihinde yeni kurulan havacılık endüstrisinin iyileştirmesini ve istikrarlı büyümesini sağlamak için yeterli sermayenin bu endüstriye çekilmesini teşvik etmek için Hava Ticaret Kanunu'nu imzalamıştır. 23 Haziran 1938 tarihinde, ABD Başkanı Franklin Delano Roosevelt 1938 Sivil Havacılık Kanunu'nu onaylamıştır. Bu kanun havacılık ve hava taşımacılığının düzenlenmesinde tek otorite olarak yerini almıştır (Wells ve Young, 2004: 57-60).

1 Kasım - 7 Aralık 1944 tarihleri arasında Şikago, Illinois'de Uluslararası Sivil Havacılık Konferansı (Şikago Konferansı) düzenlenmiştir. 54 ülkenin katılım sağladığı konferansta Chicago Konvansiyonu adı ile de anılan Uluslararası Sivil Havacılık Sözleşmesi imzalanmıştır. Bu sözleşmenin yürürlüğe girmesi ile Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO-International Civil Aviation Organization) kurulmuştur (About ICAO, t.y.). Örgüt uçuş emniyeti ve güvenliğine ilişkin uluslararası kurallar ve politikalar geliştirerek uluslararası sivil havacılığın düzenli gelişimini ve kurallarının küresel düzeyde uygulanmasını sağlamayı hedeflemektedir (Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO), t.y.)

1978 yılında ABD'de Havayolu Kural Azaltma/Yeniden Düzenleme Kanunu yürürlüğe girmiştir. Bu kanun ile birlikte bilet fiyatlarındaki devlet denetimi kaldırılmış, pazara giriş çıkışlarda serbestlik ve havacılık faaliyetleri gösteren şirketlerin birleşmelerine imkan sağlanmıştır (Özenen, 2003). Havacılık alanında yapılan düzenlemelerin getirdiği serbestleşme rekabet ortamı yaratarak, bu yeni gelişen endüstrinin rağbet görmesine ve gelişiminin hız kazanmasına sebep olmuştur.

ABD 1978 yılında yolunu açtığı serbestleşme hareketi öncülüğünde, diğer ülkeler ile birlikte tüketicilere fayda sağlayacak birçok ikili anlaşma yapma yoluna gitmiştir.

Avrupa Birliği (AB) üyesi ülkeler, kendi ulaştırma standartlarını belirlemek için Ortak Ulaştırma Politikası (OUP)'nı geliştirmişlerdir.

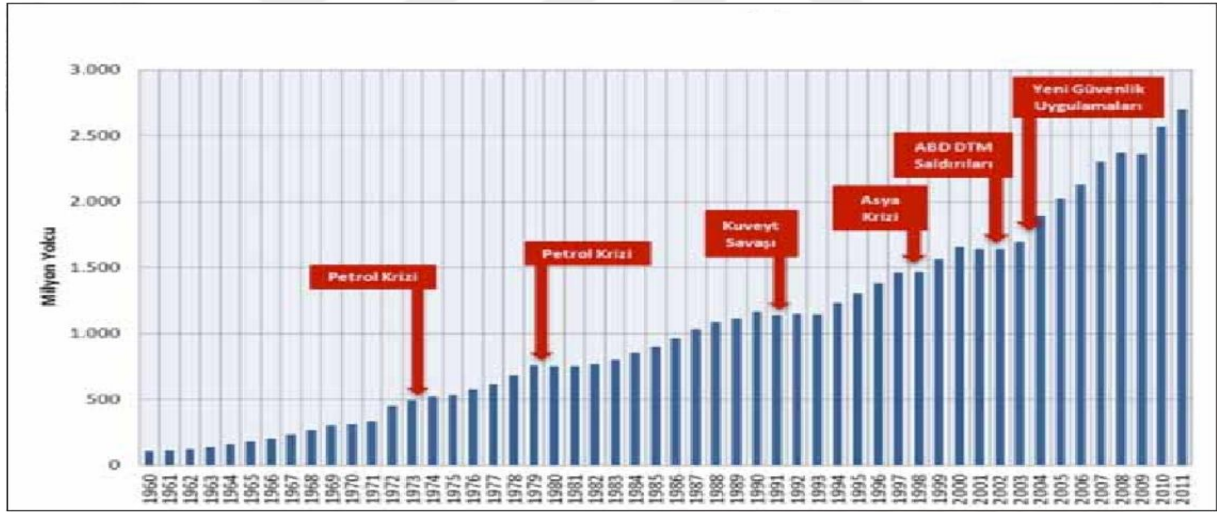
1.1.2 Dünyada Havayolu İşletmeciliği

Günümüzde havacılık faaliyetlerinin büyük kısmını teknolojik iyileştirmelere bağlı olarak sürekli değişen ve gelişen uçakların kullanıldığı havayolu taşımacılığı oluşturmaktadır.

İkinci Dünya Savaşından sonra eski askeri uçaklarla yapılan yolcu ve yük taşımacılığı, bu amaçlara daha iyi hizmet edebilecek olan geniş, hızlı ve konforlu hava taşıtlarının tasarlanması ile iyileştirmeye başlamıştır.

2 Mayıs 1952'de İngiliz Denizaşırı Havayolları Şirketi'ne (BOAC - British Overseas Airways Corporation) ait ilk jet motorlu yolcu uçağı Comet Londra'dan Güney Afrika'nın Johannesburg şehrine ilk seferini 36 yolcusu ile gerçekleştirmiştir (İlk jet yolcu uçağı Comet, t.y.).

10 Aralık 1957 tarihinde Boeing firmasının tasarladığı Boeing 707 uçağının test uçuşu ile havayolu taşımacılığı ivme kazanmaya başlamıştır. Boeing 707 öncülüğünde gelişen yolcu uçağı tasarımları ile uzayan mesafelere kısalan zamanlarda ulaşım sağlanmıştır (Boeing 707, 2015).



Şekil 1.1 1960-2011 Yılları Arası Dünyadaki Toplam Tarifeli Yolcu Sayıları

Kaynak: ICAO İstatistikleri, (1960-2011)

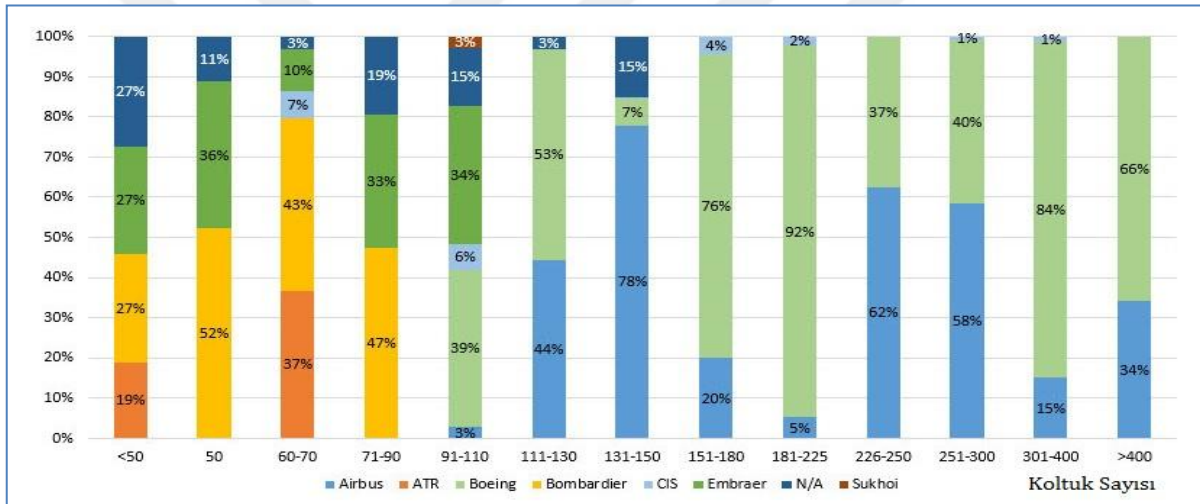
Şekil 1.1'de belirtilen yıllar arasındaki büyük petrol krizlerine rağmen havayolu taşımacılığında tarifeli yolcu sayısındaki artış gösterilmektedir.

2 Ağustos 1990'da Irak'ın güneydoğu komşusu Kuveyt'i işgal etmesi ile başlayan Körfez Savaşı'na bağlı olarak insanlarda oluşan güvenlik riski algısı havayolu taşımacılığında yolcu sayısının azalmasına sebep olmuştur. Havacılık sektöründe küçülmeye neden olan bu olumsuz tabloya rağmen sektör ABD'nde yaşanan 11 Eylül terör saldırılarına kadar

toparlanmış ancak saldırı sonrasında zorunlu hale getirilen aşırı güvenlik uygulamaları ve yaptırımlar havayolu şirketlerini mali açıdan tekrardan bir dar boğaz yaşamalarına sebep olmuştur.

Dünyada havayolu işletmeciliğindeki bir önemli dönüm noktası da 11 Eylül 2001 tarihli saldırılar sonrasında büyük kayıplar yaşayan sektördeki firmaların birleşmeleridir.

Küresel pazarda rekabetin önem kazandığı ticari uçak üretiminde, havayolu taşımacılığına yön veren en büyük paylar Airbus ve Boeing firmalarına aittir. 2014 yılında hizmette olan uçakların koltuk sayılarına göre pazar payları Şekil 1.2’de görülmektedir. Grafikte günümüzde mevcudiyetini sürdürmeyen uçak üreticileri N/A (Not Available - Mevcut Değil) olarak belirtilmiştir. Eski Sovyetler Birliği’nin uçak üreticileri ise CIS adı altında toplanmıştır.



Şekil 1.2 2014 Yılında Hizmette Olan Uçakların Koltuk Sayısına Göre Pazar Payları

Kaynak: Airinsight, 2015

Daha fazla yük ve yolcu taşıyabilen, hızlı, güvenli daha az yakıt tüketen motorlara sahip yeni teknoloji ile üretilmiş uçaklar yolcu başına maliyetleri düşürürken, havayolu taşımacılığına olan talebin artmasına yol açmıştır.

Uçak boyutlarındaki bu artışlar aynı zamanda, hava meydanlarının büyütülmesi, pistlerin uzatılması ve terminal alanlarının geliştirilmesi yönünde çalışmalar oluşturulması için baskı oluşturmaktadır.

ICAO verilerine göre dünyada 1950’li yıllarda 100 milyonu bulan yolcu hareketliliği, 2012 yılında yaklaşık 5,126 milyar yolcuya ulaşmıştır. (Boeing Current Market Outlook, Global Market Forecast 2013-2030, 2012)

2014 yılı itibari ile dünyada yaklaşık 40.000 uçak olduğu tahmin edilmektedir. Airbus firmasının 2034 yılı ön görülerine göre, var olan 19.000 uçaktan 13.100 tanesine yakını yenilenecek, 5.900 tanesine yakını hizmet vermeye devam ederken, beklenen 19.500 uçaklık büyüme ile kargo uçakları da dahil olmak üzere toplam uçak sayısı tahminen 38.500 olacaktır (Airbus Current Market, Global Market Forecast 2015-2034, t.y.).

1.1.3 Dünyada Havaalanı İşletmeciliği

Hava meydanlarının inşa edilmesi ve işletimine yönelik yapılmış olan ilk kapsamlı çalışma ICAO tarafından 1944 yılında yapılan toplantılar sonucunda hazırlanan "Annex 14 Aerodromes Volume 1 Aerodrome Design and Operations (Havaalanları, Cilt 1 Havaalanı Tasarımı ve İşletimi)" dokümanda yer almaktadır.

1946 yılı Federal Havaalanı Yasası (Federal Airport Act of 1946) hava meydanlarının geliştirilmesini ele alan ilk mevzuat özelliği taşımaktadır.

1958 yılında ABD havacılık sektöründeki iyileştirmeleri daha yakından takip edebilmesi için "Federal Havacılık Ajansı", 1967 yılında "Ulaştırma Departmanı" kurulmuştur. Federal Havacılık Ajansı bu departmana bağlanarak adı "Federal Havacılık Yönetimi" olarak değiştirilmiştir. 1960'lı yıllarda yaşanan hızlı büyüme sonucu havacılık sistemindeki tıkanıklıklar nedeniyle 1969 yılında yapılan zirvede 1946 yılında uygulamaya konan programın değiştirilmesi gerektiği ortaya çıkmış ve 1970 yılında "Hava Meydanı ve Havayolları Geliştirme Kanunu" ile Hava Meydanı ve Havayolları Gelir Kanunu" yasalaşmıştır (Wells ve Young, 2004: 53-204).

1.2 Türkiye’de Havacılık Faaliyetleri

1.2.1 Türkiye’de Havacılığın Tarihsel Gelişimi

Havacılık Cumhuriyetin ilk yıllarından itibaren havacılık sanayi ve sivil havacılık faaliyetleri olarak geliştirilmeye çalışılmıştır.16 Şubat 1925 tarihinde Mustafa Kemal Atatürk’ün emri ile Türk Tayyare Cemiyeti kurulmuştur. Daha sonra bu cemiyet Türk Hava Kurumu adını almıştır. 1925 yılında Mustafa Kemal Atatürk’ün uçak ve uçak motorlarının yerli üretim olmasını teşvik eden politikası ile Türk ve Almanların bilgi birikimlerini paylaşarak birlikte çalıştığı Tayyare Otomobil ve Motor Türk Anonim Şirketi (TOMTAŞ) kurulmuştur (Türk Sivil Havacılık Tarihi, t.y.).

1928 yılında Tayyare Makinist Mektebi açılarak, uçak mühendisi yetiştirmek için Almanya ve Fransa’ya öğrenci gönderilmiştir. 20 Mayıs 1933 tarihinde Havayolları Devlet İşletme İdaresi, Türkiye’de sivil havayolu taşımacılığı yapmak amacı ile kurulmuştur. İdare,

Türk Hava Yolları adını almadan önce kuruluşunda sadece Ankara-Eskişehir arasında uçuş yapan 28 yolcu kapasiteli 5 adet uçağa ve 7'si pilot 24 kişilik personele sahiptir (Türk Sivil Havacılık Tarihi, t.y.).

Türkiye 1944 yılında imzalanan Sivil Havacılık Sözleşmesi'nin yürürlüğe girmesi ile kurulan ICAO'a kurucu üye olarak dahil olmuştur.

1954 yılında Sivil Havacılık Dairesi Başkanlığı kurulmuş ve 1987 yılında Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM) adı altında yeniden yapılandırılmıştır. Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü tüm sivil havacılık sisteminin denetiminden, havacılık personelinin lisanslarının düzenlenmesinden, tüm havacılık faaliyetlerinin ruhsatlandırılmasından, Türkiye'nin hava sahasındaki tüm uçuş hizmetlerinin Türk Silahlı Kuvvetleri (TSK), Dışişleri Bakanlığı (DB) ve DHMİ Genel Müdürlüğü ile işbirliği içinde koordinasyonunun sağlamasından sorumludur (Türk Sivil Havacılık Tarihi, t.y.).

1.2.2 Türkiye'de Havayolu İşletmeciliği

Türk Hava Yolları (THY) 1990 yılına kadar Türkiye'nin tek havayolu taşımacılığı yapan şirketi iken, sermaye miktarı 1955'te 60 milyon TL, 1982'de 20 milyar TL, 1984'te 60 milyar TL ve 1990 yılı Mart ayında 700 milyar TL sermayeye ulaşıncaya bu artış özel havayolu şirketlerinin yolunu açmıştır (Türk Hava Yolları Tarihçesi, t.y.). 14 Ekim 1983 tarihli 2920 sayılı Sivil Havacılık Kanunu özel havayolu şirketlerinin kurulmasına izin vermiştir.

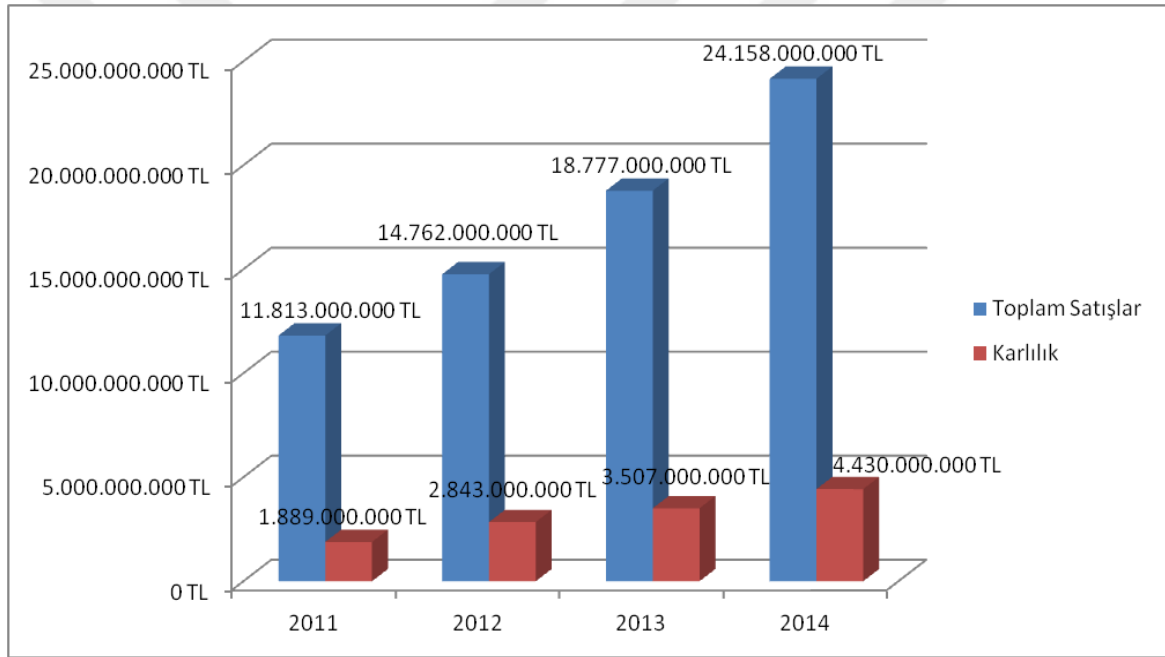
Ticari Hava Taşıma İşletmeleri Yönetmeliği (SHY-6A) 16 Kasım 2013 tarihli ve 28823 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Bu yönetmelik iç ve dış hatlarda tarifeli ve/veya tarifersiz seferlerle ücret karşılığında yolcu ve yük veya sadece yük taşımak üzere kurulmuş veya kurulacak ticari hava taşıma işletmelerine ruhsatlarının verilmesi, ruhsatlarının askıya alınması veya ruhsatlarının iptal edilmesine ilişkin usul ve esasları düzenlemektedir. Ayrıca bu işletmelerin, sahiplerinin ve personellerinin sahip olması gereken nitelikleri, görevlerini ve sorumluluklarını belirlemektedir (Ticari Hava Taşıma İşletmeleri Yönetmeliği (SHY-6A), 2013).

Sivil Havacılık Kanunu'nun yürürlüğe girmesini takip eden yıllarda birçok özel havayolu şirketi havacılık sektöründe faaliyet göstermeye çalışsa da faaliyete yetersiz sermaye ve az sayıda kiralık uçak ile başlamış olmaları, havacılık faaliyetlerinden elde ettikleri gelirleri havayolu taşımacılığında kullanmak yerine diğer hizmetlere harcamaları nedenleri ile uzun süreli faaliyet gösterememişlerdir. Bu şirketler içinde faaliyet gösterdikleri süre içinde taşıdığı yolcu sayısı 1 milyondan fazla olanlar İstanbul Hava Yolları (13 yıl faaliyet göstermiştir), Sky Hava Yolları (12 yıl faaliyet göstermiştir) ve Air Alfa (11 yıl

faaliyet göstermiştir), Air Fly, Sunways, Anadolu Havacılık, Sultan, Tur Avrupa, Green ve Birgen'dir.

1983 tarihinden itibaren kurulan havayolu şirketlerinden 2015 yılına kadar 39 havayolu şirketi sektöre giriş-çıkış yapmıştır, 39 tanesi bugün faaliyette bulunmamaktadır. Bu şirketlerden 11 tanesi sadece 1 ila 2 yıl arasında faaliyet gösterebilmiştir ve şirketlerin faaliyette bulunma süreleri yaklaşık 5,5 yıldır (Türkiye'de Havayolu İşletmeciliği, 2015).

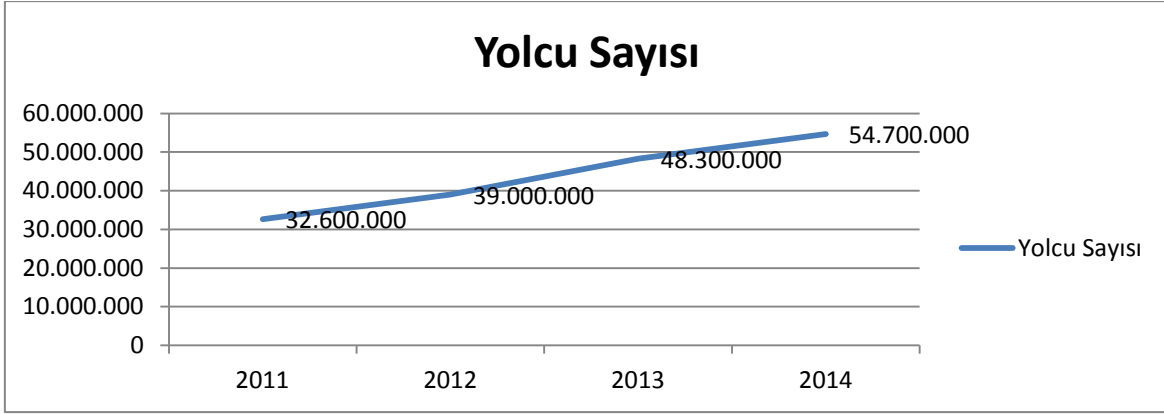
THY'nın 2014 yılı verilerine göre 2011 yılında toplam satışlar 11,813 milyar TL iken 2014 yılında 24,158 milyar TL'ye, karlılık ise 2011 yılında 1,889 milyar TL'den 4,430 milyar TL'ye çıkmıştır. Şekil 1.3'te 2011-2014 yılları arası THY toplam satış ve karlılık verileri gösterilmiştir.



Şekil 1.3 2011-2014 Yılları Arası THY Toplam Satış ve Karlılık Verileri

Kaynak: Türk Hava Yolları Yatırımcı İlişkileri, 2015

Yolcu taşımacılığı sektöründeki en büyük firma olan THY'nın 2011-2014 yılları arasındaki yolcu sayısındaki büyük artış Şekil 1.4'te gösterilmektedir.

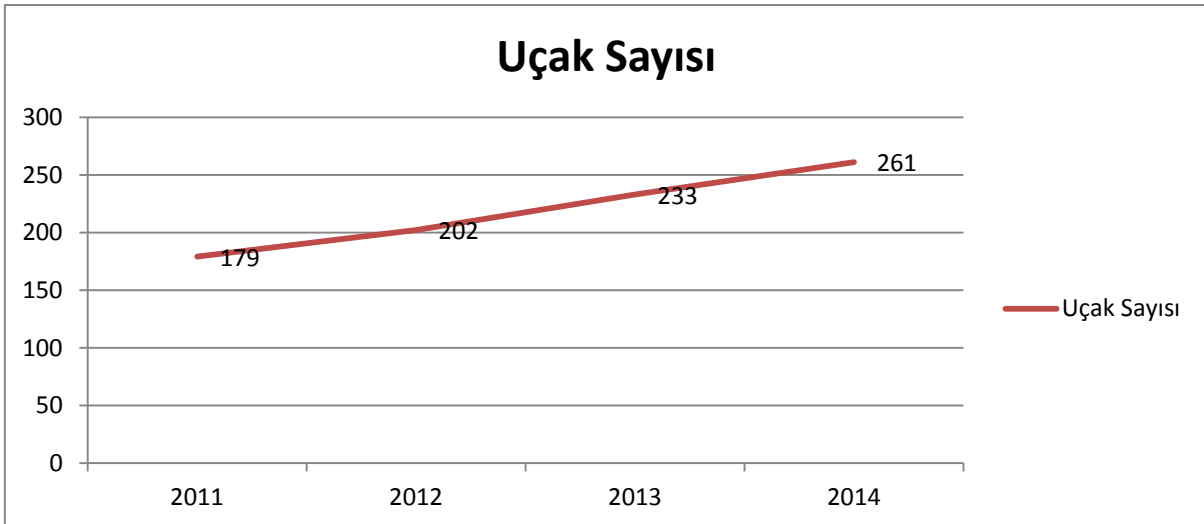


Şekil 1.4 2011-2014 Yılları Arası THY Yolcu Sayısı Verileri

Kaynak: Türk Hava Yolları Yatırımcı İlişkileri, 2015

THY 2004 yılı başında 65, 2011 yılında 179 ve 2014 yılsonu itibarıyla 261 olan filosundaki uçak sayısı göze alındığında 2004 yılından beri 261 uçak sayısına ulaşarak %302 büyüme kaydetmiştir. 2011-2014 yılları arasındaki uçak sayısına ait veriler Şekil 1.5'te verilmiştir.

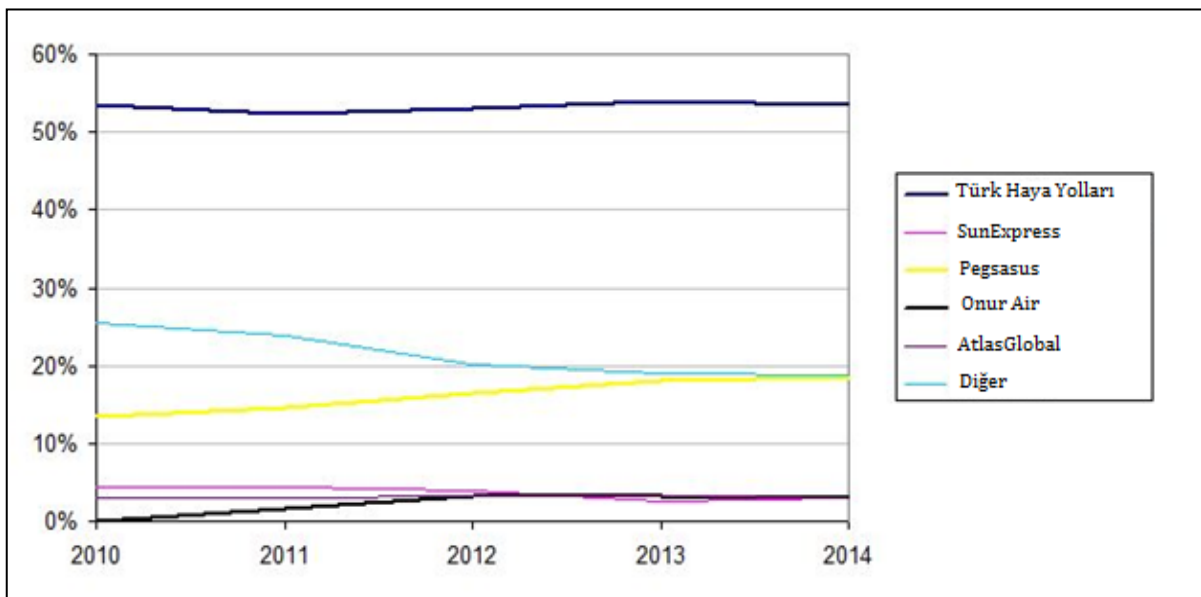
Firmanın 2015 yılı ilk yarısında açıklanan bilgilerine göre mevcut durumda filosunda dar gövdeli, geniş gövde ve kargo uçaklarından oluşan 296 adet uçak bulunmaktadır (Türk Hava Yolları Yatırımcı İlişkileri, t.y).



Şekil 1.5 2011-2014 Yılları Arası THY Uçak Sayısı Verileri

Kaynak: Türk Hava Yolları Yatırımcı İlişkileri, 2015

Havayolu sektörünün önde gelen analiz şirketlerinden Centre for Aviation (CAPA)'ın Türkiye'deki iki büyük havayolu şirketi THY ve Pegasus'a ve Türkiye pazarına ait değerlendirmelerine göre THY'nin pazar payı 2010 yılından bu yana %54 civarında sabit bir şekilde seyrederken Pegasus'un 2010 yılında %13 olan pazar payı 2014 yılı itibarıyla %19'a yükselmiştir. Türkiye'de faaliyet gösteren diğer havayolu şirketlerinden AtlasGlobal, Onur Air ve SunExpress, %3'er pazar payına sahip iken pazarın geri kalan %18'lik bölümü, yabancı havayolu şirketleri ve diğer bazı küçük Türk havayolu şirketleri tarafından paylaşılmaktadır. Şekil 1.6'da havayolu firmalarının 2010-2014 yılları arasında Türkiye'den tüm varış noktalarına olan koltuk kapasitelerinin paylarını göstermektedir.



Şekil 1.6 2010-2014 Yılları Arasında Firmaların Koltuk Kapasitesi Payları

Kaynak: Pegasus Airlines & Turkish Airlines, 2015

Aynı dönemde Türkiye'de THY'nin pazar payı %71'den %58'e düşerken, Pegasus'un iç hat pazar payı %22'den %30'a çıkmıştır.

1.2.3 Türkiye'de Havaalanı İşletmeciliği

İlk havalimanı, 1912 yılında askeri amaçlarla günümüzde Atatürk Havalimanı'nın kuzeyinde bulunan Sefaköy'de inşa edilmiştir. Daha sonra Türkiye'nin ilk ulusal havayolu Devlet Havayolları İşletmesi'nin Ankara-İstanbul arası uçuşlarının gerçekleştirildiği ilk sivil havalimanı Ankara Güvercinlik'te kurulmuştur (Güvercinlik Havalimanı, 2015).

20 Mayıs 1933 tarihinde Türkiye’de sivil havayolu taşımacılığı yapmak amacı ile Havayolları Devlet İşletme İdaresi’nin kurulmasının da etkisiyle sivil havacılık sektöründeki iyileştirmeleri, yeni hava meydanları ve hava meydanlarına yapılan yatırımlar izlemiştir.

1933 yılından bu yana havalimanlarının işletilmesi ve Türkiye hava sahasındaki trafiğin düzenlenmesi ve kontrolü DHMİ Genel Müdürlüğü tarafından gerçekleştirilmektedir.

Türkiye’de 2013 yılı sonu itibarıyla 52 havaalanı bulunmaktadır. Bu havalimanlarından büyük illerde yer alan 31 tanesi dış/iç hat uçuşlarına hizmet vermektedirler. Sadece iç hat uçuşlarına açık olan 21 tanesi ise küçük illere inşa edilmiştir.

52 havaalanının 46 tanesinin işletmeciliğini DHMİ Genel Müdürlüğü, kalan 6 tanesinin işletmeciliğini ise özel şirketler yürütmektedir. Tablo 1.1’de DHMİ tarafından işletilen havaalanları, Tablo 1.2’de ise DHMİ tarafından işletilmeyen havaalanları ve işletmecilerine ait bilgiler verilmiştir.

Tablo 1.1 Türkiye’deki DHMİ Tarafından İşletilen Havaalanları

HAVAALANLARI	
Adana Havaalanı	Kahramanmaraş Havaalanı
Adıyaman Havaalanı	Kars Havaalanı
Ağrı Havaalanı	Kayseri Erkilet Havaalanı
Amasya Merzifon Havaalanı	Konya Havaalanı
Antalya Havaalanı	Malatya Erhaç Havaalanı
Balıkesir Körfez Havaalanı	Mardin Havaalanı
Balıkesir Merkez Havaalanı	Milas - Bodrum Havaalanı
Bursa Yenişehir Havaalanı	Muş Havaalanı
Çanakkale Havaalanı	Nevşehir Kapadokya Havaalanı
Dalaman Havaalanı	Samsun Çarşamba Havaalanı
Denizli Çardak Havaalanı	Siirt Havaalanı
Diyarbakır Havaalanı	Sinop Havaalanı
Elazığ Havaalanı	Sivas Havaalanı
Erzincan Havaalanı	Süleyman Demirel Havaalanı
Erzurum Havaalanı	Şanlıurfa GAP Havaalanı
Ankara Esenboğa Havaalanı	Tekirdağ Çorlu Havaalanı
Gaziantep Havaalanı	Tokat Havaalanı
Hatay Havaalanı	Trabzon Havaalanı
İstanbul Atatürk Havaalanı	Uşak Havaalanı
İzmir Adnan Menderes Havaalanı	Van Ferit Melen Havaalanı

Kaynak: Havaalanı İşletmeleri, 2013

Tablo 1.2 Türkiye’deki DHMİ Tarafından İşletilmeyen Havaalanları ve İşletmecileri

HAVAALANI ADI	İŞLETMECİNİN ADI
İstanbul Sabiha Gökçen Havaalanı	Havaalanı İşletme ve Havacılık Endüstrileri A.Ş.
Eskişehir Anadolu Üniversitesi Havaalanı	Anadolu Üniversitesi Rektörlüğü
İstanbul Hazerfen Havaalanı	Hazerfen Havacılık Sanayi ve Ticaret LTD. ŞTİ.
Antalya Gazipaşa Havaalanı	TAV Gazipaşa Yatırım Yapım ve İşletme A.Ş.
Zonguldak Çaycuma Havaalanı	Zonguldak Özel Sivil Havacılık Sanayi ve Ticaret A.Ş.
Zafer Havaalanı	IC İçtaş Zafer Uluslar Arası Havalimanı Yatırım ve İşletme A.Ş.

Kaynak: Havaalanı İşletmeleri, 2013

1.3 Hava Taşımacılığı İle İlgili Genel Kavramlar

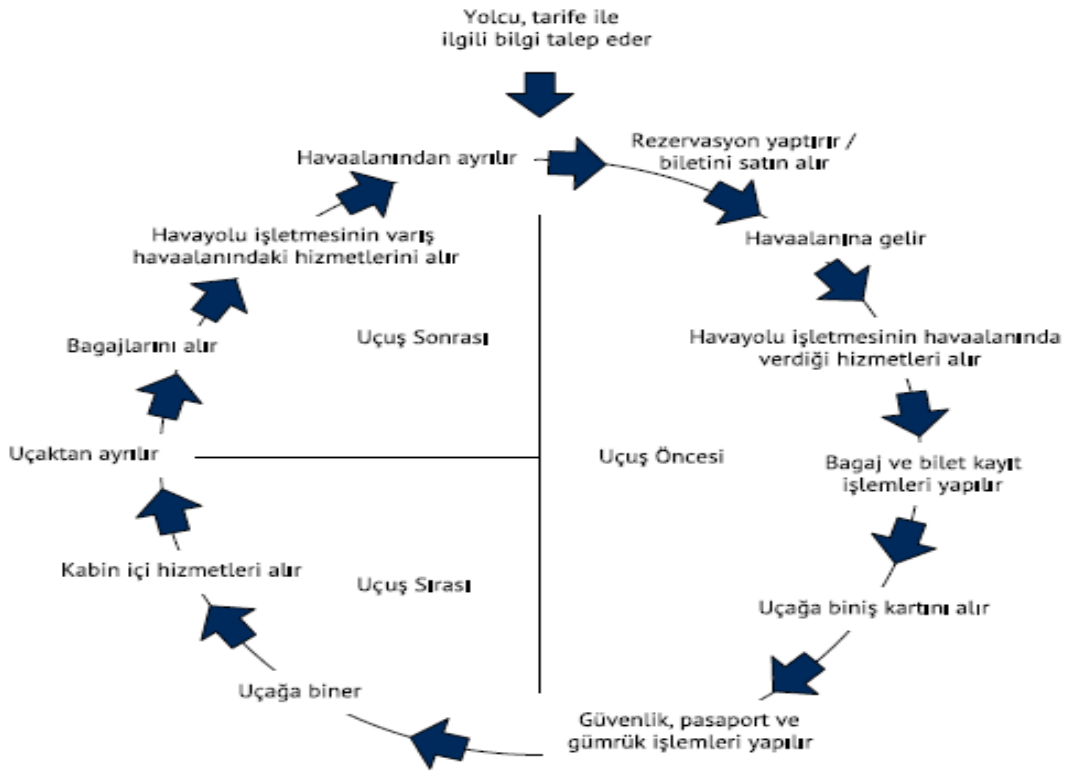
1.3.1 Hava Taşımacılığının Tanımı

Hava taşımacılığı insanların, yükün ve/veya postanın yer ve zaman faydası sağlayacak şekilde, bir hava aracı ile havadan yer değiştirmesi olarak tanımlanabilir. Kar amacı ile veya kişisel amaçlar için yapılan uçuşlarda insan, yük ya da postanın bir hava aracı ile yer değiştirmesi hava taşımacılığıdır (Gerde, 2015: 3).

Havacılık faaliyetlerinin büyüme potansiyeli, havacılığın yönetilebilen, kontrol edilebilen ve düzenlenebilen kapsamlı bir sistem olarak ele alınması gerektiğinin göstergesidir.

1.3.2 Hava Taşımacılığı Hizmet Süreci

Havayolu taşımacılığı, yükümlülükleri yolcuyu sadece bir noktadan diğer bir noktaya ulaştırmakla sınırlı olan bir hizmet değildir. Yolcuya uçuş öncesi, uçuş esnasında ve uçuş sonrasında verilen hizmetlerin tümünü kapsayan havayolu taşımacılığı hizmet süreci Şekil 1.7’de gösterilmiştir.



Şekil 1.7 Hava Taşımacılığı Hizmet Süreci

Kaynak: Gerede, 2015: 10

Havayolu taşımacılığı hizmet süreci, yolcunun uçuş öncesinde gitmek istediği noktaya olan uçuşların bilgisine erişimi ile başlar. Yolcu rezervasyon yaptırarak bilet satın alma işlemini gerçekleştirir. Uçuş gününde havaalanına gelerek havaalanında havayolu işletmesinin vermiş olduğu hizmetlerden yararlanır. Bagaj teslim işlemlerini gerçekleştirir ve uçuş için binme kartını alır. Güvenlik ve pasaport kontrollerinden geçer ve gümrük işlemleri tamamlanır.

Uçuş esnasında havayolu firmasının sağladığı hizmetlerden yararlanarak uçaktan ayrılır. Uçuş sonrasında uçuş öncesinde yaşadığı sürecin tam tersi olarak bagajlarını alır, havaalanında havayolu işletmesinin vermiş olduğu hizmetlerden yararlanır ve havaalanından ayrılır. Bu sürecin halkalarından bir tanesinin bile aksaması yolcuda memnuniyetsizliğe neden olacağından sürecin akıcılığının sağlanması havayolu taşımacılığında rolü bulunan yöneticiler için büyük önem taşımaktadır.

1.3.3 Hava Taşımacılığı İşletmesi Sistemi

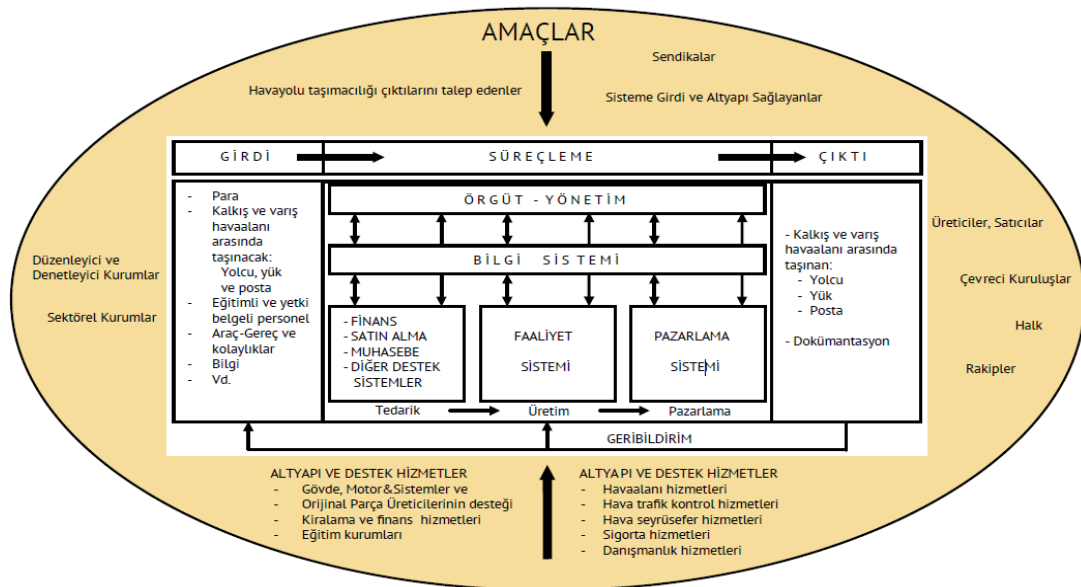
Hava taşımacılığı yapan işletmeler doğaları gereği çevre unsurlarından etkilenmekte ve bu unsurları etkilemektedir. Hava taşıması işletmesi sistemi Şekil 1.8’de gösterilmektedir.

Sistemde kalkış havaalanından alınan taşınacak yolcu, yük ve posta, para, eğitilmiş ve yetki belgeli personel, bilgi vb. girdileri alınarak ilgili süreçlerden geçirilerek varış havaalanına ulaştırılır. Bu sürecin çıktısı varış havaalanına ulaştırılan yolcu, yük ve posta ve sistemin ürettiği dokümantasyondur. Dokümantasyon mali tabloları, düzenleyici ve denetleyici kurumlar için hazırlanan emniyet ve kalite güvence raporlarını vb. içeren belgelerden oluşmaktadır.

Havayolu işletmesinin birbirleri ile bağlantılı çalışmalar yürüten kendi alt sistemleri mevcuttur. Bunlar bilgi, satın alma, muhasebe ve finans gibi destek sistemler ile faaliyet sistemi (uçuşun gerçekleştirilmesinden sorumludur ve bakım, yer hizmetleri ve ikram gibi alt sistemlerden oluşur) ve pazarlama alt sistemleridir.

Hava taşımacılık hizmetinde finans, muhasebe, satın alma ve diğer öncelikle gerekli girdiler sağlanır. Sonra bu girdiler faaliyet sistemi sürecinde uçuş hizmetlerine dönüştürülür. Son aşlamada pazarlama sistemi uçuş hizmetlerini havayolu taşımacılığı hizmeti olarak ortaya çıkarır. Bütün bu süreçlerde girdi ve çıktı arasında geri bildirim mekanizması bulunmaktadır.

Havayolu işletmelerini etkileyen çevresel unsurlar; düzenleyici ve denetleyici kurumlar, sektörel kurumlar, sisteme girdi ve altyapı sağlayanlar, havayolu taşımacılığı çıktılarına talep edenler, üreticiler, işçi ve işveren sendikaları, halk, rakipler ve çevreci kuruluşlardır.



Şekil 1.8 Hava Taşıması İşletmesi Sistemi

Kaynak: Gerede, 2015: 25

1.4 Havaalanı İle İlgili Genel Kavramlar

Havaalanı; tamamen veya kısmen hava araçlarının gelişi, kalkışı ve yüzey hareketi için kullanılması öngörülen, karada veya suda belirtilmiş bir alandır (herhangi bir bina, tesisat ve teçhizat dahil) (ICAO, 2009: 218-227).

Havalimanı; uluslararası hava trafiği, geliş ve gidişlerine hizmet vermek amacıyla tesis edilmiş olup, gümrük, göçmenlik, halk sağlığı, hayvan ve bitki karantina işlemleri ve benzeri işlemlerin bünyesinde vakit kaybedilmeksizin yürütüldüğü havaalanıdır (Havacılık Terimleri Sözlüğü, 2011: 58-63).

Havaalanı kelimesi yerine Türkçede hava meydanı, uçak alanı, havalimanı terimleri kullanılabilir, ancak günlük kullanımda en yaygın olarak kullanılanı havaalanıdır. Kayıtlarda ve DHMİ dokümanlarında ise tüm tesisler havalimanı olarak adlandırılmaktadır. Geçmişten günümüze bakıldığında havaalanları ile ilgili görevi bulunan resmî kuruluş adlarında (Demiryolları, Limanlar ve Havameydanları (DLH) İnşaatı Genel Müdürlüğü, DHMİ vb.) ve kanun ve yönetmeliklerde "havameydanı" sözcüğü kullanılmıştır.

DHMİ, havalimanı ve havaalanı olarak iki farklı tanımlama yapmış olsa dahi bu terminoloji resmi belgelerde de tutarlı olarak kullanılmamıştır. (Havaalanı, 2014). Örneğin: DHMİ'nin yaptığı tanımlamaya göre uluslararası uçuşlara açık olan "Sabiha Gökçen Uluslararası Havaalanı"na havalimanı denilmesi gerekmektedir (Karaca, 2015: 9).

Bu bölümden sonra çalışmada havameydanı, havalimanı terimleri havaalanı olarak ifade edilmektedir.

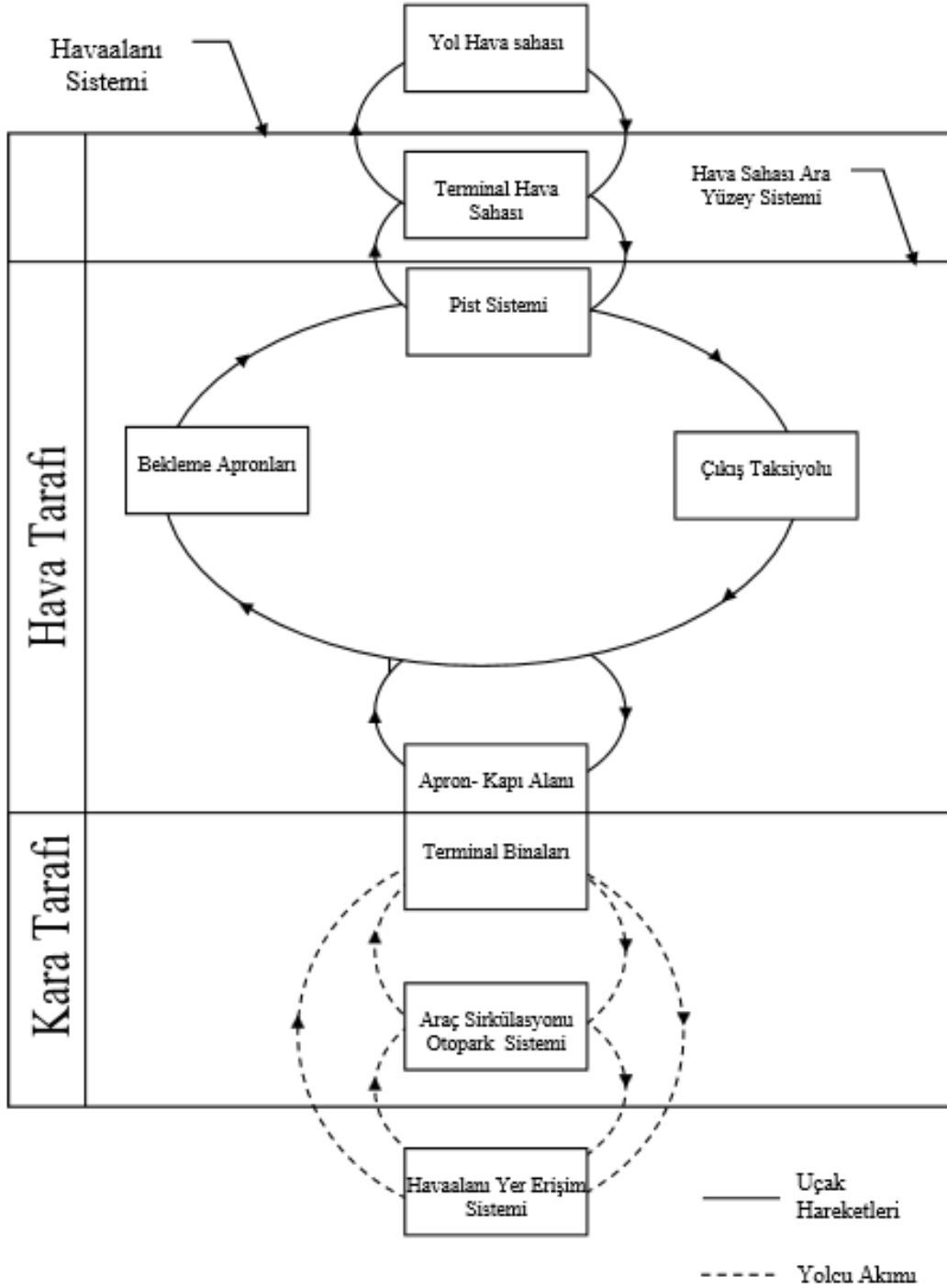
1.4.1 Havaalanı Bileşenleri

Havaalanları hava taşımacılığı sisteminde yer alan tüm unsurlara hizmet vermek için tasarlanan karmaşık ulaşım merkezleridir. Havaalanlarının bileşenleri hava tarafı ve kara tarafı olmak üzere iki başlık altında incelenmektedir, bu bileşenler Şekil 1.9'da gösterilmektedir.

Pist, taksiyolları, uçak park sahaları (apron), teknik bölüm, genel havacılık bölümü, radyo seyrüsefer yardımcılarında oluşan hava tarafı bileşenleri de kendi içinde yerel hava sahası ve havaalanı olarak alt kategorilere ayrılmıştır. Bunlardan havaalanı bileşenleri uçak faaliyetlerini kolaylaştırmak amacı ile havaalanı arazisi üzerinde kurulmuş olan tüm tesislerdir. Havaalanını çevreleyen hava sahası ise kalkıştan sonra, inişten önce, hatta başka bir havaalanına giderken uçağın manevra yaptığı alandır.

Kara tarafı bileşenleri sunulan hizmetlere göre alt kategorilere ayrılmıştır. Terminal bileşeni yolcu ve bagajların kara tarafından uçaklara olan hareketliliğini, havaalanı yer erişim

bileşeni ise kara araçlarının havaalanı arazisi içinde bulunan binalar arasında hareketini kolaylaştırmak için tasarlanmıştır.



Şekil 1.9 Havaalanı Bileşenleri

Kaynak: Wells ve Young, 2004: 100-101

1.4.2 Havaalanı Faaliyetleri

Havaalanı faaliyetleri temel havaalanı hizmetleri, yer hizmetleri ve ticari faaliyetler olarak üç başlık altında toplanmaktadır.

Şekil 1.10'da havaalanı faaliyetlerinin havacılık hizmetleri kapsamında operasyonel ve yer hizmetleri ayrıca havacılık dışı hizmetler ticari hizmetler olarak sınıflandırıldığında bu hizmetlerin kapsamlarına giren görevler listelenmiştir.

Operasyonel Hizmetler	Yer Hizmetleri	Ticari Hizmetler
<ul style="list-style-type: none"> * Hava trafik kontrol * Meteoroloji * Haberleşme ve Uçuş Bilgi Sistemleri * Polis ve Güvenlik * Yangın Kurtarma ve ilk yardım hizmetleri * Pist, apron ve taksiyolu Bakımı * Diğer faaliyetler 	<ul style="list-style-type: none"> * Temsil * Yolcu Trafik * Yük Kontrolü ve Haberleşme * Ramp * Uçak Hat Bakım * Uçuş Operasyon * Ulaşım * İkram Servis * Gözetim ve yönetim * Uçak Özel Güvenlik Hizmet ve Denetimi 	<ul style="list-style-type: none"> * Vergisiz mağazalar * Diğer Mağazalar * Yiyecek İçecek Hizmetleri * Eğlence Hizmetleri * Konaklama Hizmetleri * Banka ve Sigorta Hizmetleri * Araba Kiralama ve Otopark * Toplantı ve İletişim Kolaylıkları * Kişisel Bakım Hizmetleri * Reklam etkinlikleri * Diğer Faaliyetler
Havacılık Hizmetleri		Havacılık Dışı Hizmetler

Şekil 1.10 Havaalanı Faaliyetleri

Kaynak: Kaya, 2005: 21

Temel havaalanı hizmetleri öncelikli olarak uçağın ve havaalanı kullanıcılarının emniyeti ile ilgili olan uçağın kalkış ve inişinde rol oynayan konma, yönlendirme, hava aracı yangınına karşı emniyet tedbiri, yaklaşma hizmetleri ve aydınlatma hizmetlerini kapsamaktadır.

Yer hizmetleri hava araçlarına park sağlanması, yakıt ikmali yapılması, apron, yükleme-boşaltma araçlarının yönetilmesi, temizlik, güç kaynağı sağlanması, bagaj ve

kargoların yüklenmesi-boşaltılması, bina, havaalanı arazisinde yer alan hangar, kargo, antrepo, sundurma, depo gibi tesislerin tahsis edilmesi hizmetlerini kapsamaktadır.

Ticari faaliyetler yolcuların ve diğer havaalanı kullanıcılarının taleplerini karşılayacak mal ve hizmetlerin sunulmasını kapsamaktadır. Ticari faaliyetler havaalanının kendisi tarafından veya başka firmalar tarafından da gerçekleştirilebilmektedir (Yağmur, 2010: 8).

1.4.3 Havaalanlarının Sınıflandırılması

Havaalanları çeşitli kuruluşlar tarafından farklı bakış açıları ile değişik biçimlerde sınıflandırılmaya çalışılırsa dahi genel olarak ICAO'nun 14. ekinde bulunan Havaalanı Tasarımı ve İşletimi dokümanında yer alan Havaalanı referans kodları temel alınarak sınıflandırılmaktadırlar.

1.4.3.1 Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü'nün Havaalanı Sınıflandırması

ICAO'nun yaptığı sınıflandırma; havaalanını kullanacak olan uçakların özelliklerinin, havaalanının özellikleri ile eşleşmesini sağlamayı hedeflemektedir. Bu amaçla kod numarası (1'den 4'e kadar sayılardan oluşmaktadır) ve kod harfinden (A'dan F'ye kadar harflerden oluşmaktadır) oluşan iki unsur belirlenmiştir. Bu sınıflandırmada kod numarası uçak referans baz uzunluğuna ve kod harfi ise kanat ve dış ana tekerlek açıklığına bağlı olarak değerlendirilmektedir. Havaalanı referans kodu, bu iki unsurun en uygun kombinasyonu seçilerek belirlenmektedir. Bu kodlar Tablo 1.3'te gösterilmektedir

Tablo 1.3 ICAO'nun Havaalanı Referans Kodları

Kod Unsuru 1		Kod Unsuru 2		
Kod Numarası (1)	Uçak Referans Baz Uzunluğu (2)	Kod Harfi (3)	Kanat Açıklığı (4)	Dış Ana Tekerlek Açıklığı* (5)
1	800 m.'den az	A	15 m.'ye kadar fakat 15 m. hariç	4,5 m.'ye kadar fakat 4,5 m. hariç
2	800 m.'den 1.200 m.'ye kadar fakat 1.200 m. Hariç	B	15 m.'den 24 m.'ye kadar fakat 24 m. hariç	4,5 m.'den 6 m.'ye kadar fakat 6 m. hariç
3	1.200 m.'den 1.800 m.'ye kadar fakat 1.800 m. hariç	C	24 m.'den 36 m.'ye kadar fakat 36 m. Hariç	6 m.'den 9 m.'ye kadar fakat 9 m. hariç
4	1.800 m. ve üzeri	D	36 m.'den 52 m.'ye kadar fakat 52 m. hariç	9 m.'den 14 m.'ye kadar fakat 14 m. hariç
		E	52 m.'den 65 m.'ye kadar fakat 65 m. hariç	9 m.'den 14 m.'ye kadar fakat 14 m. hariç
		F	65 m.'den 80 m.'ye kadar fakat 80 m. hariç	14 m.'den 16 m.'ye kadar fakat 16 m. hariç

* Ana tekerleklerin dış kenarları arasındaki mesafe

Kaynak: ICAO, 2009: 218-227

1.4.3.2 Türkiye'nin Havaalanı Sınıflandırması

Türkiye'nin Havaalanı Yapım, İşletim ve Sertifikalandırma Yönetmeliği'ne (SYH-14A) göre yaptığı sınıflandırmada ICAO'nun yaptığı sınıflandırma temel alınarak havaalanları küçük, orta büyüklükteki ve büyük havaalanı olmak üzere üç ana başlık altında toplandığı belirlenmektedir (Havaalanı Yapım, İşletim Ve Sertifikalandırma Yönetmeliği (SHY-14A), 2002).

Küçük havaalanı: ICAO'nun Havaalanı Referans kodlarına göre kod numarası 1, 2 ve kod harfi A,B,C olarak belirlenen uçak referans baz uzunluğu 1200 m.'den küçük olan havaalanıdır (Havaalanı Yapım, İşletim Ve Sertifikalandırma Yönetmeliği (SHY-14A, 2002).

Tablo 1.4 SYH-14A'ya Göre Küçük Havaalanı Referans Kodları

Kod Unsuru 1		Kod Unsuru 2		
Kod Numarası (1)	Uçak Referans Baz Uzunluğu (2)	Kod Harfi (3)	Kanat Açıklığı (4)	Dış Ana Tekerlek Açıklığı* (5)
1	800 m.'den az	A	15 m.'ye kadar fakat 15 m. hariç	4,5 m.'ye kadar fakat 4,5 m. hariç
2	800 m.'den 1.200 m.'ye kadar fakat 1.200 m. Hariç	B	15 m.'den 24 m.'ye kadar fakat 24 m. hariç	4,5 m.'den 6 m.'ye kadar fakat 6 m. hariç
		C	24 m.'den 36 m.'ye kadar fakat 36 m. Hariç	6 m.'den 9 m.'ye kadar fakat 9 m. hariç

* Ana tekerleklerin dış kenarları arasındaki mesafe

Kaynak: ICAO, 2009: 218-227

SYH-14A'ya göre küçük Havaalanı olarak adlandırılan ICAO'nun Havaalanı Referans kodları Tablo 1.4'te gösterilmektedir.

Orta büyüklükteki havaalanı: ICAO'nun Havaalanı Referans kodlarına göre kod numarası 3 olan, kod harfi A,B,C,D olarak tariflenen, uçak referans baz uzunluğu 1200 ile 1800 m arasında olan havaalanıdır (Havaalanı Yapım, İşletim Ve Sertifikalandırma Yönetmeliği (SHY-14A, 2002).

SYH-14A'ya göre orta büyüklükte havaalanı olarak adlandırılan ICAO'nun Havaalanı Referans kodları Tablo 1.5'te gösterilmektedir.

Tablo 1.5 SYH-14A'ya Göre Orta Büyüklükteki Havaalanı Referans Kodları

Kod Unsuru 1		Kod Unsuru 2		
Kod Numarası (1)	Uçak Referans Baz Uzunluğu (2)	Kod Harfi (3)	Kanat Açıklığı (4)	Dış Ana Tekerlek Açıklığı* (5)
3	1.200 m.'den 1.800 m.'ye kadar fakat 1.800 m. hariç	A	15 m.'ye kadar fakat 15 m. hariç	4,5 m.'ye kadar fakat 4,5 m. hariç
		B	15 m.'den 24 m.'ye kadar fakat 24 m. hariç	4,5 m.'den 6 m.'ye kadar fakat 6 m. hariç
		C	24 m.'den 36 m.'ye kadar fakat 36 m. hariç	6 m.'den 9 m.'ye kadar fakat 9 m. hariç
		D	36 m.'den 52 m.'ye kadar fakat 52 m. hariç	9 m.'den 14 m.'ye kadar fakat 14 m. hariç

* Ana tekerleklerin dış kenarları arasındaki mesafe

Kaynak: ICAO, 2009: 218-227

Büyük havaalanı: ICAO'nun Havaalanı Referans kodlarına göre kod numarası 4 olan, kod harfi C,D,E,F olarak tariflenen, uçak referans baz uzunluğu 1800 m'den büyük olan havaalanıdır (Havaalanı Yapım, İşletim Ve Sertifikalandırma Yönetmeliği (SHY-14A, 2002).

SYH-14A'ya göre büyük Havaalanı olarak adlandırılan Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü'nün Havaalanı Referans kodları Tablo 1.6'da gösterilmektedir.

Tablo 1.6 SYH-14A'ya Göre Büyük Havaalanı Referans Kodları

Kod Unsuru 1		Kod Unsuru 2		
Kod Numarası (1)	Uçak Referans Baz Uzunluğu (2)	Kod Harfi (3)	Kanat Açıklığı (4)	Dış Ana Tekerlek Açıklığı* (5)
4	1.800 m. ve üzeri	C	24 m.'den 36 m.'ye kadar fakat 36 m. hariç	6 m.'den 9 m.'ye kadar fakat 9 m. hariç
		D	36 m.'den 52 m.'ye kadar fakat 52 m. hariç	9 m.'den 14 m.'ye kadar fakat 14 m. hariç
		E	52 m.'den 65 m.'ye kadar fakat 65 m. hariç	9 m.'den 14 m.'ye kadar fakat 14 m. hariç
		F	65 m.'den 80 m.'ye kadar fakat 80 m. hariç	14 m.'den 16 m.'ye kadar fakat 16 m. hariç

* Ana tekerleklerin dış kenarları arasındaki mesafe

Kaynak: ICAO, 2009: 218-227

1.4.4 Havaalanı Gelir ve Giderleri

Havaalanları kar sağlamayı bunun için de gelirlerini arttırırken, giderlerini azaltmayı hedeflemektedirler. Havaalanlarının gelir ve giderleri havaalanının içinde bulunduğu sınıf ve konumu, havaalanı ve terminal işletmecisinin aynı veya ayrı olması, havaalanı ve terminal alanında verilen hizmetlerin niteliğine bağlı olarak değişiklik göstermektedir.

1.4.4.1 Havaalanı Gelirleri

DHMI tarafından işletilen havaalanlarında alınacak ücretleri tarifelendiren DHMI Genel Müdürlüğü Pazarlama ve Ticaret Dairesi Başkanlığı tarafından hazırlanan bir doküman bulunmaktadır (Ücret Tarifeleri, 2014: 1-55). Bu dokümanda havaalanının sağladığı hizmetler, yani havaalanına gelir sağlayan hizmetler aşağıdaki başlıklar altında tarifelendirilmiştir.

- Uçak konma ve konaklama,
- Yolcu servis,
- Emniyet tedbir,
- Uçak/ araç yönlendirme,
- Havaalanı çalışma saatinin uzatılması,
- Yolcu köprüsü,
- Yer hizmetleri,
- Çalışma ruhsatları,
- Akaryakıt ikmalî imtiyazı,
- Araç özel plakası,
- Giriş kartları,
- İletişim sistemleri,
- Elektrik, su, arıtma, ısıtma-soğutma ve havalandırma,
- Araç, gereç, malzeme tahsisi ile eğitim,
- Terminal yer tahsisi,
- Arazi ve diğer binalar yer tahsisi,
- Telekomünikasyon sistemleri yer tahsis ve geçiş hakkı,
- Check-in, transit kontuar, kiosk ve karşılama bankoları,
- Uçuş bilgi sistemi monitör kullanımı,
- Uçuş bilgi sistemi reklam,
- Otopark,

- Fotoğraf ve film çekim,

Bu gelirler, havacılık faaliyetlerini gerçekleştirirken doğrudan havacılık faaliyeti ile ilgili olmasına bağlı olarak havacılık gelirleri ve havacılık dışı gelirler olmak üzere iki ana başlık altında incelenmektedir.

1.4.4.1.1 Havacılık Gelirleri

Uçak konma ve konaklama ücretleri: Hava taşıyıcılarının hava araçlarına sağlanan konma ve konaklama hizmetleri için alınan ücretlerdir. Uçak konma ve konaklama ücretleri uçağın azami kalkış ağırlığına/kütlesine göre hesaplanmaktadır.

Yolcu servis ücretleri: Giden yolculara havaalanı ve terminal alanında verilen hizmetler için, hava yolu taşıyıcıları tarafından bilet ücretine dahil olarak yolculardan tahsil edilen ücretlerdir.

Emniyet tedbir ücretleri: Havaalanında hava araçlarına itfaiye tarafından verilen emniyet tedbir hizmeti için alınan ücrettir. Bu hizmet akaryakıt ikmal yapan ve içinde yolcu bulunan hava araçlarına verilmesi zorunlu kılınan bir hizmettir.

Uçak/Araç yönlendirme ücretleri: Havaalanlarının pist, apron ve taksiyolu (PAT) alanlarında, hava aracı ve kara taşıtlarına araç ile sağlanan yönlendirme hizmeti için alınan ücrettir.

Havaalanı çalışma saatlerinin uzatılması ücretleri: Havaalanının uçuş operasyonları için hizmet verdiği gün ve saatlerin dışında kalan zamanlarda uçuş yapan hava araçlarından alınacak olan havaalanının açılması ve/veya havaalanının çalışma saatlerinin uzatılması için alınan ücrettir.

Yolcu köprüsü ücretleri: Havaalanına iniş yapan hava araçlarının taşıdığı yolcuları terminal binasına aktarmaya yarayan köprülere yanaşan hava araçlarına sağlanan köprü hizmeti için alınacak olan ücrettir.

Hava trafik kontrol ücretleri: Havaalanının sağladığı aletli iniş sistemleri, PAT ışıklandırması, radar vb. hizmetlerden yararlanan hava araçlarından alınan ücrettir.

Yer hizmetleri ücretleri: Havaalanı tarafından sağlanan yanaşma (ramp) ve trafik hizmetleri için alınan ücrettir. Türkiye’de Turkish Ground Services (TGS) Yer Hizmetleri A.Ş., Havaalanları Yer Hizmetleri A.Ş. (HAVAŞ) ve Çelebi Hava Servisi A.Ş. tarafından bu hizmetler sağlanmaktadır.

Gürültü ücretleri: Havaalanı faaliyetlerinden kaynaklanan (hava araçlarının iniş/kalkış esnasında sebep olduğu) gürültü kaynaklı zararların tazmini veya gürültünün azaltılması için alınan ücrettir.

1.4.4.1.2 Havacılık Dışı Gelirler

- Ticari imtiyaz gelirleri,
- Kiralama gelirleri
- Doğrudan satış gelirleri (Alışveriş, yemek vb.),
- Otopark gelirleri,
- Elektrik, su, yakıt vb. gelirler,
- Diğer gelirler (Reklam vb.)

Doğrudan havacılık faaliyetleri ile ilgili olmayan bu gelirler havacılık dışı gelirler olarak ele alınmaktadır (Neufville ve Odoni, 2003: 268).

1.4.4.2 Havaalanı Giderleri

Havaalanı giderleri faaliyet giderleri ve faaliyet dışı giderler olmak üzere iki ana başlıkta ele alınabilmektedir.

Faaliyet giderleri; uçuş hattı, terminal sahası, hangar, kargo veya diğer fiziksel tesislerin bakım onarımı ve ilgili dönemin genel yönetim giderlerinden, faaliyet dışı giderler ise finansman, kambiyo zararları, karşılık, diğer olağan gider ve zararları, vergi cezaları, diğer olağan dışı durumlardan kaynaklanan gider ve zararlardan oluşmaktadır (Graham, 2008: 122-134).

1.5 Türkiye’de Havaalanı ve Terminal İşletmeciliği İle İlgili Kurum ve Kuruluşlar

1.5.1 Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM)

20 Mayıs 1933’de Milli Savunma Bakanlığı’na bağlı olarak kurulan "Havayolları Devlet İşletme İdaresi" Türkiye’de sivil hava yolları kurmak ve taşımacılık yapmak üzere görevlendirilmiştir. 1954 yılında Ulaştırma Bakanlığı bünyesinde kurulan "Sivil Havacılık Dairesi Başkanlığı", 1987 yılında "Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü" olarak yeniden teşkilatlandırılmıştır. 18 Kasım 2005 tarihine kadar Ulaştırma Bakanlığı’nın Ana Hizmet Birimi olan Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü, bu tarihte yürürlüğe giren 5431 sayılı Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü Teşkilat ve Görevleri Hakkında Kanun ile finansal açıdan özerk hale gelmiştir.

Türkiye’de havacılık faaliyetleri, 2920 Sayılı Türk Sivil Havacılık Kanunu ve bu kapsamda yayımlanmış olan İdari ve Teknik Yönetmelikler ve Havacılık Talimatları çerçevesinde yürütülmektedir. Türkiye çağın gerekliliklerine ayak uydurmak ve uluslar arası İyileştirmeleri daha yakından takip edebilmek için birçok uluslararası teşkilata üye olmuştur. 1945 yılında Türkiye "ICAO - Chicago Sözleşmesi"ne taraf olarak ICAO kurucu üyeleri arasında yer almıştır. Türkiye Avrupa’da 1956 yılında Avrupa Sivil Havacılık Konferansı

(ECAC)'nda kurucu üye ve Avrupa Seyrüsefer Emniyeti Teşkilatı (EUROCONTROL)'nda da üye olarak yer almaktadır (Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM) Tarihçesi, t.y.).

1.5.2 Demiryolları, Limanlar ve Hava Meydanları (DLH) İnşaatı Genel Müdürlüğü

DHL İnşaatı Genel Müdürlüğü havaalanı ve terminal işletmeciliği ile görevli bir kurum değildir. Ancak hava meydanlarının ve bunlarla ilgili tesislerin, alakalı kuruluşlarla işbirliği yaparak, plan ve programlarını hazırlanması, gerçekleştirilmesi için gerekli tedbirleri alınması ve imkanların sağlanması, araştırma, etüt, proje, kesif, şartname ve inşaatları ile bakım ve onarımlarının yapılması veya yaptırılması ve yapımı tamamlananları ilgili kuruluşlara devretmesi, yapılmış olanların bakım ve onarımlarının organizasyonuna yönelik görevleri bulunmaktadır. Mevcut durumda bu sorumlulukları DHMİ'nin yerine getirdiği söylenebilir.

Kuruluş, 13.12.1983 tarih ve 180 sayılı Bayındırlık ve İskan Bakanlığı Kuruluş Kararnamesi ile DHL İnşaatı Genel Müdürlüğü adını almıştır. Son olarak 19.11.1986 tarih ve 3322 sayılı Kanunla Ulaştırma Bakanlığı'na devredilen DLH, Ulaştırma Bakanlığı bünyesinde Ana Hizmet Birimi olarak faaliyetlerini sürdürmektedir (Demiryolları, Limanlar ve Hava Meydanları İnşaatı Genel Müdürlüğü (DLH) Tarihçesi, t.y.).

1.5.3 Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü (MGM)

Havacılık faaliyetlerinin güvenliği açısından dikkate alınması gereken en önemli faktörlerden biri hava olaylarının doğru tahmin edilebilmesidir. ICAO'nun belirlemiş olduğu standartlara göre, her havaalanında ulusal/uluslararası meteorolojik bilgi taleplerini karşılayabilecek en az bir tane meteoroloji ofisinin bulunması zorunludur. Bu nedenle MGM havaalanlarına Dünya Meteoroloji Teşkilatı (WMO) ve ICAO standartlarında meteorolojik tahmin verileri sağlamaya çalışılmaktadır.

MGM Tahminler Dairesi Başkanlığı'nın görevleri arasında aşağıda belirtilen havacılık sektörünü ilgilendiren faaliyetler yer almaktadır:

- Meteorolojik gözlemler ve uzaktan algılama ürünleri ile sayısal hava tahmin modellerini kullanarak kara, hava ve deniz ile ilgili meteorolojik tahminleri yapmak, şiddetli meteorolojik hadiselerle ilgili erken uyarılar hazırlamak,
- Kamu ve özel sektör ile diğer kullanıcıların ihtiyaç duyduğu meteorolojik tahminleri üretmek,
- Havacılık ve denizcilik sektörünün ihtiyaç duyduğu meteorolojik desteği, ulusal ve uluslararası standartlarda sağlamak,

Uluslararası kuruluşlar ile sorumluluk sahasına giren konularda teknik işbirliğini yürütmek (Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü (MGM), t.y.).



İKİNCİ BÖLÜM

PERFORMANS DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ VE BU YÖNTEMLERİN HAVAALANLARININ KIYASLANMASI AMACIYLA KULLANILMASI

2.1 Performans Kavramı

Performans kavramı için kullanılan ortak bir tanım bulunmamakla birlikte, performans ile ilgili çalışmalarda yapılan tanımlamalar performans göstergeleri, çalışanın performansının ölçülmesi, müşteri memnuniyetinin ölçülmesi ve yapılan faaliyetlerin sonuçlarının değerlendirilmesi konularını kapsamaktadır (Çömlek, 2009: 51).

Performans sözcüğü Fransızca kökenli olup Türk Dil Kurumu (TDK) sözlüğüne göre “başarım” sözcüğü ile eş anlamlıdır. Performans sözcüğünün sözlük anlamları ise “elde edilen bir başarı”, “herhangi bir olayı veya durumu başarma isteği ve gücü”, “kişinin yapabileceği en iyi derece” ve “herhangi bir eseri, oyunu veya işi ortaya koyarken gösterilen başarı”dır (Performans, t.y.).

Yaygın olarak kullanılan performans tanımı yapılırken girdiler, faaliyetler ve çıktıları temel alan üretim süreci metaforu kullanılmaktadır. Bu tanımda performansı etkileyen genişletilmiş üretim modelinin en önemli unsurları sosyo-ekonomik durum, ihtiyaçlar, hedefler, girdiler, faaliyetler, çıktılar, ihtiyaçların hedefler ile uygunluğu, ekonomik durum, etkinlik, etkilik ve sürdürülebilirliktir (Van Dooren vd., 2015: 20).

Akal (1998: 1)’in tanımına göre performans, “genel anlamda amaçlı ve planlanmış bir etkinlik sonucunda elde edileni nicel ya da nitel olarak belirleyen bir kavramdır”. Genel geçer bir tanım olarak ise performans kavramı “kaynakları verimli ve etkin bir şekilde kullanarak örgütsel hedeflerinin tutturulması” olarak ifade edilmektedir (Daft, 2010: 8).

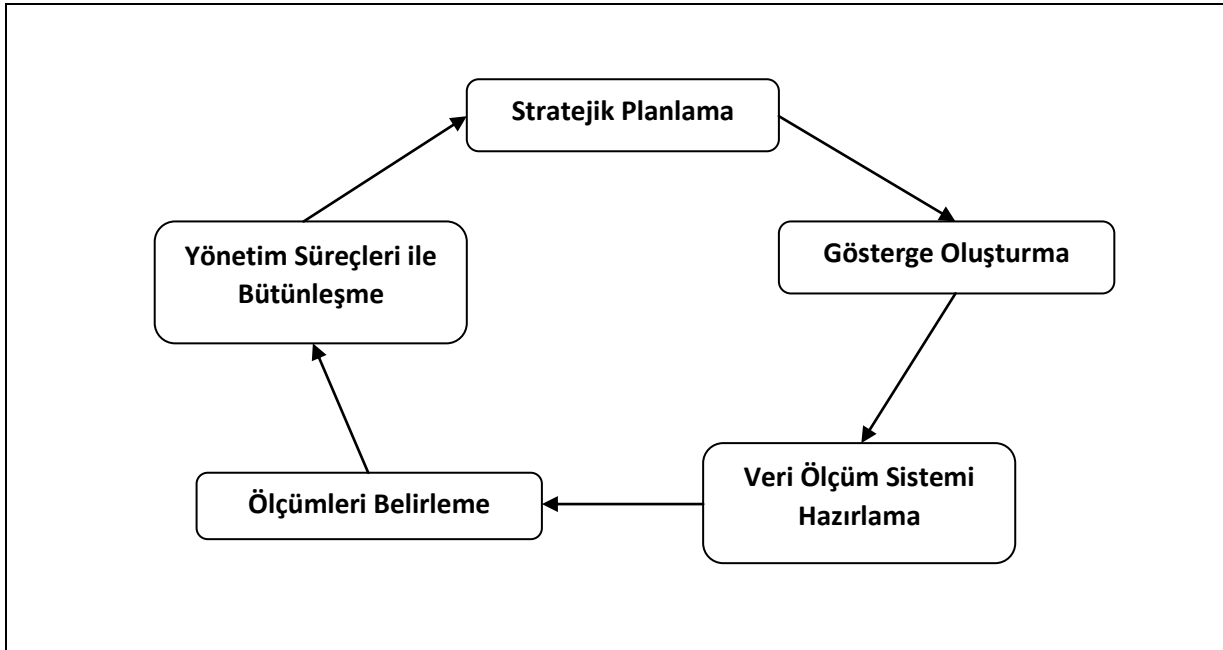
2.1.1 Performans Ölçümü

Performans ölçümü; firmanın faaliyetlerinde ve kaynak kullanımında ekonomiklik, etkinlik, verimlilik gibi hedeflere ne kadar yaklaşabildiğinin ölçülmesi, var olan sorunların tespitine ve iyileştirme için gerekli olan önlemlerin alınmasına yönelik çalışmalardır.

Sayıştay, performans ölçümünü “Performans ölçümü, bir kurumun önceden belirlenen amaçlara ve hedeflere göre ortaya çıkan ürünleri, hizmetleri ve/veya sonuçları birlikte değerlendirmesine yönelik analitik bir süreçtir. Daha teknik bir ifadeyle, bir kurumun kullandığı kaynakları, ürettiği ürünleri ve hizmetleri, elde ettiği sonuçları takip etmesi için

düzenli ve sistematik bir biçimde veri toplaması, bunları analiz etmesi ve raporlaması süreci” olarak tanımlamıştır (Sayıştay, 2003: 9).

Performans ölçümü stratejik planlama, gösterge oluşturma, veri ölçüm sistemi hazırlama, ölçümleri belirleme ve yönetim süreçleri ile bütünleşme aşamalarından oluşan analitik bir süreçtir. Şekil 2.1’de performans ölçüm döngüsü gösterilmektedir. Performans ölçümü, stratejik planlama süreci aşamasında misyonun tanımlanması ve amaçların belirlenmesi ile başlar. Gösterge oluşturma aşamasında taraflar, ilgili tarafların talepleri, ürün ve hizmetler, müşteriler, müşterilerin talepleri, süreçle ilgili faaliyetler, ölçüler, girdiler, tedarikçiler ve tedarikçilerin talepleri belirlenir ve performans göstergeleri tasarlanır. Performans göstergeleri belirlenirken sorun yaşıyor ise faaliyetler sınırlandırılır. Faaliyetleri etkileyebilecek iç (organizasyonun kendisi) ve dış faktörler (ekonomik, teknolojik, politik vb.) incelenir. Faaliyetler hedeflerle eşleştirilir. Veri ölçüm sistemi hazırlama aşamasında, performans ölçümü için gerekli olan verilerin erişebilirliğinin kontrol edilmesi, verilerin toplanması, verilerin analizi ve verilerin anlaşılabilir şekilde sunulması gerçekleştirilir. Ölçüleri geliştirme aşamasında ölçüm verilerinin kullanışlı olup olmadığı ilgili taraflar, müşteriler ve tedarikçiler tarafından değerlendirilir. Yönetim süreçleri ile bütünleşme aşamasında, faaliyetler ile performans ölçümlerinin bütünleşmesi sağlanarak yönetimi güçlendirmek için gereken adımların belirlenmesi ve iyileştirmelerin teşvik edilmesi sağlanır.



Şekil 2.1 Performans Ölçüm Döngüsü

Kaynak: Demirkaya, 2000: 3

2.1.1.1 Performans Ölçüleri

Önceden belirlenmiş olan amaçlara ve hedeflere ulaşılmasında doğrudan bilgi sağlayan, hedeflere göre ortaya çıkan ürünlerin, hizmetlerin ve/veya sonuçların ne kadar iyi olduğunu doğrudan, net ve eksiksiz biçimde sayısal olarak gösteren ölçümler performans ölçüleridir. Performans ölçüleri yapılmak istenilenlere ilişkin performansın minimum düzeyini (standartları), geçmiş senelerin sonuçlarına dayanan standartları (somut hedefleri) ve sektördeki en iyi performansları (kıyasları) kapsar (Sayıştay, 2003: 12-13).

Performans ölçüleri tutumluluk, finansal, hizmet kalitesi, etkinlik ve verimlilik ölçüleri olarak beş kategoride incelenmektedir (Aral, 2001: 13).

Tutumluluk ölçüleri: En düşük maliyetle istenilen kalitede çıktı alınması ve mal/hizmetlerin temin edilmesi, başka bir deyişle kaynakların ne kadar az masrafla kullanıldığı tutumluluk ölçüsünü ifade etmektedir. Örneğin: kaliteden ödün vermeden rekabet sonucu masrafların azaltılması, doğalgaz, elektrik, telefon gibi hizmetlerin alımındaki indirimden kaynaklanan mali tasarruflar (Sayıştay, 2003: 19).

Finansal ölçüler: Sınırları belirli bir pazar içinde ticari olarak işlem yapma hacmi, başka bir deyişle ticari faaliyetlere ve birim maliyet hedeflerine yönelik ölçü ve yüzdeler finansal ölçüyü ifade etmektedir. Örneğin: masrafları dengelemeye yönelik ticari kazançlar (Aral, 2001: 16).

Hizmet kalitesi ölçüleri: Müşterilerin ve paydaşların beklentilerinin, isteklerinin ve ihtiyaçlarının karşılanmasındaki etkinlik, başka bir deyişle sürecin, çıktıların ve sonuçların müşterilerin ihtiyaçlarının karşılama derecesi hizmet kalitesi ölçüsünü ifade etmektedir. Örneğin: bir hizmet için işi tamamlama hızı (Sayıştay, 2003: 21).

Etkinlik ölçüleri: Elde edilen çıktıların istenilen sonuçlara ulaşmaya ne derece yaklaştığı, başka bir deyişle hedeflere ne ölçüde ulaşıldığı etkinlik ölçüsünü ifade etmektedir. Örneğin: sigara karşıtı kampanyalar sonucunda sigarayı bırakan kişi sayısı (Sayıştay, 2003: 20).

Verimlilik ölçüleri: Faaliyet için kullanılan girdiler ile üretilen çıktılar arasındaki ilişki başka bir deyişle kaynakların ne kadar iyi kullanıldığı verimlilik ölçüsünü ifade etmektedir. Birim maliyetler, en çok kullanılan verimlilik ölçüleridir. Örneğin: onarılan yolların uzunluğu (kilometre (km))/ birim maliyet, ruhsat çıkmanın birim maliyeti (Sayıştay, 2003: 19).

2.1.1.2 Performans Göstergeleri

Önceden belirlenmiş olan amaçlara ve hedeflere ulaşılmasında dolaylı bilgi sağlayan ölçümler performans göstergeleridir. Performans göstergeleri genellikle performans ölçülerinin alt kümesinde yer almaktadır. Performans göstergeleri, doğrudan ölçüler

arasındaki ilişkilerden ortaya çıkmakta ve oran, birim başına ölçü, karşılaştırmalar ile ifade edilmektedir (Sayıştay, 2003: 12-13).

2.1.2 Performans Boyutları

Performans birçok ögenin bir araya gelmesi ile ortaya çıkan bir kavramdır. Performansın en yaygın olarak kullanılan boyutları verimlilik, etkinlik, etkililik, ekonomiklik, karlılık ve kalitedir. Performans anlayışı ve ölçüm kriterleri tarihsel süreç içerisinde sürekli bir değişime uğramıştır. Bu süreçte bazı performans unsurları önemini kaybederken bazıları daha önemli hale gelmiş, yeni anlayışlar ortaya çıkmıştır (Songur, 1995: 8).

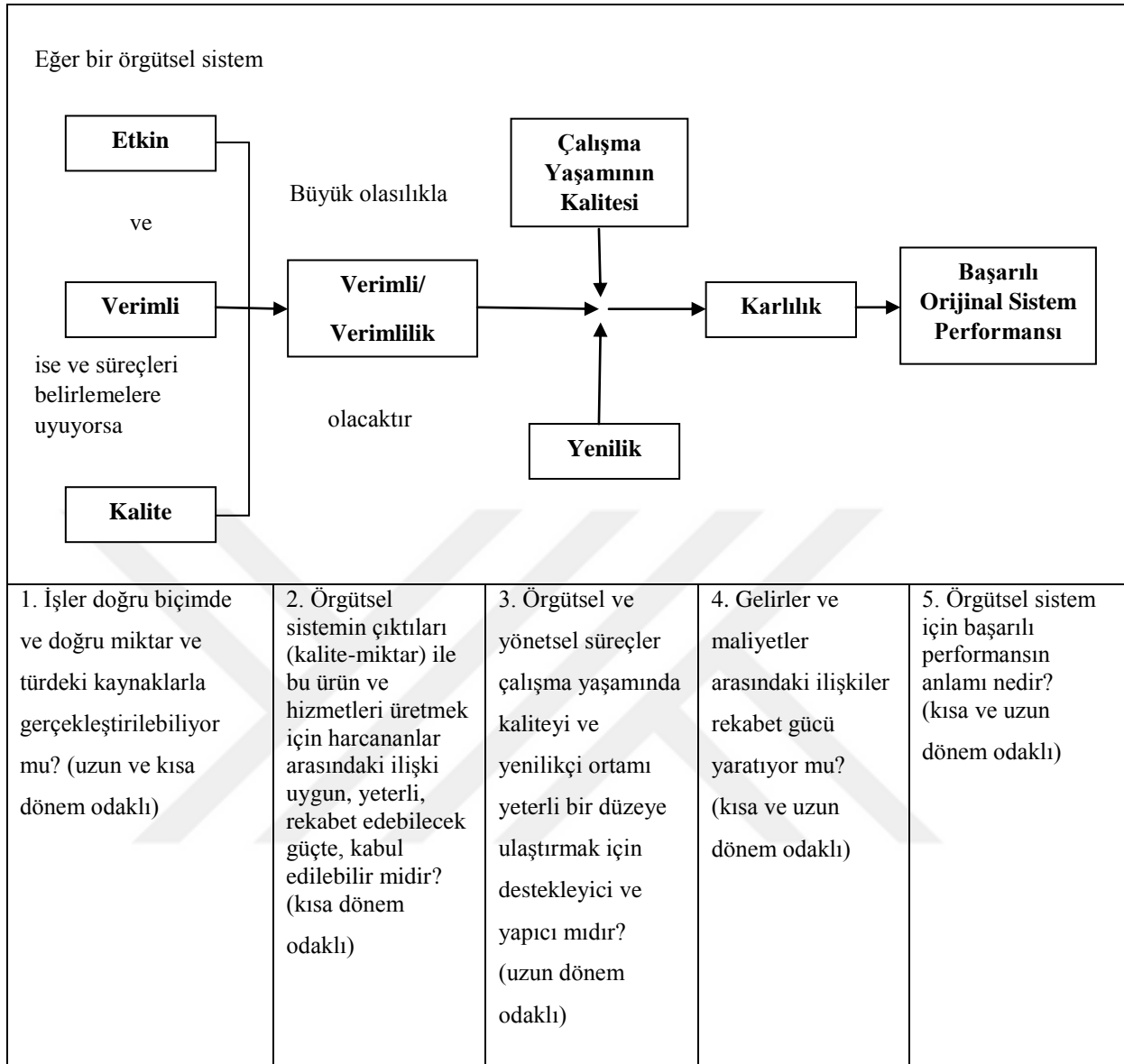
Endüstri devrimi zamanında performans boyutlarından kar ve maliyet öne çıkarken, daha sonra kar, maliyet ve verimlilik önem kazanmış, zamanla bu boyutlara kalite ve müşteri tatmini eklenmiştir. Yakın zamanda bu boyutlara çalışan davranışı, pazar durumu, ürün liderliği ve kamu sorumluluğu gibi yeni boyutlar da katılmıştır (Dağdelen, 1997: 36).

Performans üzerine yapılan çalışmalarda verimlilik, etkililik ve tutumluluk performansın temel unsurları olarak ele alınmıştır, ancak bu boyutların çoğaldığı çalışmalar da mevcuttur (Köseoğlu, 2008: 21).

Performans kavramının yedi performans boyutu ile ve boyutların birbirleri ile ilişkileri Şekil 2.2'de gösterilmiştir. Bir örgütsel sistemin faaliyetlerini sürdürebilmek için belirtilen 7 performans boyutuna bağlılığını kısa ve uzun vadede koruması gerekmektedir. Performansın yedi boyutuna ait performans göstergelerini kapsayan örnekler şöyledir (Akçakaya, 2012: 182):

Hizmet etkinliği: Satış personeli tarafından gerçekleştirilen satış yüzdesi, ürün ya da bölge başına müşteri devri, pazar payı, müşteriler açısından işletmenin itibarı, gerçekleşen ve planlanan projeler, zamanında teslim edilen mal yüzdesi.

Etkinlik ve girdilerden yararlanma: En yüksek – en düşük veya düşük hedef düzeyleri, üretim için planlanan malzeme eksikliği yüzdesi, stok kalemlerine ait bildirimler, bozuk mal veya israf, makine arızası, ortalama üretim süresi, stok devir oranları.



Şekil 2.2 Performans Boyutları ve İlişkileri

Kaynak: Christopher, 1993: 64

Kalite: Satın alınan mal ve malzemede ret yüzdesi, üretimde ret oranları, yeniden işleme ve düzeltme oranları, garanti masrafları.

Verimlilik: Çalışan başına satış, çalışan başına üretim, enerji verimliliği.

Çalışma yaşamının kalitesi: Devamsızlık, işçi devir oranı, işçi-işveren uyumsuzluklarının sayısı, kaza sayısı.

Yenilik: Yeni uygulanan üretim yöntemleri sayısı, yeni teknoloji uygulamaları sonucu sağlanan zaman ve maliyet tasarrufu, yeni ürün sayısı.

Karlılık/Bütçeye uygunluk: Bütçelenen satışlara göre gerçekleşen satışlar, hedef düzeylerini aşan bütçe sapmaları, yatırımların getirisi, satışların yüzdesi olarak kar, çalışan başına kar, borçların toplam varlıklara oranı.

Çalışmada performans boyutlarından, aralarında güçlü bir bağ bulunan üç ana kavram verimlilik, etkinlik ve etkililik boyutları incelenecektir. Performans değerlendirilmesi üzerine yapılan çalışmalarda verimlilik, etkinlik ve etkililik kavramları, havaalanı ve havalimanı kavramlarında olduğu gibi birbirleri yerine kullanılmaktadırlar, ancak bu kavramlar da farklı anlam ve özellikler taşımaktadırlar.

2.1.2.1 Verimlilik Kavramı

Verimlilik sözcüğü Fransızca'daki "productivité" sözcüğünden dilimize girmiş olup Türkçede "prodüktivite" olarak kullanılmaktadır. Verimlilik kavramı ilk olarak iki yüz yıl kadar önce Ouesnay (1766) tarafından yazılmış Journal de l'Agriculture'da yayımlanmış olan bir makalede yer almaktadır. O zamandan günümüze verimlilik ekonomik sistemler başta olmak üzere çeşitli alanlarda, çeşitli düzeylerde kullanılmıştır. Verimlilik kavramı birden çok boyut barındıran, değişik ifadelerle tanımlanmaya çalışılsa da özünde anlatılmak istenilen aynıdır. Verimlilik, en genel anlamda birim çıktı başına kullanılan girdi miktarı olarak tanımlanmaktadır (Tangen, 2005: 34-36).

Genel bir tanımlama yapılırsa, verimlilik, bir üretim ya da hizmet sisteminin ürettiği çıktı ile bu çıktıyı yaratmak için kullanılan girdi arasındaki ilişkidir. Bu nedenle verimlilik, çeşitli mal ve hizmetlerin üretimindeki kaynakların- emek, sermaye, arazi, malzeme, enerji, bilgi - etkin kullanımını diye tanımlanır. Yüksek verimlilik, aynı miktarda kaynakla daha çok üretmek ya da aynı girdiyle daha çok çıktı elde etmektir (Prokopenko, 1987: 19).

Verimlilik, belli bir zaman parçasındaki üretimde kullanılan çıktıların fiziksel miktarı ile aynı zaman parçası içinde üretimde kullanılan girdilerin fiziksel miktarı arasındaki orandır (Yücel, 1997: 45).

Yazında bulunan verimlilik tanımlamalarında yer alan, verimliliği içerdiği farklı ilişkiler ile açıklamaya çalışan ifadeler şöyledir (Şimşek, A, 2013: 42):

- Moseng ve Rolstadas “pazarın ürün ve hizmet gereksinimini; toplam kaynakları minimum düzeyde tüketerek karşılama yeteneği”,
- Kendrick “mal ve hizmetlerin çıktıları ile üretim sürecinde kullanılan insana bağlı ve bağlı olmayan kaynakların girdileri arasındaki ilişki”,

- Ekici “en düşük miktardaki kaynakla belirlenen kalite ve miktarda hizmetin sağlanması”
- Koçel ise “belli bir işi daha kısa sürede ve daha az kaynak kullanarak yapmak” olarak tanımlamaktadır.

Verimlilik farklı bilim dalları tarafından çeşitli şekillerde algılanmaktadır. Bu görüşlerin bazıları şöyledir (Ramsay, 2008: 17):

- İktisatçılara göre; verimlilik, çıktı ve girdi fiziksel miktar olarak ifade edildiğinde, çıktı ve bunu üretmek için kullanılan girdiler arasındaki ilişkidir.
- Mühendislere göre; bir makinenin etkin çalışmasıdır.
- Muhasebeciler; finansal oranlar ve finansal tabloların analizi yoluyla işletmelerin performansı ile ilgilendirirler.
- Yöneticiler verimlilik kavramına farklı açılardan bakmaktadırlar. Kalite ve miktar, saat başı çıktı, etkinlik, işe devamsızlık, işten ayrılma, iş tatmini, kar, rekabet düzeyi, hükümet, teşvikler vb.

Verimlilik çoğu işletmede kullanılabilme kolaylığından ve basit bir ölçüt olması nedeniyle yaygın şekilde kullanılan bir performans ölçütüdür (Akdeniz ve Durmaz, 1998: 87).

Verimliliğin temel ilkelerini doğru ürün/hizmetin, doğru zamanda, doğru miktarda, en az maliyetle, müşteri beklentilerine uygun olarak, daha yüksek katma değer yaratacak biçimde, insan kaynaklarını da gözeterek, çevreye zarar vermeden üretilmek oluşturmaktadır (Büyükkılıç, 2004: 44).

2.1.2.2 Etkinlik Kavramı

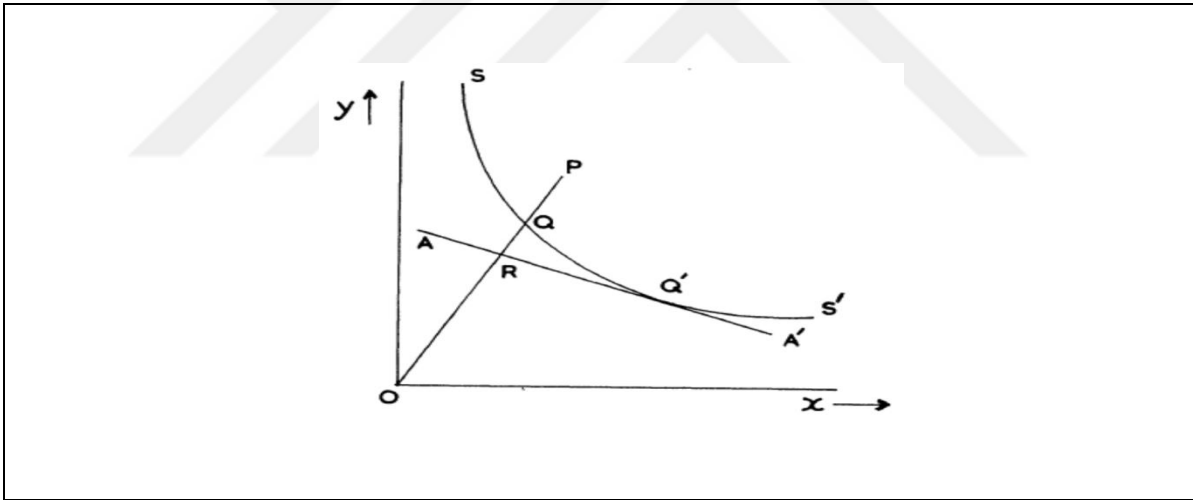
Etkinlik sözcüğü Fransızca L’efficacité sözcüğünden Türkçeye geçmiş olup, “minimum çaba veya masraf ile maksimum sonuçlar elde etme kapasitesi” olarak tanımlanmaktadır. Etkinlik kavramı 20. yüzyılın ilk yarısında Frederick Taylor (1911) ve Henri Fayol (1949) ile başlayan çeşitli teorik ve pratik katkıların yaygınlaşması sonucunda kamu ve özel sektörde bir yönetim anlayışı olarak ayrıcalıklı bir yer edinmiştir. Kelime olarak etkinlik birden çok anlama sahiptir. Martin ve Schumann (1997)’e göre etkinlik aynı sektördeki kuruluşlar arasında karşılaştırma yoluyla sağlanabilirken, Funnell (2001)’a göre sektörün önde gelen kuruluşu ile karşılaştırma yoluyla sağlanabilmektedir. Taylor (1911) etkinliği verilen kaynaklar kümesi ile elde edilebilecek çıktıları arttırmak amacıyla uygulamaların gözden geçirilmesi sonucunda ortaya çıkan çaba olarak ifade edilmektedir (Callender ve Johnston, 2003: 241-248).

İktisadi açıdan bakıldığında etkinlik “minimum çaba veya maliyet ile maksimum sonuçlar elde etme kapasitesi”, organizasyonel anlamda ele alındığında “bir girdi-çıkıtı mekanizması aracılığı ile işlerin en doğru şekilde yapılması” olarak tanımlanmaktadır (Kök ve Deliktaş, 2003: 43).

Teknik açıdan bakıldığında ekonomik etkinlik “fili çıktı/potansiyel çıktı” olarak tanımlanmaktadır. İktisatçılar, etkinlik ölçümünü ekonomik koşulların belirlenmesi amacı ile kullanırken, mühendisler verimlilik ve etkinlik kavramlarını birlikte incelemektedirler. İktisatçılar etkinliği ekonomik refahın ölçümü için kullanılırken, mühendisler işletmenin bulunduğu koşullar içinde elde edebileceği çıktıya ne kadar yaklaştığını belirlemeye yönelik çalışmalarda kullanmaktadır (Çağlar, 2012: 16).

Etkinlik türleri teknik etkinlik, tahsis etkinliği, ekonomik etkinlik, yapısal etkinlik ve ölçek etkinliği başlıkları altında ele alınmaktadır.

Teknik etkinlik: Firmanın üretim olanakları kümesi sınırında yer aldığı durumda, girdi seti ile olası maksimum hasılayı üreterek sağladığı etkinliktir.



Şekil 2.3 Teknik Etkinlik ve Tahsis Etkinliği

Kaynak: Farrell, 1957: 254

Farrell (1957: 254), Şekil 2.3'te teknik etkinlik ve tahsis etkinliğini eş ürün ve eş maliyet eğrilerini kullanarak açıklamaktadır. Eş ürün eğrisi SS' (etkin sınır) üzerindeki gözlemlerin performansı üretim olanakları kümesindeki diğer gözlemlere göre daha iyidir. Eş ürün eğrisi üzerindeki tüm noktalar tam etkinlik gösterirken, eğri üzerinde olmayan noktalar teknik olarak etkinsiz üretim girdi bileşimini göstermektedir. P biriminin tam etkin olabilmesi

için SS' üzerinde yer alan Q birimi kadar girdi kullanmalıdır. Bu durumda P biriminin teknik etkinliği OQ/OP olarak hesaplanmaktadır.

Tahsis etkinliği: AA' eş maliyet doğrusu çıktı üretiminin belirli bir harcama sınırında yapılması zorunluluğunu ifade etmektedir. AA' eş maliyet doğrusu üzerinde olan her birim, fiyat etkinliğine ya da tahsis etkinliğine sahip olmaktadır. Şekil 2.3'te eş ürün eğrisi ile eş maliyet doğrusunun teğet oluşturduğu noktada (Q') teknik etkinlik sağlanmış olduğu gibi tahsisi etkinliği de sağlanmıştır. "Birden fazla girdi kullanan bir firmanın girdi fiyatlarını dikkate alarak en uygun girdi bileşimini seçmedeki başarısı" olarak tanımlanan tahsis etkinliği, eş maliyet doğrusunun eğimini belirleyen girdi fiyatları bilinirse P biriminin tahsis etkinliği OR/OQ oranı ile hesaplanmaktadır (Farrell, 1957: 255).

Ekonomik etkinlik: Performans, geleneksel anlamda ekonomik etkinlik kavramı ile bağdaşmaktadır. Ekonomik etkinlik minimum maliyet düzeyinde üretim yapmadaki başarı olarak ifade edilmektedir ve teknik etkinlik ile tahsis etkinliğinin çarpımından ortaya çıkmaktadır. Şekil 2.3'te RP uzaklığı maliyetlerde azalma olarak kabul edilmektedir. Ekonomik etkinlik $OQ/OP * OR/OQ = OR/OP$ olarak hesaplanmaktadır.

Yapısal etkinlik: Yapısal etkinlik, Anandalingam ve Kulatilaka (1987) tarafından öne sürülmüş olan tahsis etkinliğinin yanlış ölçümünü tahmin eden bir etkinlik türüdür. Yapısal etkinlik girdi veya çıktıların serbest olarak çıkarılabilir olmadığı durumlarda ortaya çıkmakla birlikte, teknik etkinliğe sahip bir firmanın üretim olanakları eğrisi üzerinde yığılmanın olmadığı veya ekonomik olduğu bir noktada üretimde bulunması durumunda ulaştığı etkinliktir (Bakırcı, 2006: 203).

Ölçek etkinliği: Gökgez (2009: 17) ölçek etkinliğini uygun ölçek seviyesinde üretimin gerçekleştirilmesinde gösterilen başarı olarak tanımlanmaktadır.

Ölçeğe Göre Getiriler girdi bileşenlerindeki değişimin, çıktılarda meydana getirdiği değişime bağlı olarak üç başlık altında incelenmektedir. Bunlar:

- Tüm girdi bileşenlerdeki artış oranının, çıktılarda da aynı oranda artışa neden olması ölçeğe göre sabit getiriye ifade etmektedir.
- Tüm girdi bileşenlerdeki artış oranının, çıktılarda daha az oranda artışa neden olması ölçeğe göre azalan getiriye ifade etmektedir.
- Tüm girdi bileşenlerdeki artış oranının, çıktılarda daha fazla oranda artışa neden olması ölçeğe göre artan getiriye ifade etmektedir.

2.1.2.3 Etkililik Kavramı

Etkililik, doğru işleri doğru zamanda, doğru kalite, doğru miktar gibi kriterler temel alınarak gerçekleşen çıktı ile hedeflenen çıktı arasındaki oran olarak tanımlanmaktadır (Tangen, 2005: 42).

Güran (2005: 114)'a göre etkililik kavramı "nihai hedefe ulaşma başarısını ifade etmek için kullanılır". Etkinlik kavramı mevcut kaynakların kullanımı ve araçlar ile ilgilenirken, etkililik hedefler ile ilgilenmektedir.

Bir diğer etkililik tanımına göre etkililik amaçlara yönelik bir tanımdır, bir sonuç analizidir ve amacın gerçekleşme düzeyini belirlemektedir (Özeren ve Aral, 2002: 28). Tanımdan da anlaşılacağı üzere girdi miktarı etkililik boyutu ele alınırken göz önünde bulundurulmuş bir unsur değildir.

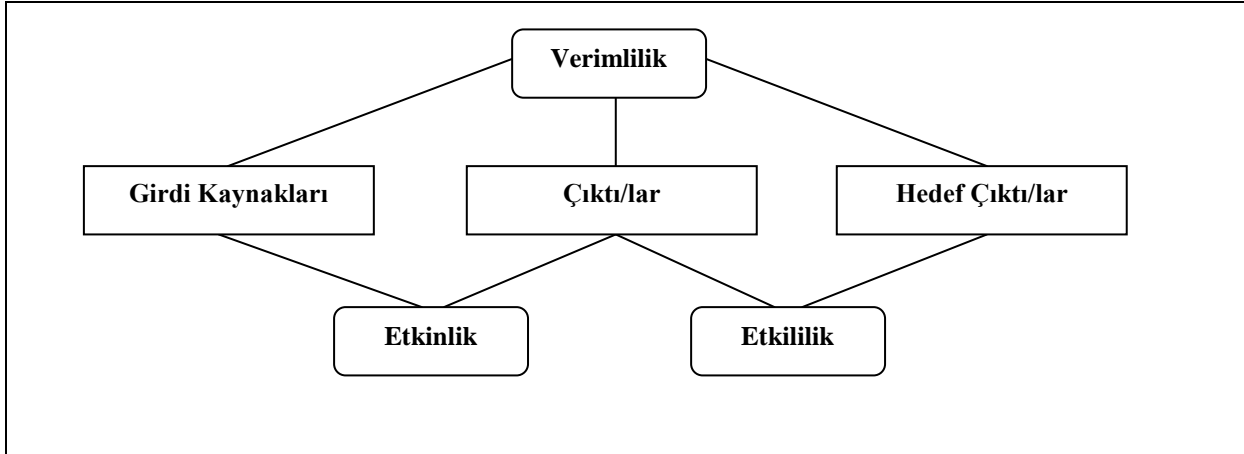
Yazında farklı yaklaşımlar bulunmasına rağmen örgütsel etkililik genel olarak, örgütün ulaşmayı amaçladığı "sonucu" elde etme düzeyi olarak açıklanmaktadır (Ergeneli, 2009: 188).

1) Kaynak Kullanımı (Etkinlik)		
2) Hedeflere Ulaşma (Etkililik)	<p>Kötü: (-;+) Etkili fakat etkin değil bazı kaynaklar boşa gidiyor.</p>	<p>İyi: (+;+) Etkili ve etkin hedeflere ulaşıyor, kaynaklar iyi kullanılıyor, yüksek performans.</p>
	<p>Ne etkili ne de etkin: (-;-) Hem hedefler başırlamıyor, hem de bazı kaynaklar boşa gidiyor.</p>	<p>Etkin fakat etkili değil: (+;-) Hedeflere ulaşamamakla beraber kaynak kullanımı iyi.</p>

Şekil 2.4 Çeşitli Etkinlik ve Etkililik Bileşimleri

Kaynak: Yıldız, 2006

Etkililik kavramı kaynakların hangi etkinlikte tüketildiği (kaynak kullanımı) ile hangi çıktının üretilebileceği (hedeflere ulaşma) kıyaslamasına bağlı bir ölçüdür. Schermerhorn'un etkinlik kaynak tüketimin düzeyine bağlı olarak değişik etkililik düzeylerini birleştirdiği çalışma Şekil 2.4'de gösterilmektedir (Schermerhorn, 1984: 19).



Şekil 2.5 Verimlilik, Etkinlik ve Etkilik Arasındaki İlişki

Kaynak: Büyükkılıç, 2004: 42

Verimlilik, etkinlik ve etkililik arasındaki ilişki Şekil 2.5’te görülmektedir.

2.2 Etkinlik Ölçümünde Kullanılan Yöntemler

2.2.1 Kısmi Etkinlik Ölçümü

Kısmi etkinlik ölçümünde oran analizi kullanılmaktadır. Oran analizi tek bir girdinin tek bir çıktıya oranından elde edilen bir gösterge olduğundan performans ölçümünde ele alınabilecek boyutlardan sadece bir tanesinin değerlendirilmesine, diğer performans boyutlarının ise göz ardı edilmesine neden olmaktadır.

Finansal analizlerde kullanılan oranlar (likidite, karlılık vb.) o faaliyet dönemindeki olayları yalnızca ilgili orana konu olan kalemler açısından yorumlayabilmektedir.

Oran analizi ile yapılan değerlendirmelerde bir şeylerle karşılaştırılma yapılmasına gerek duyulmaktadır. Örneğin, oran analizi ile performans ölçümü yapılan bir örgütteki sonuçlar, kendi içinde veya diğer örgütlerin performans değerleri ile ilişkilendirilmektedir (Yeşilyurt ve Alan, 2003: 92).

Oran analizi en iyi değerler yerine mevcut durumda var olan değerler birbirlerine bölünerek elde edildiğinden, performans iyileştirilmesinden ziyade sadece durum tespittir (Gülcü vd., 2004: 90-97).

2.2.2 Sınır Analizi

2.2.2.1 Parametrik Yaklaşım

2.2.2.1.1 Stokastik Sınır Yaklaşımı (SFA)

SFA yaklaşımı, veri girdi düzeyinde firmaların en fazla belirli bir miktarda çıktı üretebileceğini varsaymaktadır. SFA yaklaşımı, bazı birimlerin kaynaklarını etkin bir biçimde kullanmadıkları varsayımını esas almaktadır. Bu birimler, en iyi üretim teknolojisi ile tanımlanan üretim sınırının altında faaliyet göstermektedirler. Stokastik üretim eğrisi modelleri Aigner, Lovell, Schmidt (1977), Meeusen ve Van den Broeck (1977) tarafından geliştirilmiştir.

2.2.2.2 Parametrik Olmayan Yaklaşım

Doğrusal programlama kökenli teknikler (kısıt altında optimizasyon) kullanarak verimlilik sınırına olan uzaklığı ölçmeye çalışırlar.

2.2.2.2.1 Veri Zarflama Analizi (VZA)

VZA ilk kez 1957 yılında Farrell tarafından ortaya atılan sınır üretim fonksiyonu önerisi ile şekillenmiş olan, ilk kez Charnes, Cooper ve Rhodes (CCR) tarafından kullanılan ölçeğe göre sabit getiri ile analiz yapan bir tekniktir. Daha sonra Banker, Charnes ve Cooper (BCC) ölçeğe göre değişken getiri ile analiz yapan modeli geliştirilmişlerdir.

VZA, aynı girdi bileşimini kullanarak aynı çıktı bileşimini üreten ve Karar Verme Birimi (KVB) olarak adlandırılan homojen birimlerin etkinliğini ölçmede kullanılır. Merkezi eğilim üzerine değil, sınır üzerine odaklanmaktadır. Her bir karar verme biriminin etkinliğini benzer karar verme birimlerine göre değerlendirir. Verilerin merkezinden geçen bir regresyon düzlemi yerine, tüm karar verme birimleri göz önüne alınarak oluşturulan etkin bir sınır veya zarf meydana getirilir. Hedef karar verme birimini referans alınarak en uygun ağırlıkları bulunarak bir karar verme biriminin göreceli etkinliği belirlenir. Her bir etkin olmayan karar verme birimini etkin hale getirmek için alternatifler, karar verme birimlerinin etkin sınır üzerine izdüşümleri ile görülebilir (Alçılar, 2006: 12).

Birçok girdi ve çıktının gözlemlendiği ve gözlenen bu girdi ve çıktıların tek bir toplam girdi ve çıktıya dönüştürülemeyeceği durumlarda üretim etkinliğini ölçmek için kullanılan VZA, sık kullanılan non-parametrik yöntemlerden birisidir (Bülbül ve Akhisar, 2005: 2).

Homojen karar verme birimlerinin göreceli etkinliğini ölçmeye yarayan VZA'da, çok girdi ve çok çıktı faktörlü bir etkinlik skoru şöyle tanımlanmaktadır (Talluri, 2000: 8):

$$\text{Etkinlik} = \frac{\text{Ağırlıklandırılmış Toplam Çıktı}}{\text{Ağırlıklandırılmış Toplam Girdi}}$$

VZA’da kullanılan yöntemler, girdi ya da çıktı odaklı olarak çözülebilmektedir. Burada girdi temelli veri zarflama, çıktı miktarlarının sabit tutularak girdi miktarlarında meydana gelecek değişimlerin incelenmesi, çıktı temelli veri zarflama ise girdi miktarlarının sabit tutularak çıktı miktarlarında meydana gelecek değişimlerin incelenmesi anlamına gelmektedir.

VZA yönteminin ayrıştırma yeteneğinin etkin olabilmesi için çok sayıda girdi ve çıktının ele alınması gerekmektedir. Önemli olan seçilen girdilerin ve çıktıların her karar birimi için kullanılıyor olmasıdır. Seçilen girdi sayısı m , çıktı sayısı da p ise araştırmanın güvenilirliği açısından en az $m + p + 1$ tane karar birimi gerekli bir kısıttır. Diğer bir kısıt ise değerlendirmeye alınan karar verme birimi sayısı, değişken sayısının en az iki katı olmalıdır (Atan, 2003: 74).

VZA’nın avantajları aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Birden çok girdi ve çıktı ele alınabilmektedir.
- Doğrusal form dışında, girdi ve çıktıları ilişkilendiren bir fonksiyonel forma ihtiyaç duymamaktadır.
- Etkinlikleri hesaplanan KVB’ler göreceli olarak tam etkinliğe sahip olanlarla kıyaslanmaktadır.
- Girdiler ve çıktılar çok farklı birimlere sahip olabilirler. Bu durumda, onları aynı biçimde ölçebilmek için çeşitli varsayımlar kullanmaya, dönüşümler yapmaya gerek yoktur.

VZA’nın dezavantajları ise aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Ölçüm hatasına karşı çok hassastır.
- Karar noktalarının performansını ölçmek açısından yeterli olmasına rağmen bu değerlendirmenin mutlak etkinlik bazındaki açıklama için yeterli değildir.
- Parametrik olmayan bir teknik olduğu için, sonuçlara istatistiksel hipotez testlerinin uygulanması zordur.
- Analiz sonucunda her karar noktası için tek bir etkinlik sonucu elde edilmektedir ve bu sonucun istatistiksel özelliklerinin elde edilmesi çok zordur.
- Her karar noktası için ayrı bir doğrusal programlama modelinin çözümü gerektiğinden, büyük boyutlu problemlerin veri zarflama ile çözümü, hesaplama açısından zaman alıcı olmaktadır (Veri Zarflama Analizi, t.y.)

Charnes, Cooper ve Rhodes (CCR) modeli: Ölçeğe göre sabit getiri varsayımına dayanarak karar birimlerinin toplam etkinlik skorlarını hesaplamaktadır.

Analiz edilecek problemde herbirinin m adet girdisi ve s adet çıktısı olan n adet karar verme birimi bulunsun. Probleme ait değişkenler aşağıda yer almaktadır:

$x_{ij} > 0$: j karar verme birimi tarafından kullanılan i girdi miktarı

$y_{rj} > 0$: j karar verme birimi tarafından üretilen r çıktı miktarı

v_{ik} : k karar verme biriminin i girdileri için vereceği ağırlık

u_{rk} : k karar verme biriminin r çıktıları için vereceği ağırlık

Bu aşamada problem n tane karar verme birimi için n tane kesirli doğrusal programlama modelinin formülasyonu olarak ifade edilmektedir. Kesirli doğrusal programlama modelinin amaç fonksiyonu, verimlilik tanımından hareketle, k KVB için toplam ağırlıklandırılmış çıktıların toplam ağırlıklandırılmış girdilere oranının maksimizasyonudur (Cingi ve Tarım, 2000: 6):

$$\max h_k = \frac{\sum_{r=1}^s u_{rk} Y_{rk}}{\sum_{i=1}^m v_{ik} X_{ik}} \quad 1.1$$

KVB k ağırlıklarını diğer karar verme birimleri de bu seçilen ağırlıkları kullandığı zaman etkinlikleri 1'in üzerine çıkmayacak biçimde seçmelidir. Aksi halde KVB k etkinlik değeri olarak 1'i yakalarken diğer bazı KVB 1'in üzerinde etkin olurlar. Bu kısıt şu şekilde ifade edilebilir (Cingi ve Tarım, 2000: 6):

$$\frac{\sum_{r=1}^s u_{rk} Y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_{ik} X_{ij}} \leq 1 \quad ; \quad j = 1, \dots, n \quad 1.2$$

Ayrıca KVB k tarafından kullanılacak girdi ve çıktı ağırlıklarının negatif olamayacağı açıktır (Cingi ve Tarım, 2000: 6):

$$\begin{aligned} u_{rk} &\geq 0 \quad ; \quad r = 1, \dots, s \\ v_{ik} &\geq 0 \quad ; \quad i = 1, \dots, m \end{aligned} \quad 1.3$$

Yukarıda verilen kesirli programlama modeli doğrusal programlama modeline dönüştürülebilir ve bu modelde Simplex algoritması yardımıyla çözülebilir. Dönüştürme sonucu ortaya çıkan modele CCR adı verilmiştir (Cingi ve Tarım, 2000: 7):

model CCR

$$\max h_k = \sum_{r=1}^s u_{rk} Y_{rk}$$

st

$$\sum_{r=1}^s u_{rk} Y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_{ik} X_{ij} \leq 0 \quad ; \quad j = 1, \dots, n$$

$$\sum_{i=1}^m v_{ik} X_{ik} = 1$$

$$u_{rk} \geq 0 \quad ; \quad r = 1, \dots, s$$

$$v_{ik} \geq 0 \quad ; \quad i = 1, \dots, m$$

1.4

VZA analizinin sonuçlarını alabilmek için Model CCR her KVB'nin kendi parametreleriyle yeniden çözülmelidir. Dikkat edilecek olursa, bu doğrusal programlama modelleri birbirine çok benzemektedir. İlk kısıt tüm modeller için aynıdır. Parametre değişikliğine sadece amaç fonksiyon ve ikinci kısıtlamada ihtiyaç duyulmaktadır.

Model CCR için dual model aşağıdaki gibi kurulur (Cingi ve Tarım, 2000: 7):

model Dual CCR

$$\min w_k = q_k$$

st

$$\sum_{j=1}^n \lambda_{kj} Y_{rj} \geq Y_{rk} \quad ; \quad r = 1, \dots, s$$

$$-\sum_{j=1}^n \lambda_{kj} X_{ij} + q_k X_{ik} \geq 0 \quad ; \quad i = 1, \dots, m$$

$$\lambda_{kj} \geq 0 \quad ; \quad j = 1, \dots, n$$

$$-\infty \leq q_k \leq +\infty$$

1.5

Dual modelde q değişkeni ve KBV'ne karşılık gelen bir λ değişkeni tanımlanmıştır. İki model arasındaki dualiteden dolayı q_k ile h_k eşit değerler almalıdır. h_k değişkeni primal model için karar-birimi k'nın etkinliğini verdiği göre, q_k 'da KVB'nin k'nın etkinliğini verecektir (Cingi ve Tarım, 2000: 7).

Dual değişken λ için yapılacak yorum biraz daha karışıktır. "Tümleyici aylıklık teoremi" λ_{kj} 'nin, sadece KVB k'nın primal CCR modelinde karşılık geldiği eşitsizliğin eşitlik olarak sağlanması durumunda, pozitif değer alabileceğini söyler (Cingi ve Tarım, 2000: 7).

Bu durum ise, KVB j'nin etkin olduğunu ifade eder. Diğer bir deyişle, modelde yer alan eşitsizliklerinden λ_{kj} 'nin

$$\sum_{r=1}^s u_{rk} Y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_{ik} X_{ij} \leq 0 \quad ; \quad j=1, \dots, n \quad 1.6$$

karşılık geldiği eşitsizlik olan

$\lambda_{kj} > 0$
olduğu zaman

$$\sum_{r=1}^s u_{rk} Y_{rj} - \sum_{i=1}^m v_{ik} X_{ij} = 0 \quad 1.7$$

şeklinde yazılabilir.

Dolayısıyla, KVB k'nın primal modelinde pozitif değerler verilen tüm λ_{kj} dual değişkenlerin karşılık geldikleri KVB'leri etkindir. Bu KVB'lerinin oluşturduğu sete KVB k'nın "referans seti," adı verilir. Genellikle, eğer k verimli ise, o zaman referans setindeki tek KVB kendisi olacaktır ve dual değişken λ_{kk} 'nin değeri bire eşit bulunacaktır. Etkin olmayan KVB'ler için referans seti, etkinliğin yakalanabilmesi için neler yapılması gerektiği konusunda yardımcı olacaktır (Cingi ve Tarım, 2000: 8).

Banker, Charnes ve Cooper (BCC) modeli: CCR modelinde yapılan değişiklikler sonucu elde edilen bu model, temelde ölçüğe göre değişken getiri varsayımına dayanmaktadır. Banker-Charnes-Cooper tarafından geliştirilen BCC modeli, tüm karar birimleri için ölçüğe göre getiri tipini belirlemektedir (Kaynar vd., 2005: 46).

Girdiye yönelik BCC modeli, girdilerin oransal azalması boyunca, sınır doğrultusunda maksimum hareketi, çıktıya yönelik BCC modelleri ise çıktıların oransal artırımını ile sınır doğrultusunda maksimum hareketi amaçlamaktadır (Behdioğlu ve Özcan, 2009: 306).

Ölçüğe göre getirinin yönünün CCR modeli kullanılarak bulunabileceği Banker tarafından gösterilmiştir. k KVB için kurulan CCR modelinin optimal çözümündeki dual değişkenlerin toplam değeri k KVB için ölçüğe göre getirinin yönünü göstermektedir (Cingi ve Tarım, 2000: 8):

$$\begin{aligned} \sum_{i=1}^n \lambda_{ki} = 1 &\Rightarrow \text{Sabit} \\ \sum_{i=1}^n \lambda_{ki} < 1 &\Rightarrow \text{Artan} \\ \sum_{i=1}^n \lambda_{ki} > 1 &\Rightarrow \text{Azalan} \end{aligned} \quad 1.8$$

CCR modelini anlatırken tanımlana değişkenler kullanılarak, primal BCC modeli verilmiştir (Cingi ve Tarım, 2000: 9):

model BCC

$$\max h_k = \sum_{r=1}^s u_{rk} Y_{rk} - u_0$$

st

$$\sum_{r=1}^s u_{rk} Y_{rj} - u_0 - \sum_{i=1}^m v_{ik} X_{ij} \leq 0 \quad ; \quad j = 1, \dots, n \quad 1.9$$

$$\sum_{i=1}^m v_{ik} X_{ik} = 1$$

$$u_{rk} \geq 0 \quad ; \quad r = 1, \dots, s$$

$$v_{ik} \geq 0 \quad ; \quad i = 1, \dots, m$$

$$u_0 \text{ urs}$$

BCC modelinin optimal çözümünde u_0 değişkeninin pozitif değer alması KVB'nin ölçeğe göre azalan, negatif değer alması ölçeğe göre artan ve sıfır değerini alması ölçeğe göre sabit getirili olduğu anlamına gelmektedir.

Dual BCC modeli ise şöyledir (Cingi ve Tarım, 2000: 9):

model Dual BCC

$$\min w_k = q_k$$

st

$$\sum_{j=1}^n \lambda_{kj} Y_{rj} \geq Y_{rk} \quad r = 1, \dots, s$$

$$-\sum_{j=1}^n \lambda_{kj} X_{ij} + q_k X_{ik} \geq 0 \quad i = 1, \dots, m \quad 1.10$$

$$\sum_{j=1}^n \lambda_{kj} = 1$$

$$\lambda_{kj} \geq 0 \quad j = 1, \dots, n$$

$$-\infty \leq q_k \leq +\infty$$

2.2.2.2.2 Malmquist Toplam Faktör Verimliliği Endeksi (MTFVE)

İlk kez Malmquist (1953) tarafından ortaya konulan ve uzaklık fonksiyonlarına dayalı olarak tanımlanan MTFVE, her bir veri noktasının ortak bir teknolojiye olan uzaklıklarının oranlarını hesaplayarak farklı zamana ait iki veri noktası arasındaki Toplam

Faktör Verimliliği (TFV)'ndeki değişimi ölçen ve yaygın olarak kullanılan bir tekniktir (Lorcu, 2010: 279).

Girdi uzaklık fonksiyonu, çıktı vektörü verildiğinde, oransal olarak en çok büzülen (contraction) girdi vektörüne bağlı olarak üretim teknolojisini tanımlar. Benzer olarak, çıktı uzaklık fonksiyonu, girdi vektörü verildiğinde, oransal olarak en çok genişleyen (expansion) girdi vektörüne bağlı olarak üretim teknolojisini tanımlar (Tarım, 2001: 153).

Uzaklık fonksiyonu çok-girdili çok-çıkıtlı üretim teknolojilerini, maliyet minimizasyonu veya kar maksimizasyonu gibi hedefleri belirtmeden, tanımlamada kullanılmaktadır. Çıktıya göre uzaklık fonksiyonu:

$$d(x, y) = \min\{\delta : (y/\delta) \in S\} \quad 1.11$$

olarak tanımlanır. Uzaklık fonksiyonu $d(x,y)$ 'nin alacağı değerler, y vektörü S sınırı (üretim sınırı) üzerinde ise 1; y vektörü S içindeki teknik etkin olmayan bir noktayı tanımlıyorsa >1 ; ve y vektörü S dışındaki mümkün olmayan bir noktayı tanımlıyorsa <1 'dir (Cingi ve Tarım, 2000: 10).

Esas alınan s dönemi ve izleyen t dönemi arasındaki çıktıya göre Malmquist TFP değişim endeksi, "uzaklık fonksiyonu" çerçevesinde,

$$m(Y_s, X_s, Y_t, X_t) = \sqrt{\left[\frac{d^s(Y_t, X_t)}{d^s(Y_s, X_s)} \times \frac{d^t(Y_t, X_t)}{d^t(Y_s, X_s)} \right]} \quad 1.12$$

olarak hesaplanır. Bu gösterimde;

$$d^s(X_t, Y_t) \quad 1.13$$

t dönemi gözleminin s dönemi teknolojisinden olan uzaklığını ifade eder. $m(\cdot)$ fonksiyonunun değerinin 1'den büyük olması s döneminden t dönemine TFP'de büyüme olduğunu, 1'den az olması ise aynı dönemler dikkate alındığında TFP'de azalma olduğunu göstermektedir (Cingi ve Tarım, 2000: 10).

Aynı eşitlik aşağıdaki gibi yazılabilir (Cingi ve Tarım, 2000: 10):

$$m(Y_s, X_s, Y_t, X_t) = \frac{d^t(Y_t, X_t)}{d^s(Y_s, X_s)} \sqrt{\left[\frac{d^s(Y_t, X_t)}{d^t(Y_t, X_t)} \times \frac{d^s(Y_s, X_s)}{d^t(Y_s, X_s)} \right]} \quad 1.14$$

Cooper vd.(2007), iki zaman dilimi arasındaki karar verme biriminin verimlilik değişiminin değerlendirilmesini Malmquist endeks olarak ifade etmektedir. Bu nedenle Malmquist endeks catch-up ve frontier shift terimleri ile birlikte tanımlanmaktadır.

Catch-up terimi karar verme biriminin etkinliğinin hangi derecede iyiye ya da kötüye gittiği ile ilgilidir.

Frontier-shift ise iki zaman dilimi arasındaki verimli sınır değişimini yansıtmaktadır.

Catch-up değerinin 1'den büyük olması ilerlemeyi ifade ederken, 1'e eşit veya birden küçük olması mevcut durumda ilerleme olmadığını, verimsizliği veya gerilemeyi ifade etmektedir.

Frontier-shift değerinin 1'den büyük olması teknolojiye ilerlemeyi ifade ederken, 1'e eşit veya birden küçük olması mevcut durumdaki durağanlığı veya gerilemesi ifade etmektedir.

MTFVE, catch-up değeri ile frontier-shift değerinin çarpılmasından elde edilmektedir.

2.2.3 Etkinlik Ölçüm Yöntemlerinin Karşılaştırılması

Besen (1994: 28) senesinde yaptığı çalışmasında etkinlik ölçümünde kullanılan yöntemleri çözüm tekniği, içerik, veri temin kolaylığı, uygulama kolaylığı ve yöntemin performans ölçümüne uygunluğuna bakarak karşılaştırma yoluna gitmiştir.

Parametrik yöntemler; kullanılan matematik programlama çözüm tekniği, içeriğinde birden çok girdi ile birden çok çıktıyı barındırması, veri temininin kolay ve yöntemi uygulamanın basit olması sebebi ile oran analizi ve parametrelili yöntemlerin önüne geçmiştir. Etkinlik ölçüm yöntemlerinin karşılaştırılması Tablo 2.1'de gösterilmektedir.

Tablo 2.1 Etkinlik Ölçüm Yöntemlerinin Karşılaştırılması

Karşılaştırma Ölçütleri	Oran Analizi	Parametrelili Yöntemler	Parametresiz Yöntemler
Çözüm Tekniği	Oranlamalar	Regresyon	Matematik Programlama
İçerik	Tek Girdi / Tek Çıktı	Çok Girdi / Tek Çıktı	Çok Girdi / Çok Çıktı
Veri Temini	Basit	Basit	Detaylı
Uygulama	Kolay	Kolay	Kolay (Detaylı)
Performans Ölçümüne Uygunluk	Kısıtlı	Kısıtlı	Geniş

Kaynak: Besen, 1994: 28

2.3 Havaalanlarında VZA Uygulamaları Yazın Taraması

2.3.1 Havaalanı Performans Değerlendirmesinde Kullanılan Yöntemler

Havaalanı yöneticileri ve devletler, finansal ve operasyonel verimlilik değerlendirmesi, alternatif yatırım stratejilerinin değerlendirilmesi, emniyet açısından havaalanı faaliyetlerinin ve çevresel etkilerin izlenmesi gibi çeşitli nedenlerle havaalanlarının performansını değerlendirmektedirler (Doganis, R. 1992). Havaalanı performans değerlendirme amacıyla 1997-2015 yılları arasında yayınlanan çalışmalar, bu çalışmalarda kullanılan yöntemler ve performans göstergesi olarak belirlenen değişkenler (girdiler/çıktılar) bu bölümde incelenmiştir.

Çalışmada Türkiye'deki havaalanlarının verimlilikleri, girdiler (personel, yolcuya hizmet verilen alanlar, pist sayısı, pist uzunluğu vb.) ve çıktılar (yolcu sayısı, uçak trafiği (iniş-kalkış), taşınan yük vb.) göz önüne alınarak, bu değişkenlerin sayısındaki yıllara göre değişimin, havaalanlarının verimliliğine etkileri araştırılacağından, yazın taramasında geçmişte yapılmış olan çalışmaların yöntemleri ve bu çalışmalarda ele alınan girdiler ve çıktılar dikkate alınmıştır. Yazın taraması için Emerald, Science Direct(Elsevier), ProQuest Global, Google Scholar, SCOPUS veritabanlarında arama kriteri olarak havaalanı performans değerlendirme (airport performance evaluation), havaalanı etkinliği (airport efficiency), havaalanı performansı (airport performance) ve havaalanı verimliliği (airport productivity) anahtar sözcükleri kullanılmıştır. Havaalanlarının performanslarının değerlendirilmesi üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde gerçek çıktıları ele alan havaalanlarının verimliliklerinin değerlendirilmesi ve mevcut girdiler ile üretilen maksimum potansiyel çıktıları ele alan havaalanlarının etkinliklerinin değerlendirilmesi çalışmaları göze çarpmaktadır.

Yazın taraması sonucunda bulunan benzer önceki çalışmalar yayın tarihi sırası ile yazarlarına göre kapsamı (yıllara göre) ve kullanılan yöntemi belirlenerek Tablo 2.2'de gösterilmiştir.

Tablo 2.2 Yıllara Göre Çalışmalar, Çalışmaların Kapsamı ve Yöntemleri

Çalışma	Kapsam(Yıllara Göre)	Kullanılan Yöntem
Gillen ve Lall (1997)	21 Amerikan Havaalanı (1989–1993)	VZA, Tobit Regresyon Analizi
Parker (1999)	Özelleştirme Öncesi ve Sonrası İngiliz Hava Meydanı Otoritesi'nin Performansı	VZA
Murillo-Melchor (1999)	33 İspanyol Sivil Havaalanı (1992–1994)	VZA
Sarkis (2000)	44 Amerikan Havaalanı (1990–1994)	VZA
Gillen ve Lall (2001)	22 Amerikan Havaalanı (1989–1993)	VZA
Martin ve Roman (2001)	27 İspanyol Havaalanı (1997)	VZA

Tablo 2.2 Yıllara Göre Çalışmalar, Çalışmaların Kapsamı ve Yöntemleri - Devamı

Çalışma	Kapsam(Yıllara Göre)	Kullanılan Yöntem
Pels vd. (2001)	34 Avrupa Havaalanı (1995-1997)	VZA
Fernandes ve Pacheco (2002)	35 Brezilya Havaalanı (1998)	VZA
Abbott ve Wu (2002)	12 Avustralya Havaalanı (1990–2000)	VZA
Bazargan ve Vasigh (2003)	45 Amerikan Havaalanı (1996-2000)	VZA
Pels vd. (2003)	33 Avrupa Havaalanı (1995–1997)	VZA, SFA
Oum vd. (2003)	Dünya Çapında 50 Havaalanı (1999)	Toplam Faktör Verimliliği
Sarkis ve Talluri (2004)	44 Amerikan Havaalanı (1990–1994)	VZA
Yoshida ve Fujimoto (2004)	67 Japon Havaalanı (2000)	VZA
Oum ve Yu (2004)	76 Asya-Pasifik, Avrupa ve Kuzey Amerika Havaalanı (2000–2001)	Değişken Faktör Verimliliği Analizi
Yu (2004)	14 Tayvan Havaalanı (1994-2000)	VZA
Martin ve Roman (2006)	34 İspanyol Havaalanı (1997)	VZA
Kıyıldı ve Kardeşahin (2006)	32 Türk Havaalanı (1996-2002)	VZA
Lin ve Hong (2006)	Dünya Çapında 20 Havaalanı (2003)	VZA
Oum vd. (2006)	Dünya Çapında 116 Havaalanı (2003-2005)	Değişken Faktör Verimliliği Analizi
Erden (2007)	31 Türk Havaalanı (2005-2006)	VZA, MTFV
Pathomsiri vd. (2008)	56 Amerikan Havaalanı (2000–2003)	Yazarların Geliştirdiği Kendi Yöntemleri
Yu vd. (2008)	4 Tayvan Havaalanı (1995-1999)	VZA, MLVE
Oum vd. (2008)	Dünya çapında 109 Havaalanı (2007)	MLVE
Ulutaş vd. (2009)	31 Türk Havaalanı (2004-2005)	ANP, VZA
Lam vd. (2009)	11 Asya Pasifik Havaalanı (2001-2005)	VZA
Barros (2009)	27 İngiliz Havaalanı (2000-2006)	SFA
Martin vd. (2009)	37 İspanyol Havaalanı (1991-1997)	SFA
Assaf (2009)	27 İngiliz Havaalanı (2007)	Metafrontier Model
Chi-Lok ve Zhang (2009)	25 Çin Havaalanı (1995-2006)	VZA
Yang (2010)	12 Asya Pasifik Havaalanı (1998-2006)	VZA, SFA
Yu (2010)	15 Tayvan Havaalanı (2006)	Network VZA
Tovar vd. (2010)	26 İspanyol Havaalanı (1993-1999)	Parametrik Uzaklık Fonksiyonu Yaklaşımı
Curi vd. (2011)	18 İtalyan Havaalanı (2000-2004)	VZA
Lozano ve Gutierrez (2011)	41 İspanyol Havaalanı (2006)	VZA
Koçak (2011)	40 Türk Havaalanı (2008)	VZA
Ar (2012)	31 Türk Havaalanı (2007-2011)	MTFV
Jaržemskienė (2012)	15 Baltık Bölgesi Havaalanı	VZA
Chow ve Fung (2012)	30 Çin Havaalanı (Hong Kong, Macau ve Taipei dahil olmak üzere)(2000 – 2006)	MTFV
Assaf ve Gillen (2012)	73 Uluslar arası Havaalanı (Avrupa, Kuzey Amerika ve Avustralya'da) (2003–2008)	VZA, Yarı Parametrik Bayes Yaklaşımı
Ömürbek vd. (2013)	40 Türk Havaalanı (2008)	VZA
Tsui vd. (2014)	11 Yeni Zelanda Havaalanı (2010-2012)	MTFV

Tablo 2.2 Yıllara Göre Çalışmalar, Çalışmaların Kapsamı ve Yöntemleri - Devamı

Çalışma	Kapsam(Yıllara Göre)	Kullanılan Yöntem
Ahn ve Min (2014)	Dünya Çapında 23 Uluslar arası Havaalanı (2006-2011)	VZA, MTFV
Lai vd. (2015)	24 Uluslar arası Havaalanı (2010)	VZA, AHP
Zou vd. (2015)	42 ABD havaalanı	VZA
Ülkü (2015)	41 İspanyol ve 32 Türk Havaalanı (2009-2011)	VZA

Bu çalışmalar ayrıca yayın tarih sırası ile yazarlarına göre çalışmalarda kullanılan girdiler ve çıktılar belirlenerek Tablo 2.3'te gösterilmiştir.

Tablo 2.3 Yıllara Göre Yapılan Çalışmaların Girdileri ve Çıktıları

Çalışma	Girdi(ler)	Çıktı(lar)
Gillen ve Lall (1997)	Terminal Hizmetleri için; Pistlerin sayısı, Kapıların sayısı, Terminal alanı, Çalışanların sayısı, Bagaj konveyörlerinin sayısı, Park kapasitesi Seferler için; Hava meydanı alanı, Pistlerin sayısı, Pist alanı, Çalışanların sayısı	Terminal Hizmetleri için; Yolcu sayısı, Kargo miktarı Seferler için; Kargo seferleri, Ticari seferler
Parker (1999)	Çalışanların sayısı, Sermaye girdisi, Diğer girdiler	Yolcu sayısı, Kargo miktarı
Murillo-Melchor (1999)	Çalışanların sayısı, Sermaye girdisi, Diğer maliyetler	Yolcu sayısı
Sarkis (2000)	Operasyonel maliyetler, Çalışanların sayısı, Kapıların sayısı, Pistlerin sayısı	Operasyonel gelirler, Yolcu Sayısı, Ticari havacılık uçuşları, Genel havacılık uçuşları, Kargo miktarı
Gillen ve Lall (2001)	Terminal Hizmetleri için; Pistlerin sayısı, Kapıların sayısı, Terminal alanı, Çalışanların sayısı, Bagaj konveyörlerinin sayısı, Park kapasitesi Seferler için; Hava meydanı alanı, Pistlerin sayısı, Pist alanı, Çalışanların sayısı	Terminal Hizmetleri için; Yolcu sayısı, Kargo miktarı Seferler için; Kargo seferleri, Ticari seferler
Martin ve Roman (2001)	İşgücü maliyetleri, Sermaye maliyetleri, Malzeme maliyetleri	Havacılık uçuşları, Yolcu sayısı, Kargo miktarı
Pels vd. (2001)	Terminal alanı, Bagaj konveyörlerinin sayısı, Park kapasitesi, Check-in masası sayısı	Havacılık uçuşları, Yolcu sayısı
Fernandes ve Pacheco (2002)	Apron alanı, Biniş bekleme salonu alanı, Bagaj teslim alanı büyüklüğü, Check-in masası sayısı, Park kapasitesi	Yolcu sayısı
Abbott ve Wu (2002)	Çalışanların sayısı, Sermaye maliyeti, Pist uzunluğu	Yolcu sayısı, Kargo miktarı

Tablo 2.3 Yıllara Göre Yapılan Çalışmaların Girdileri ve Çıktıları - Devamı

Çalışma	Girdi(ler)	Çıktı(lar)
Bazargan ve Vasigh (2003)	Pistlerin sayısı, Kapıların sayısı, Faaliyet giderleri, Faaliyet dışı giderler	Yolcu sayısı, Kargo seferleri, Ticari seferler, Havacılık gelirleri, Havacılık dışı gelirler, Zamanlı faaliyetlerin oranı
Pels vd. (2003)	Pistlerin sayısı, Bagaj konveyörlerinin sayısı, Park kapasitesi, Check-in masası sayısı	Havacılık uçuşları, Yolcu sayısı
Oum vd. (2003)	Çalışanların sayısı, Pistlerin sayısı, Kapıların sayısı, Terminal alanı	Havacılık uçuşları, Yolcu sayısı, Kargo miktarı, Havacılık dışı gelirler
Sarkis ve Talluri (2004)	Operasyonel maliyetler, Çalışanların sayısı, Kapıların sayısı, Pistlerin sayısı	Operasyonel gelirler, Yolcu Sayısı, Ticari havacılık uçuşları, Genel havacılık uçuşları, Kargo miktarı
Yoshida ve Fujimoto (2004)	Çalışanların sayısı, Pist alanı, Terminal alanı, Ulaşım maliyeti	Havacılık uçuşları, Yolcu sayısı, Kargo miktarı
Oum ve Yu (2004)	Çalışanların sayısı, İşgücü maliyetleri, Sermaye dışı maliyetler	Havacılık uçuşları, Yolcu sayısı, Kargo miktarı, Havacılık dışı gelirler
Yu (2004)	Pist alanı, Apron alanı, Terminal alanı, Her havaalanının diğer yerli havaalanları ile bağlantılı uçuş rotasının sayısı	Havacılık uçuşları, Yolcu sayısı, Uçak gürültüsü
Martin ve Roman (2006)	İşgücü maliyetleri, Sermaye maliyetleri, Malzeme maliyetleri	Havacılık uçuşları, Yolcu sayısı, Kargo miktarı
Kıyıldı ve Karasahin (2006)	Check-in kontuar sayısı, X-ray sayısı, Terminal binası yolcu kullanım alanı, Park kapasitesi, Pist alanı, Apron alanı, Apron uçak kapasitesi, Taksirut uçak kapasitesi, Bagaj konveyörlerinin sayısı	Uçak sayısı
Lin ve Hong (2006)	Çalışanların sayısı, Check-in kontuar sayısı, Pistlerin sayısı, Park kapasitesi, Bagaj konveyörlerinin sayısı, Kapıların sayısı, Apron sayısı, Terminal alanı	Havacılık uçuşları, Yolcu sayısı, Kargo miktarı
Oum vd. (2006)	Çalışanların sayısı, Satın alınan mal ve hizmetler, Satın alınan hizmetler	Havacılık uçuşları, Yolcu sayısı, Havacılık dışı gelirler
Pathomsiri vd. (2008)	Pistlerin sayısı, Pist alanı, Hava meydanı alanı	Gecikmesiz uçuşlar, Yolcu sayısı, Kargo Miktarı, İstenmeyen Çıktılar: Gecikmeli uçuşlar, Gecikme süreleri
Yu vd. (2008)	Faaliyet giderleri, İşgücü maliyetleri, Sermaye maliyetleri	Kargo seferleri, Ticari seferler
Oum vd. (2008)	Çalışanların sayısı, Satın alınan mal ve hizmetler, Satın alınan hizmetler	Havacılık uçuşları, Yolcu sayısı, Havacılık dışı gelirler
Erden (2007)	Araç sayısı, Çalışanların sayısı, Uçak kapasitesi, Giderler	Yolcu trafiği, Uçak trafiği, Gelir
Ulutaş vd. (2009)	Giderler, Çalışanların sayısı, Terminal alanı, Yolcu kapasitesi, Uçak kapasitesi	Gelirler, Yolcu sayısı, Ticari havacılık uçuşları, Genel havacılık uçuşları, Kargo miktarı
Lam vd. (2009)	İşgücü maliyetleri, Sermaye maliyetleri, Satın alınan hizmetler, Ticaret hacmi	Havacılık uçuşları, Yolcu sayısı, Kargo miktarı
Assaf (2009)	Çalışanların sayısı, Duran varlıklar, Operasyonel maliyetler, Diğer maliyetler	Operasyonel gelirler
Chi-Lok ve Zhang (2009)	Pist alanı, Terminal alanı	Havacılık uçuşları, Yolcu sayısı, Kargo miktarı
Yang (2010)	Çalışanların sayısı, Operasyonel maliyetler, Pistlerin sayısı	Operasyonel gelirler
Yu (2010)	Çalışanların sayısı, Pist alanı, Apron alanı, Terminal alanı	Havacılık uçuşları, Yolcu sayısı, Kargo miktarı

Tablo 2.3 Yıllara Göre Yapılan Çalışmaların Girdileri ve Çıktıları - Devamı

Çalışma	Girdi(ler)	Çıktı(lar)
Tovar vd. (2010)	Hava meydanı alanı, Kapıların sayısı, Çalışanların sayısı	Havacılık uçuşları, Uçakların ortalama büyüklüğü, Havacılık dışı gelirlerin toplam gelirdeki payı
Curi vd. (2011)	Çalışanların sayısı, Pistlerin sayısı, Apron alanı	Havacılık uçuşları, Yolcu sayısı, Kargo miktarı
Lozano ve Gutierrez (2011)	Pist alanı, Apron alanı, Biniş bekleme salonu alanı, Bagaj konveyörlerinin sayısı, Check-in kontuar sayısı, Kapıların sayısı	Havacılık uçuşları, Yolcu sayısı, Kargo miktarı
Koçak (2011)	Çalışanların sayısı, Operasyonel maliyetler, Uçuş trafiği, Yolcu sayısı	Yolcu sayısı /Terminal alanı, Uçuş trafiği /Pist alanı, Kargo miktarı, Operasyonel gelirler
Ar (2012)	Personel Sayısı, Pist/Apron Başına Uçak Kapasiteleri, Alan Başına Yolcu Kapasitesi	Pist/Apron Başına Gerçekleşen Uçak Trafiği, Alan Başına Gerçekleşen Yolcu Trafiği, Yük Trafiği
Jaržemskienė (2012)	Hava meydanı alanı, Pist alanı, Pistlerin sayısı, Terminal alanı, Kapıların sayısı	Havacılık uçuşları, Yolcu sayısı
Chow ve Fung (2012)	Pist alanı, Terminal alanı	Havacılık uçuşları, Yolcu sayısı, Kargo miktarı
Assaf ve Gillen (2012)	Çalışanların sayısı, Sermaye ve işgücü dışı maliyetler, Pistlerin sayısı, Terminal alanı	Yolcu sayısı, Havacılık hareketleri, Havacılık dışı gelirler
Ömürbek vd. (2013)	Giderler, Hizmet verilen alan, Yolcu kapasitesi, Otopark kapasitesi, Taşıt parkı, Apron kapasitesi, Uçak kapasitesi, Bilgi işlem cihaz sayısı, Kurtarma cihaz sayısı, Personel sayısı	Uçuş trafiği, Ticari uçuş trafiği, Kargo trafiği, Yolcu trafiği, Satış gelirleri
Tsui vd. (2014)	Operasyonel maliyetler, Pistlerin sayısı	Yolcu sayısı, Havacılık hareketleri, Operasyonel gelirler
Ahn ve Min (2014)	Hava meydanı alanı, Pistlerin sayısı, Yolcu terminal alanı, Kargo terminal alanı	Havacılık uçuşları, Yolcu sayısı, Kargo miktarı
Lai vd. (2015)	Çalışanların sayısı, Pistlerin sayısı, Kapıların sayısı, Terminal alanı, Pist alanı, Operasyonel maliyetler	Havacılık uçuşları, Yolcu sayısı, Kargo miktarı, Gelirler
Zou vd. (2015)	İşgücü maliyetleri, Sermaye maliyetleri, Malzeme maliyetleri	Havacılık uçuşları, Yolcu sayısı, Kargo miktarı, Havacılık dışı gelirler, Gecikme süreleri
Ülkü (2015)	İşgücü maliyetleri, Operasyonel maliyetler, Pist alanı	Havacılık uçuşları, Yolcu sayısı, Kargo miktarı, Ticari gelirler

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

TÜRKİYE’DEKİ HAVAALANLARININ ETKİNLİKLERİNİN VE VERİMLİLİKLERİNİN YILLARA GÖRE DEĞERLENDİRİLMESİ

Bu bölümde DHMİ’nin çoklu girdi ve çoklu çıktı değişkenlerine ait veriler kullanılarak, havaalanları arasındaki etkinlik durumunu incelemek için VZA ve MTFV teknikleri kullanılarak bir etkinlik sıralaması yapılacak ve etkin bulunmayan havaalanlarının daha etkin ve verimli olabilmesi için çeşitli öneriler sunulmaya çalışılacaktır.

3.1 Çalışmanın Amacı ve Önemi

IATA verilerine göre 2014 senesinde gerçekleşen toplam uçuş sayısı 33,4 milyon, toplam yolcu sayısı ise 3,31 milyardır. 2013 senesine göre yolcu sayısında artış %5,9 seviyesindedir. 2014 senesinde yolcu sayısı son on yılın ortalaması olan %5,6’dan daha yüksek bir artış göstermiştir. Küreselleşen ekonominin getirdiği artan seyahat ihtiyacı ve teknolojik gelişmeler sebebiyle havayolu sektöründe önümüzdeki senelerde de büyüme beklenmektedir (Atig, 2015). Böyle büyüyen bir sektörde hizmet kalitesinin geliştirilmesi ve yolcu memnuniyetinin sağlanması gerekliliği havaalanlarının ekonomik bakımdan ve verimlilikleri açısından incelenmelerini gerekli kılmaktadır. Bu çalışmada, Türkiye’de bulunan havaalanlarının verimliliklerinin incelenmesi ve çalışmanın sonunda, havaalanları arasında VZA ve MTFV teknikleri kullanılarak bir etkinlik sıralaması yapılarak etkin bulunmayan havaalanlarının daha etkin ve verimli olabilmesi için çeşitli öneriler sunulması hedeflenmektedir.

Çalışmada kullanılan yöntem VZA temelli olup parametrik olmayan bir yapıya sahiptir. Bu nedenle parametresiz çalışmalarda önsel bir beklenti ya da iddia olmadığından hipotez cümleleri çalışmamızda yer almamıştır.

3.2 Çalışmanın Kapsamı

Çalışma kapsamında öncelikle Türkiye’de bulunan havaalanlarına ait genel bilgilere yer verilecektir. Sonra, havaalanlarının planlanması ve havaalanı verimliliğine etki eden yazın taraması sonucunda bulunan faktörler ile ilgili bilgiler paylaşılacaktır. Daha sonra havaalanı verimliliğini ölçmek için bu faktörler kullanılarak Türkiye’de faaliyet gösteren havaalanları verimlilik analizine tabi tutulacaktır. Sonuçlara göre havaalanlarının daha verimli olabilmesi için çeşitli öneriler sunulacaktır.

3.3 Problemin Tanımlanması

Çalışmada “Türkiye’de 2011-2014 yılları arasında ele alınan havaalanları için girdi (giderler, hizmet alanı, personel, pist sayısı ve terminal alanı) ve çıktı (hizmet satış gelirleri, toplam uçak, yolcu, yük trafiği) değişkenleri kullanılarak hesaplanan göreceli etkinlik değerleri sonuçlarına göre etkin olarak faaliyet gösteren havaalanları hangileridir, değişkenlerin değerlerindeki senelere göre değişim, havaalanlarının verimliliğini nasıl etkilemektedir?” sorularına cevap aranacaktır.

3.4 Verilerin Elde Edilmesi

Çalışma kapsamında doğru sonuçlara varabilmek için DHMİ Genel Müdürlüğü, Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) ve DHMİ yıllık raporlarına ait veriler kullanılacaktır. 2010-2014 yılları arasında havaalanlarına göre gerçekleşen satış gelirleri ve gider bilgileri DHMİ Genel Müdürlüğü’nden, 2004-2014 yılları arası yolcu sayısı, uçak trafiği (iniş-kalkış), taşınan yüke ait bilgiler TÜİK’ ten, 2011-2014 yılları arası personel, yolcuya hizmet verilen alanlar, yolcu terminalleri alanları, pist sayısı, bilgileri DHMİ’nin yayınlamış olduğu yıllık raporlardan alınacaktır.

3.5 Analiz ve Bulgular

Türkiye’de sivil hava trafiğine açık 53 havaalanından 47 tanesi DHMİ Genel Müdürlüğü tarafından işletilmektedir. Çalışmada Türkiye’deki 53 havaalanından uygulamada kullanılması planlanan ilgili girdi/çıktı değişkenlerine ait verilerinin tamamına eksiksiz olarak ulaşılabilen 41 tanesi 2011-2014 yılları için ele alınmıştır.

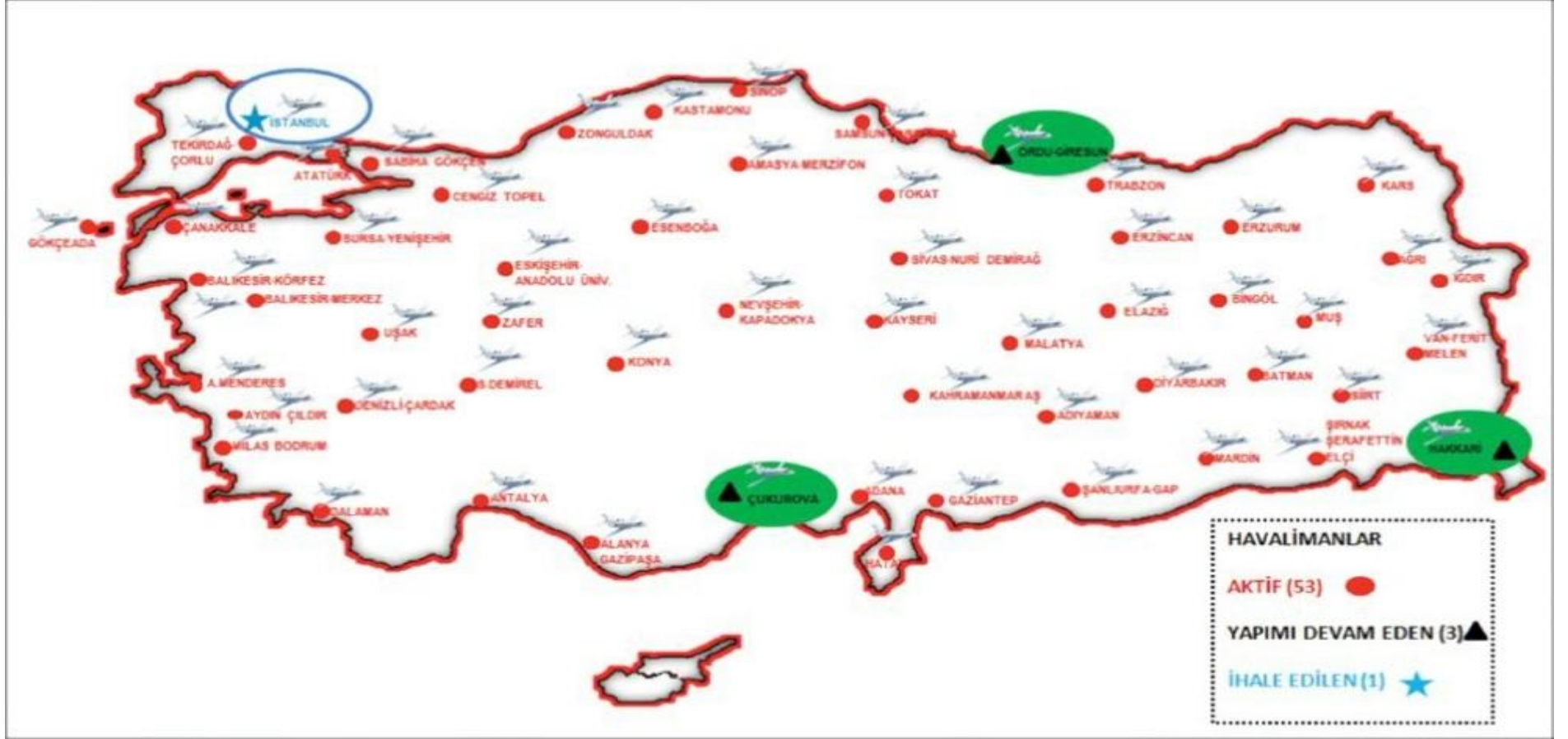
Zafer Havaalanı (IC İçtaş İnşaat Sanayi ve Ticaret A.Ş.), Zonguldak Çaycuma Havaalanı (Zonguldak Özel Sivil Havacılık Sanayi ve Ticaret A.Ş.) ve Antalya Gazipaşa Havaalanı (TAV Gazipaşa Yatırım ve Yapım ve İşletme A.Ş.) DHMİ Genel Müdürlüğü denetimi ve gözetiminde özel şirketler, İstanbul Sabiha Gökçen Uluslararası Havaalanı, Savunma Sanayi Müsteşarlığı denetiminde özel şirket (Havaalanları İşletme ve Havacılık Endüstrileri A.Ş. (HEAŞ)), Eskişehir Anadolu Üniversitesi Havaalanı da anılan Üniversite tarafından işletilmektedir. Aydın Çıldır Havaalanı ise DHMİ Genel Müdürlüğü tarafından 5335 sayılı Kanun kapsamında kiralanmış olup ihaleyi alan THY tarafından işletilmektedir. Belirtilen havaalanlarına ait ilgili girdi/çıktı değişkenlerine ait verilerine ulaşamadığından bu havaalanları analizlerden hariç tutulmuştur. Bingöl, Iğdır, Kastamonu, Sinop, Şırnak ve Uşak havaalanları ise eksik veriler nedeni ile analize dahil edilmemiştir.

Tablo 3.1 Havaalanları ve Analizlerde Kullanılan Kodları

Kodu	Havaalanları	Kodu	Havaalanları
HVL01	Adana	HVL21	İstanbul Atatürk
HVL02	Adıyaman	HVL22	İzmir Adnan Menderes
HVL03	Ağrı	HVL23	Kahramanmaraş
HVL04	Amasya Merzifon	HVL24	Kars Harakani
HVL05	Ankara Esenboğa	HVL25	Kayseri
HVL06	Antalya	HVL26	Kocaeli Cengiz Topel
HVL07	Balıkesir Koca Seyit	HVL27	Konya
HVL08	Balıkesir Merkez	HVL28	Malatya
HVL09	Batman	HVL29	Mardin
HVL10	Bursa Yenişehir	HVL30	Muğla Dalaman
HVL11	Çanakkale	HVL31	Muğla Milas-Bodrum
HVL12	Çanakkale Gökçeada	HVL32	Muş
HVL13	Denizli Çardak	HVL33	Nevşehir Kapadokya
HVL14	Diyarbakır	HVL34	Samsun Çarşamba
HVL15	Elazığ	HVL35	Siirt
HVL16	Erzincan	HVL36	Sivas Nuri Demirağ
HVL17	Erzurum	HVL37	Şanlıurfa Gap
HVL18	Gaziantep	HVL38	Tekirdağ Çorlu
HVL19	Hatay	HVL39	Tokat
HVL20	Isparta Süleyman Demirel	HVL40	Trabzon
		HVL41	Van Ferit Melen

Türkiye'deki sivil hava ulaşımına açık havaalanları Şekil 3.1'de gösterilmektedir. Haziran 2014 yılında yayınlanan Türkiye Sivil Havacılık Sektör 2013 yılı Raporu'na göre Türkiye'de halihazırda 53 tane sivil hava ulaşımına açık havaalanı bulunmaktadır. Çukurova, Hakkari-Yüksekova ve Ordu-Giresun Havaalanları yapım aşamasında iken, İstanbul'a yapılması planlanan 3. havaalanı ise ihale aşamasındadır.

Ordu-Giresun ve Hakkari Yüksekova Havaalanları Mayıs 2015'de DHMİ Genel Müdürlüğü işletiminde hizmete açılmıştır.



Şekil 3.1 Sivil Hava Ulaşımına Açık Havaalanları

Kaynak: TOBB, 2014: 22

Araştırmada kullanılan değişkenlerin kısa açıklamaları ve veri kaynakları Tablo 3.2’de yer almaktadır. Tüm girdi ve hizmet satış gelirleri değişkenlerinin verilerine DHMİ’nden, bunlar dışında kalan çıktı değişkenlerinin verilerine TÜİK’ten ulaşılmıştır.

Tablo 3.2 Çalışmada Kullanılan Değişkenlerin Tanımı ve Veri Kaynakları

		Değişkenler	Tanım	Veri Kaynağı
Girdiler	G1	1_Giderler	Havaalanı Toplam Giderleri (TL)	DHMİ
	G2	2_Hizmet Alanı	Yolcuya Hizmet Veren Alanlar (m ²)	DHMİ
	G3	3_Personel	Havaalanında Çalışan Personel (Kişi)	DHMİ
	G4	4_Pist Sayısı	Pist Sayısı (Adet)	DHMİ
	G5	5_Terminal Alanı	Yolcu Terminalleri Toplam Alanı (m ²)	DHMİ
Çıktılar	Ç1	6_Hizmet Satış Gelirleri	Havaalanı Toplam Gelirleri (TL)	DHMİ
	Ç2	7 Toplam Uçak	Uçak Trafiği (İniş-Kalkış)	TÜİK
	Ç3	8_Yolcu	Yolcu Sayısı (Kişi)	TÜİK
	Ç4	9_Yük Trafiği	Taşınan yük (Ton)	TÜİK

Analizlerde 41 havaalanının her biri ayrı bir KVB olarak tanımlanmıştır. Analizler Banxia Frontier Analyst 4 programı kullanılarak yapılmış ve girdi yönelimli ölçeğe sabit getirili CCR modeli kullanılmıştır.

Elde edilen sonuçlar havaalanlarının göreceli performansları dikkate alınarak bulunan verimlilik dereceleri. Havaalanlarının mevcut kaynaklarından maksimum verim elde edebilmesi için alması gereken girdi değerleri ve girdi değerlerinde yapılması gereken azalma oranı da analiz sonuçlarından elde edilmektedir. Teknik etkinlik değeri %100,00 olanlar etkin olarak hizmet veren havaalanlarıdır. Teknik etkinlik değeri %70,00 ile %100,00 arasında olanlar ise az bir iyileştirme ile etkin olarak hizmet verebilecek havaalanlarıdır. Etkinlik değerleri analiz yapılan yılın ortalama teknik etkinlik değeri ile %70,00 arasında olan havaalanları için iyileştirici önlemler alınarak etkin olarak faaliyet göstermeleri sağlanabilecektir. Teknik etkinlik değeri, analiz yapılan yılın ortalama teknik etkinlik değerinden düşük olan havaalanları kaynak kullanımlarında dikkate değer bir değişikliğe gitmedikçe etkin faaliyet gösteremeyeceklerdir.

3.5.1 2011- 2014 Yılları için VZA Uygulaması Sonuçları ve Yorumları

3.5.1.1 2011 Yılı İçin VZA Uygulaması Sonuçları ve Yorumları

2011 yılına ait girdi temelli VZA uygulamasının gerçek ve hedeflenen değerleri, potansiyel iyileştirme oranları, etkinlik değerleri ve referans durumları sonuçları Tablo 3.3'te gösterilmektedir:

Tablo 3.3 Havaalanlarının 2011 Yılı VZA Uygulaması Sonuçları

2011 Faaliyet Yılı		G1	G2	G3	G4	G5	Ç1	Ç2	Ç3	Ç4	TE (%)	RA (HVL)	RAL
HVL01	Gerçek	27.700.314,91	5.355,00	360	1	10.365,00	28.712.098,18	34.966,00	3.240.967,00	36.240,00	100		24
	Hedeflenen	27.700.314,91	5.355,00	360	1	10.365,00	28.712.098,18	34.966,00	3.240.967,00	36.240,00			
	İyileştirme (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
HVL02	Gerçek	5.498.252,58	600	58	1	1.200,00	515.445,88	578	45.346,00	357	15,25	01, 06, 38	
	Hedeflenen	461.324,52	91,52	5,8	0,02	183,05	515.445,88	578	53.936,26	629,99			
	İyileştirme (%)	-91,61	-84,75	-90	-98,35	-84,75	0	0	18,94	76,47			
HVL03	Gerçek	6.072.014,29	457	61	1	751	271.379,70	1.334,00	134.519,00	1.370,00	57,28	01	
	Hedeflenen	1.149.724,35	222,26	14,94	0,04	430,21	1.191.719,24	1.451,29	134.519,00	1.504,17			
	İyileştirme (%)	-81,07	-51,36	-75,5	-95,85	-42,72	339,13	8,79	0	9,79			
HVL04	Gerçek	4.734.988,69	680	53	1	1.200,00	364.281,09	562	48.035,00	358	13,83	01, 38	
	Hedeflenen	430.248,59	83,36	5,52	0,02	165,9	432.067,28	562	48.035,00	565,56			
	İyileştirme (%)	-90,91	-87,74	-89,58	-98,33	-86,17	18,61	0	0	57,98			
HVL05	Gerçek	88.334.880,24	50.000,00	1.202,00	2	182.000,00	61.676.154,71	82.965,00	8.485.467,00	92.928,00	58,29	01, 21	
	Hedeflenen	45.088.261,10	29.146,22	392,7	1,17	72.263,34	193.509.771,34	82.965,00	9.078.929,07	226.314,87			
	İyileştirme (%)	-48,96	-41,71	-67,33	-41,71	-60,29	213,75	0	6,99	143,54			
HVL06	Gerçek	187.657.991,35	59.655,00	554	3	168.159,00	591.838.686,71	164.732,00	25.027.657,00	508.540,00	100		14
	Hedeflenen	187.657.991,35	59.655,00	554	3	168.159,00	591.838.686,71	164.732,00	25.027.657,00	508.540,00			
	İyileştirme (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0			

Tablo 3.3 Havaalanlarının 2011 Yılı VZA Uygulaması Sonuçları - Devamı

2011 Faaliyet Yılı		G1	G2	G3	G4	G5	Ç1	Ç2	Ç3	Ç4	TE (%)	RA (HVL)	RAL
HVL07	Gerçek	5.914.699,59	680	81	1	1.200,00	672.537,73	2.532,00	59.656,00	482	60,07	01, 38	
	Hedeflenen	1.359.817,18	270,76	14,62	0,1	720,81	809.832,13	2.532,00	59.656,00	1.894,49			
	İyileştirme (%)	-77,01	-60,18	-81,96	-89,97	-39,93	20,41	0	0	293,05			
HVL08	Gerçek	1.358.111,86	150	22	1	330	17.632,83	313	6.674,00	48	26,97	01, 38	
	Hedeflenen	165.511,76	33	1,76	0,01	88,99	95.029,42	313	6.674,00	231,27			
	İyileştirme (%)	-87,81	-78	-92	-98,75	-73,03	438,93	0	0	381,82			
HVL09	Gerçek	6.513.101,29	4.716,00	59	1	20.741,00	1.212.305,98	1.597,00	173.943,00	1.700,00	12,41	14, 21, 38	
	Hedeflenen	808.059,36	585,1	5,8	0,03	1.507,47	3.700.813,09	1.597,00	173.943,00	4.450,18			
	İyileştirme (%)	-87,59	-87,59	-90,17	-96,66	-92,73	205,27	0	0	161,78			
HVL10	Gerçek	15.298.270,97	5.600,00	133	2	12.716,00	1.381.839,63	5.565,00	111.550,00	1.634,00	17,38	06, 14, 21, 38	
	Hedeflenen	2.658.102,41	776,67	23,11	0,21	2.209,43	3.249.586,13	5.565,00	111.550,00	5.818,94			
	İyileştirme (%)	-82,62	-86,13	-82,62	-89,33	-82,62	135,16	0	0	256,12			
HVL11	Gerçek	5.793.916,43	380	63	1	1.200,00	250.087,95	2.699,00	60.543,00	421	75,42	01, 38	
	Hedeflenen	1.438.255,97	286,59	15,38	0,11	767,84	841.144,23	2.699,00	60.543,00	2.006,73			
	İyileştirme (%)	-75,18	-24,58	-75,59	-89,26	-36,01	236,34	0	0	376,66			
HVL12	Gerçek	4.418.066,08	680	5	1	1.200,00	661,94	132	1.106,00	9	8,88	21, 38	
	Hedeflenen	60.670,11	41,1	0,44	0	106,58	259.244,04	132	10.315,26	321,05			
	İyileştirme (%)	-98,63	-93,96	-91,12	-99,73	-91,12	39064,28	0	832,66	3467,24			
HVL13	Gerçek	14.179.989,33	9.260,00	87	1	16.890,00	1.237.380,09	2.299,00	174.627,00	1.630,00	9,79	06, 14, 21, 38	
	Hedeflenen	1.388.149,31	613,17	8,52	0,06	1.653,45	4.189.177,71	2.299,00	174.627,00	4.834,33			
	İyileştirme (%)	-90,21	-93,38	-90,21	-93,86	-90,21	238,55	0	0	196,58			
HVL14	Gerçek	10.600.525,89	3.110,00	100	1	8.680,00	8.083.644,57	13.909,00	1.733.374,00	15.467,00	100		15
	Hedeflenen	10.600.525,89	3.110,00	100	1	8.680,00	8.083.644,57	13.909,00	1.733.374,00	15.467,00			
	İyileştirme (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0			

Tablo 3.3 Havaalanlarının 2011 Yılı VZA Uygulaması Sonuçları - Devamı

2011 Faaliyet Yılı		G1	G2	G3	G4	G5	Ç1	Ç2	Ç3	Ç4	TE (%)	RA (HVL)	RAL
HVL15	Gerçek	9.010.011,83	1.090,00	121	1	2.115,00	2.775.561,00	4.577,00	549.054,00	6.008,00	83,2	01, 41	
	Hedeflenen	4.699.438,09	906,88	60,97	0,17	1.759,68	4.848.717,19	5.919,49	549.054,00	6.135,47			
	İyileştirme (%)	-47,84	-16,8	-49,61	-82,81	-16,8	74,69	29,33	0	2,12			
HVL16	Gerçek	13.325.226,02	7.575,00	73	1	27.132,00	983.912,98	2.487,00	207.074,00	2.074,00	11,07	21, 38	
	Hedeflenen	1.143.861,61	838,29	8,08	0,04	2.161,96	5.410.808,31	2.487,00	216.640,76	6.567,42			
	İyileştirme (%)	-91,42	-88,93	-88,93	-95,63	-92,03	449,93	0	4,62	216,65			
HVL17	Gerçek	20.440.277,14	5.750,00	182	2	12.950,00	5.504.585,29	7.861,00	805.337,00	7.561,00	31,72	01, 06, 14, 38	
	Hedeflenen	5.845.427,89	1.543,26	57,73	0,44	4.107,59	5.504.585,29	7.861,00	805.337,00	8.765,15			
	İyileştirme (%)	-71,4	-73,16	-68,28	-77,84	-68,28	0	0	0	15,93			
HVL18	Gerçek	25.059.963,17	5.799,00	197	2	22.790,00	11.545.451,39	13.099,00	1.314.508,00	14.352,00	45,76	01, 06, 14, 38	
	Hedeflenen	9.906.060,37	2.653,36	90,14	0,69	7.143,29	11.545.451,39	13.099,00	1.314.508,00	16.156,51			
	İyileştirme (%)	-60,47	-54,24	-54,24	-65,39	-68,66	0	0	0	12,57			
HVL19	Gerçek	14.968.644,27	10.710,00	73	1	43.688,00	6.141.384,61	6.343,00	689.586,00	7.837,00	25,09	21	
	Hedeflenen	2.923.576,28	2.645,46	18,31	0,06	6.734,28	17.975.761,20	6.343,00	729.360,33	20.862,98			
	İyileştirme (%)	-80,47	-75,3	-74,91	-94,15	-84,59	192,7	0	5,77	166,21			
HVL20	Gerçek	8.313.320,18	1.376,00	78	1	5.400,00	626.190,23	8.870,00	21.559,00	159	59,83	01, 38	
	Hedeflenen	4.071.863,45	823,24	38,94	0,38	2.493,27	1.477.799,02	8.870,00	21.559,00	5.855,26			
	İyileştirme (%)	-51,02	-40,17	-50,08	-61,86	-53,83	136	0	0	3582,55			
HVL21	Gerçek	149.893.318,12	135.634,00	939	3	345.270,00	921.626.883,71	325.209,00	37.394.694,00	1.069.656,00	100		15
	Hedeflenen	149.893.318,12	135.634,00	939	3	345.270,00	921.626.883,71	325.209,00	37.394.694,00	1.069.656,00			
	İyileştirme (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
HVL22	Gerçek	61.159.476,22	37.352,00	628	2	136.199,00	93.764.369,94	70.327,00	8.523.533,00	100.792,00	70,45	01, 06, 14, 21	
	Hedeflenen	43.089.336,35	26.316,00	265,31	1,41	68.388,82	180.669.478,17	70.327,00	8.523.533,00	203.048,99			
	İyileştirme (%)	-29,55	-29,55	-57,75	-29,55	-49,79	92,68	0	0	101,45			

Tablo 3.3 Havaalanlarının 2011 Yılı VZA Uygulaması Sonuçları - Devamı

2011 Faaliyet Yılı		G1	G2	G3	G4	G5	Ç1	Ç2	Ç3	Ç4	TE (%)	RA (HVL)	RAL
HVL23	Gerçek	6.391.460,93	540	64	1	1.540,00	383.196,85	1.492,00	95.740,00	949	37,05	01, 38	
	Hedeflenen	1.024.911,85	200,05	12,58	0,05	435,04	916.566,31	1.492,00	95.740,00	1.368,95			
	İyileştirme (%)	-83,96	-62,95	-80,35	-95,05	-71,75	139,19	0	0	44,25			
HVL24	Gerçek	9.491.756,22	1.695,00	81	1	2.860,00	1.623.444,57	2.978,00	377.584,00	3.952,00	46,9	01, 14	
	Hedeflenen	3.047.301,48	634,37	37,99	0,14	1.341,43	3.034.656,31	3.869,13	377.584,00	4.054,97			
	İyileştirme (%)	-67,9	-62,57	-53,1	-86,36	-53,1	86,93	29,92	0	2,61			
HVL25	Gerçek	16.456.352,34	6.250,00	106	1	22.000,00	11.357.871,38	10.991,00	1.223.760,00	15.895,00	49,87	06, 14, 21, 38	
	Hedeflenen	8.207.332,46	3.117,08	52,87	0,44	8.512,67	19.851.396,43	10.991,00	1.223.760,00	22.491,12			
	İyileştirme (%)	-50,13	-50,13	-50,13	-56,45	-61,31	74,78	0	0	41,5			
HVL26	Gerçek	431.226,03	1.135,00	20	1	2.100,00	39.443,35	121	11.851,00	85	12,92	21, 38	
	Hedeflenen	55.698,25	44,55	0,38	0	114,23	294.205,66	121	11.851,00	350,01			
	İyileştirme (%)	-87,08	-96,08	-98,12	-99,83	-94,56	645,89	0	0	311,78			
HVL27	Gerçek	10.154.006,00	2.624,00	127	2	5.166,00	4.089.259,38	6.520,00	600.871,00	6.115,00	47,85	01, 21, 38	
	Hedeflenen	4.859.107,56	1.172,81	60,61	0,18	2.472,14	6.641.485,90	6.520,00	600.871,00	8.274,72			
	İyileştirme (%)	-52,15	-55,3	-52,27	-91,21	-52,15	62,41	0	0	35,32			
HVL28	Gerçek	10.609.644,12	2.595,00	93	2	9.545,00	3.376.348,31	6.936,00	570.605,00	5.560,00	47,47	01, 06, 14, 38	
	Hedeflenen	4.619.183,17	1.231,90	44,15	0,41	3.444,32	3.376.348,31	6.936,00	570.605,00	6.782,40			
	İyileştirme (%)	-56,46	-52,53	-52,53	-79,39	-63,91	0	0	0	21,99			
HVL29	Gerçek	7.048.190,27	736	48	1	1.500,00	1.114.003,98	1.252,00	122.912,00	1.224,00	27,84	01, 06, 41	
	Hedeflenen	1.055.910,46	204,9	13,36	0,04	408,52	1.114.003,98	1.308,07	122.912,00	1.397,00			
	İyileştirme (%)	-85,02	-72,16	-72,16	-95,95	-72,77	0	4,48	0	14,13			
HVL30	Gerçek	29.395.493,33	36.219,00	344	2	118.005,00	54.542.821,61	27.865,00	3.732.374,00	49.710,00	50,9	21	
	Hedeflenen	14.960.890,53	13.537,66	93,72	0,3	34.461,49	91.987.815,66	32.459,19	3.732.374,00	106.762,64			
	İyileştirme (%)	-49,1	-62,62	-72,76	-85,03	-70,8	68,65	16,49	0	114,77			

Tablo 3.3 Havaalanlarının 2011 Yılı VZA Uygulaması Sonuçları - Devamı

2011 Faaliyet Yılı		G1	G2	G3	G4	G5	Ç1	Ç2	Ç3	Ç4	TE (%)	RA (HVL)	RAL
HVL31	Gerçek	33.897.232,32	11.186,00	230	1	17.336,00	89.316.668,03	27.963,00	3.388.335,00	41.177,00	100		1
	Hedeflenen	33.897.232,32	11.186,00	230	1	17.336,00	89.316.668,03	27.963,00	3.388.335,00	41.177,00			
	İyileştirme (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
HVL32	Gerçek	4.877.194,56	815	49	1	1.503,00	906.359,85	1.804,00	196.546,00	1.921,00	43,26	01, 14	
	Hedeflenen	1.650.886,20	326,44	21,2	0,06	650,14	1.691.218,40	2.087,54	196.546,00	2.170,83			
	İyileştirme (%)	-66,15	-59,95	-56,74	-93,62	-56,74	86,59	15,72	0	13,01			
HVL33	Gerçek	10.898.365,93	2.015,00	123	1	3.500,00	1.128.037,38	2.017,00	157.792,00	1.884,00	16,94	01, 38	
	Hedeflenen	1.490.244,32	289,41	18,86	0,06	592,94	1.444.769,78	2.017,00	157.792,00	1.968,91			
	İyileştirme (%)	-86,33	-85,64	-84,67	-93,77	-83,06	28,08	0	0	4,51			
HVL34	Gerçek	17.240.687,44	4.725,00	162	1	11.500,00	8.245.276,10	10.614,00	1.155.158,00	11.741,00	49,72	01, 06, 14, 38	
	Hedeflenen	8.551.818,13	2.217,49	80,55	0,5	5.717,88	11.272.474,22	10.614,00	1.155.158,00	14.131,62			
	İyileştirme (%)	-50,4	-53,07	-50,28	-50,28	-50,28	36,71	0	0	20,36			
HVL35	Gerçek	5.253.211,00	356	42	1	598	75.189,72	748	31.420,00	230	36	01, 38	
	Hedeflenen	452.638,66	89,21	5,22	0,03	215,29	339.289,00	748	31.420,00	617,19			
	İyileştirme (%)	-91,38	-74,94	-87,57	-97,26	-64	351,24	0	0	168,34			
HVL36	Gerçek	10.767.502,12	5.865,00	74	1	20.047,00	1.236.561,96	2.382,00	228.599,00	2.248,00	12,66	06, 14, 21, 38	
	Hedeflenen	1.363.575,49	742,73	9,37	0,07	1.957,08	4.706.975,73	2.382,00	228.599,00	5.624,36			
	İyileştirme (%)	-87,34	-87,34	-87,34	-93,49	-90,24	280,65	0	0	150,19			
HVL37	Gerçek	18.117.581,36	4.620,00	96	1	12.000,00	1.538.484,80	2.474,00	231.323,00	2.077,00	13,12	06, 14, 38	
	Hedeflenen	1.930.894,20	554,67	12,59	0,11	1.574,18	3.410.402,35	2.474,00	231.323,00	3.901,49			
	İyileştirme (%)	-89,34	-87,99	-86,88	-88,62	-86,88	121,67	0	0	87,84			
HVL38	Gerçek	10.604.370,29	2.145,00	101	1	6.521,00	3.770.089,21	23.207,00	43.120,00	15.264,00	100		25
	Hedeflenen	10.604.370,29	2.145,00	101	1	6.521,00	3.770.089,21	23.207,00	43.120,00	15.264,00			
	İyileştirme (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0			

Tablo 3.3 Havaalanlarının 2011 Yılı VZA Uygulaması Sonuçları - Devamı

2011 Faaliyet Yılı		G1	G2	G3	G4	G5	Ç1	Ç2	Ç3	Ç4	TE (%)	RA (HVL)	RAL
HVL39	Gerçek	4.427.625,64	365	50	1	560	196.221,65	853	30.516,00	251	43,68	01, 38	
	Hedeflenen	496.561,30	98,18	5,61	0,03	244,6	348.376,34	853	30.516,00	681,67			
	İyileştirme (%)	-88,78	-73,1	-88,79	-96,79	-56,32	77,54	0	0	171,58			
HVL40	Gerçek	26.562.887,39	11.325,00	228	1	23.745,00	17.086.893,13	19.554,00	2.280.017,00	22.601,00	57,24	01, 06, 14, 21	
	Hedeflenen	15.204.222,66	5.408,55	130,5	0,57	13.591,30	36.131.965,20	19.867,93	2.280.017,00	40.035,86			
	İyileştirme (%)	-42,76	-52,24	-42,76	-42,76	-42,76	111,46	1,61	0	77,14			
HVL41	Gerçek	10.883.764,80	1.660,00	113	1	4.410,00	5.120.144,31	10.270,00	1.057.132,00	10.729,00	100		3
	Hedeflenen	10.883.764,80	1.660,00	113	1	4.410,00	5.120.144,31	10.270,00	1.057.132,00	10.729,00			
	İyileştirme (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
Ortalama											48,2		

TE, teknik etkinliği, RA, referans alınan havaalanlarını, RAL ise referans alan havaalanı sayısını ifade etmektedir.

Tablo değerleri girdi temelli hesaplandığından etkin olmayan havaalanlarının hedeflenen değerlere ulaşabilmesi için girdi değişkenlerinin değerlerinin azaltılması, çıktı değişkenlerinin değerlerinin ise artırılması gerekmektedir.

Girdi değişkenleri için Hedeflenen = $[1 - \text{İyileştirme} (\%)] \times \text{Gerçek}$ 'tir.

Örneğin:

2011 faaliyet yılında HVL02 'nin G1 girdi değişkeni için hedeflenen değer yaklaşık olarak 461.324,52 $((1 - 0,9161) \times 5.498.252,58)$ 'tir.

Çıktı değişkenleri için Hedeflenen = $[\text{İyileştirme} (\%) + 1] \times \text{Gerçek}$ 'tir.

Örneğin:

2011 faaliyet yılında HVL02 'nin Ç3 çıktı değişkeni için hedeflenen değer yaklaşık olarak 53.936,26 $((1 + 0,1894) \times 45.346,00)$ 'tir.

2011 yılı verileriyle havaalanları için yapılan VZA'ya göre etkin olan havaalanlarının bilgisi ve etkin olmadığı gözlenen havaalanlarının kaynaklarını etkin kullanabilmeleri için girdi ve çıktı değişkenlerine ait hedef ve potansiyel iyileştirme değerleri Tablo 3,3'de verilmiş olup, havaalanlarının daha etkin çalışabilmeleri amacıyla hangi girdi/ler ve çıktı/ların ne kadar artırılıp/azaltılması gerektiği belirtilmiştir. Çalışmadaki 41 havaalanı arasından 2011 yılı için belirlenen etkinlik değeri %8,88 ile en düşük olan havaalanı Çanakkale Gökçeada (HVL12) Havaalanıdır. Havaalanının etkin olmamasına neden olan girdiler giderleri, hizmet alanı, personel sayısı, pist sayısı ve terminal alanıdır. Hizmet satış gelirleri, yolcu sayısı ve yük trafiği çıktıları ise etkinliğini bozan faktörlerdir. Çanakkale Gökçeada (HVL12) Havaalanı'nın etkin olabilmek için referans olarak alması gereken havaalanları İstanbul Atatürk (HVL21) ve Tekirdağ Çorlu (HVL38) Havaalanlarıdır.

Faaliyetlerinin etkin olarak yürütebilmesi için Çanakkale Gökçeada Havaalanı mevcut girdilerinden giderlerini %98,63, hizmet alanını %93,96, personel sayısını %91,12, pist sayısını %99,73 ve terminal alanını %91,12 oranında azaltması gerekmektedir. Havaalanı hizmet satış gelirlerini %3.9064,28, yolcu sayısını %832,66 ve yük trafiğini %3.467,24 oranında arttırıp, toplam uçak trafiğini değiştirmeyerek çıktı etkinliğini de sağlayabilecektir.

2011 yılında Tekirdağ Çorlu (HVL38) 25, Adana (HVL01) 24, Diyarbakır (HVL14) 15, İstanbul Atatürk (HVL21) 15, Antalya (HVL06) 14, Van Ferit Melen (HVL41) 3 ve Muğla Milas-Bodrum (HVL31) 1 havaalanı tarafından referans alınmıştır. Bu 7 havaalanı 2011 yılı için faaliyetlerini etkin olarak sürdürmektedirler. Ancak etkin olan havaalanları içinde Tekirdağ Çorlu (HVL38) Havaalanı 25 kez referans alındığından 41 havaalanı içinde 2011 senesinde en etkin olan havaalanıdır. 2011 senesinde etkinlik değeri %70 üzerinde olan havaalanları Elazığ (HVL15) %83,20, Çanakkale (HVL11) %75,42 ve İzmir Adnan Menderes (HVL22) %70,45'dir. Bu havaalanları etkin olmamakla birlikte kaynaklarını etkin kullanmaya yakın havaalanlarıdır. 2012 yılında Çanakkale ve İzmir Adnan Menderes havaalanları etkinliklerini %93,71 ve %88,42'ye yükselterek bunu kanıtlamışlardır. Hatta İzmir Adnan Menderes Havaalanı 2014 yılında etkin olarak faaliyet göstermektedir. 2011 yılında tüm havaalanlarının ortalama etkinlik değeri %48,20'dir. Yine aynı yıl (2011) için, 23 tane havaalanının etkinlik değeri hesaplanmış olan ortalama değerinin altındadır. 41 havaalanından 23 tanesinin ortalama etkinlik değerinin altında olması 2011 yılı için atıl kapasitenin fazlalığına işaret etmektedir. 2011 yılı etkinlik ortalamasının üzerinde ancak etkin olmayan ve ayrıca etkin olmaya yakın olmayan 8 adet havaalanı bulunmaktadır. Bu havaalanlarının etkinlik değerleri %49,72 ile %60,07 arasında değişmektedir. Bunlardan sadece Isparta Süleyman Demirel Havaalanı 2014 yılında etkin olarak faaliyet göstermeyi başarabilmiştir.

3.5.1.2 2012 Yılı İçin VZA Uygulaması Sonuçları ve Yorumları

2012 yılına ait girdi temelli VZA uygulamasının gerçek ve hedeflenen değerleri, potansiyel iyileştirme oranları, etkinlik değerleri ve referans durumları sonuçları Tablo 3.4'te gösterilmektedir:

Tablo 3.4 Havaalanlarının 2012 Yılı VZA Uygulaması Sonuçları

2012 Faaliyet Yılı		G1	G2	G3	G4	G5	Ç1	Ç2	Ç3	Ç4	TE (%)	RA (HVL)	RAL
HVL01	Gerçek	35.880.909,07	6.515,00	365	1	12.195,00	37.408.204,83	38.620,00	3.764.157,00	40.473,00	100		29
	Hedeflenen	35.880.909,07	6.515,00	365	1	12.195,00	37.408.204,83	38.620,00	3.764.157,00	40.473,00			
	İyileştirme (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
HVL02	Gerçek	9.263.719,97	600	58	1	1.200,00	633.401,15	1.237,00	100.522,00	899	33,66	01, 38	
	Hedeflenen	1.125.818,32	201,96	11,08	0,04	403,91	1.066.536,76	1.237,00	104.154,50	1.250,59			
	İyileştirme (%)	-87,85	-66,34	-80,9	-96,21	-66,34	68,38	0	3,61	39,11			
HVL03	Gerçek	8.569.731,63	457	48	1	751	1.286.984,86	1.411,00	154.035,00	1.514,00	66,45	01	
	Hedeflenen	1.468.301,09	266,6	14,94	0,04	499,04	1.530.800,34	1.580,39	154.035,00	1.656,22			
	İyileştirme (%)	-82,87	-41,66	-68,88	-95,91	-33,55	18,94	12	0	9,39			
HVL04	Gerçek	5.511.799,66	680	49	1	1.200,00	629.415,80	837	82.750,00	703	22,34	01	
	Hedeflenen	788.794,20	143,22	8,02	0,02	268,09	822.369,78	849,01	82.750,00	889,75			
	İyileştirme (%)	-85,69	-78,94	-83,62	-97,8	-77,66	30,66	1,43	0	26,56			
HVL05	Gerçek	124.291.944,88	50.000,00	1.206,00	2	182.000,00	88.767.191,70	85.883,00	9.273.108,00	95.518,00	54,92	01, 21	
	Hedeflenen	48.585.922,77	27.462,20	380,13	1,1	56.457,18	189.352.539,15	85.883,00	10.046.873,41	238.627,94			
	İyileştirme (%)	-60,91	-45,08	-68,48	-45,08	-68,98	113,31	0	8,34	149,83			
HVL06	Gerçek	106.742.029,80	59.655,00	546	3	178.637,00	536.853.814,04	160.984,00	25.096.144,00	325.362,00	100		14
	Hedeflenen	106.742.029,80	59.655,00	546	3	178.637,00	536.853.814,04	160.984,00	25.096.144,00	325.362,00			
	İyileştirme (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0			

Tablo 3.4 Havaalanlarının 2012 Yılı VZA Uygulaması Sonuçları - Devamı

2012 Faaliyet Yılı		G1	G2	G3	G4	G5	Ç1	Ç2	Ç3	Ç4	TE (%)	RA (HVL)	RAL
HVL07	Gerçek	9.001.001,08	680	98	1	1.200,00	1.137.755,80	3.328,00	46.595,00	380	87,57	01	
	Hedeflenen	3.091.964,41	561,42	31,45	0,09	1.050,88	3.223.576,01	3.328,00	324.368,58	3.487,68			
	İyileştirme (%)	-65,65	-17,44	-67,9	-91,38	-12,43	183,33	0	596,14	817,81			
HVL08	Gerçek	2.158.315,67	150	29	1	330	182.703,99	346	11.573,00	101	35,86	01, 38	
	Hedeflenen	305.470,06	53,79	2,85	0,01	118,33	245.368,01	346	22.531,89	331,4			
	İyileştirme (%)	-85,85	-64,14	-90,17	-98,7	-64,14	34,3	0	94,69	228,12			
HVL09	Gerçek	10.010.578,53	4.716,00	54	1	20.741,00	2.655.964,39	3.922,00	497.418,00	4.671,00	27,35	06, 21, 38	
	Hedeflenen	2.624.399,53	1.290,04	14,77	0,1	3.770,46	10.749.479,47	3.922,00	497.418,00	7.471,49			
	İyileştirme (%)	-73,78	-72,65	-72,65	-90,15	-81,82	304,73	0	0	59,95			
HVL10	Gerçek	18.615.031,66	5.600,00	137	2	12.716,00	1.756.742,41	6.371,00	79.756,00	1.054,00	24,25	21, 38	
	Hedeflenen	4.514.627,37	1.190,79	32,51	0,31	3.083,96	4.942.027,33	6.371,00	194.297,94	8.892,58			
	İyileştirme (%)	-75,75	-78,74	-76,27	-84,7	-75,75	181,32	0	143,62	743,7			
HVL11	Gerçek	6.938.295,44	380	67	1	1.200,00	1.133.074,27	2.501,00	49.240,00	394	93,71	01, 38	
	Hedeflenen	2.093.950,47	356,1	17,61	0,12	920,08	1.133.074,27	2.501,00	83.019,10	2.172,81			
	İyileştirme (%)	-69,82	-6,29	-73,72	-87,75	-23,33	0	0	68,6	451,47			
HVL12	Gerçek	5.362.129,95	680	13	1	1.200,00	30.229,81	182	1.666,00	16	7,23	21, 38	
	Hedeflenen	130.211,10	33,16	0,94	0,01	86,75	132.603,68	182	5.120,24	244,88			
	İyileştirme (%)	-97,57	-95,12	-92,77	-99,11	-92,77	338,65	0	207,34	1430,5			
HVL13	Gerçek	16.408.470,06	9.260,00	85	1	16.890,00	2.228.313,41	3.025,00	192.108,00	1.932,00	12,25	21, 38	
	Hedeflenen	1.585.816,23	949,44	10,41	0,06	2.069,39	6.197.401,67	3.025,00	285.477,14	8.333,30			
	İyileştirme (%)	-90,34	-89,75	-87,75	-93,72	-87,75	178,12	0	48,6	331,33			
HVL14	Gerçek	12.798.360,62	3.110,00	100	1	8.680,00	12.801.796,36	11.161,00	1.285.824,00	11.068,00	83,52	01, 06, 38	
	Hedeflenen	9.407.616,35	2.597,62	83,52	0,27	6.359,85	19.157.029,57	11.161,00	1.285.824,00	15.134,05			
	İyileştirme (%)	-26,49	-16,48	-16,48	-73,32	-26,73	49,64	0	0	36,74			

Tablo 3.4 Havaalanlarının 2012 Yılı VZA Uygulaması Sonuçları - Devamı

2012 Faaliyet Yılı		G1	G2	G3	G4	G5	Ç1	Ç2	Ç3	Ç4	TE (%)	RA (HVL)	RAL
HVL15	Gerçek	12.763.568,64	4.955,00	126	1	16.397,00	4.720.079,10	5.869,00	681.417,00	7.206,00	32,54	01, 06, 21	
	Hedeflenen	4.153.046,36	1.612,27	35,36	0,11	3.562,74	11.416.685,00	5.869,00	681.417,00	12.077,19			
	İyileştirme (%)	-67,46	-67,46	-71,94	-89,28	-78,27	141,87	0	0	67,6			
HVL16	Gerçek	15.737.925,37	7.575,00	72	1	27.132,00	2.065.710,18	2.513,00	233.580,00	2.345,00	11,09	21, 38	
	Hedeflenen	1.243.127,99	839,88	7,98	0,04	1.799,71	5.661.287,10	2.513,00	262.890,43	7.470,31			
	İyileştirme (%)	-92,1	-88,91	-88,91	-95,88	-93,37	174,06	0	12,55	218,56			
HVL17	Gerçek	24.805.301,42	5.750,00	177	2	12.950,00	8.087.788,01	7.331,00	789.220,00	7.245,00	29,81	01, 06, 21, 38	
	Hedeflenen	5.865.391,92	1.714,06	52,76	0,17	3.860,36	11.756.434,60	7.331,00	789.220,00	11.551,09			
	İyileştirme (%)	-76,35	-70,19	-70,19	-91,49	-70,19	45,36	0	0	59,44			
HVL18	Gerçek	31.999.657,43	5.799,00	203	1	22.790,00	17.189.519,86	13.014,00	1.442.969,00	16.809,00	49,73	01, 06, 38	
	Hedeflenen	11.129.014,81	2.883,64	100,94	0,32	6.883,74	20.582.674,63	13.014,00	1.442.969,00	16.933,25			
	İyileştirme (%)	-65,22	-50,27	-50,27	-67,81	-69,79	19,74	0	0	0,74			
HVL19	Gerçek	17.933.052,89	10.710,00	71	1	43.688,00	7.900.752,21	5.858,00	663.892,00	8.313,00	22,1	21	
	Hedeflenen	2.573.880,28	2.180,88	15,69	0,05	4.546,71	15.433.495,89	5.858,00	725.041,90	19.801,56			
	İyileştirme (%)	-85,65	-79,64	-77,9	-95,18	-89,59	95,34	0	9,21	138,2			
HVL20	Gerçek	10.351.560,35	1.376,00	77	1	5.400,00	1.073.065,92	5.261,00	50.062,00	660	50,73	01, 38	
	Hedeflenen	4.226.759,74	698,08	32,36	0,3	2.036,47	1.384.192,48	5.261,00	50.062,00	4.223,29			
	İyileştirme (%)	-59,17	-49,27	-57,97	-69,75	-62,29	28,99	0	0	539,89			
HVL21	Gerçek	160.075.317,58	135.634,00	976	3	282.770,00	959.843.306,59	364.322,00	45.091.962,00	1.231.503,00	100		20
	Hedeflenen	160.075.317,58	135.634,00	976	3	282.770,00	959.843.306,59	364.322,00	45.091.962,00	1.231.503,00			
	İyileştirme (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
HVL22	Gerçek	70.752.123,89	22.000,00	647	2	107.699,00	96.191.310,56	73.152,00	9.355.902,00	108.710,00	88,42	01, 06	
	Hedeflenen	62.559.348,24	19.452,50	527,9	1,75	49.870,77	150.744.924,99	76.598,02	9.355.902,00	111.754,58			
	İyileştirme (%)	-11,58	-11,58	-18,41	-12,57	-53,69	56,71	4,71	0	2,8			

Tablo 3.4 Havaalanlarının 2012 Yılı VZA Uygulaması Sonuçları - Devamı

2012 Faaliyet Yılı		G1	G2	G3	G4	G5	Ç1	Ç2	Ç3	Ç4	TE (%)	RA (HVL)	RAL
HVL23	Gerçek	7.703.187,11	540	79	1	1.540,00	1.086.698,75	1.638,00	102.046,00	985	46,8	01, 38	
	Hedeflenen	1.439.522,76	252,74	13,32	0,06	563,94	1.124.518,62	1.638,00	102.046,00	1.555,98			
	İyileştirme (%)	-81,31	-53,2	-83,14	-93,69	-63,38	3,48	0	0	57,97			
HVL24	Gerçek	11.382.021,22	1.695,00	69	1	2.860,00	2.750.796,03	3.214,00	376.147,00	4.060,00	47,66	01, 21	
	Hedeflenen	3.300.487,24	711,89	32,88	0,09	1.363,06	4.278.873,51	3.755,35	376.147,00	4.833,40			
	İyileştirme (%)	-71	-58	-52,34	-90,96	-52,34	55,55	16,84	0	19,05			
HVL25	Gerçek	18.820.028,17	6.250,00	107	1	22.000,00	14.728.749,05	10.977,00	1.329.826,00	17.585,00	51,48	01, 06, 38	
	Hedeflenen	8.095.978,26	3.217,80	55,09	0,29	9.210,29	26.149.318,91	10.977,00	1.329.826,00	17.963,41			
	İyileştirme (%)	-56,98	-48,52	-48,52	-71,19	-58,14	77,54	0	0	2,15			
HVL26	Gerçek	3.827.047,06	1.135,00	42	1	2.100,00	349.224,95	1.740,00	62.311,00	520	35,26	01, 21, 38	
	Hedeflenen	1.349.433,08	291,26	10,74	0,08	740,47	1.139.065,14	1.740,00	62.311,00	2.012,24			
	İyileştirme (%)	-64,74	-74,34	-74,42	-91,82	-64,74	226,17	0	0	286,97			
HVL27	Gerçek	13.365.045,11	2.624,00	135	2	5.166,00	5.943.212,23	7.143,00	659.209,00	7.024,00	47,89	01, 21, 38	
	Hedeflenen	6.400.766,50	1.256,68	63,43	0,2	2.452,51	7.126.439,79	7.143,00	659.209,00	8.165,57			
	İyileştirme (%)	-52,11	-52,11	-53,01	-90,23	-52,53	19,91	0	0	16,25			
HVL28	Gerçek	13.120.849,54	2.595,00	100	2	9.545,00	5.170.304,49	7.009,00	589.463,00	5.896,00	52,55	01, 06, 38	
	Hedeflenen	5.946.837,65	1.363,59	52,55	0,23	3.327,15	8.378.787,99	7.009,00	589.463,00	8.083,73			
	İyileştirme (%)	-54,68	-47,45	-47,45	-88,4	-65,14	62,06	0	0	37,11			
HVL29	Gerçek	10.845.805,72	736	49	1	1.500,00	1.273.079,98	2.469,00	278.590,00	3.066,00	66,25	01, 21	
	Hedeflenen	2.630.105,96	487,62	26,69	0,07	915,48	2.816.973,81	2.849,03	278.590,00	3.066,00			
	İyileştirme (%)	-75,75	-33,75	-45,52	-92,68	-38,97	121,27	15,39	0	0			
HVL30	Gerçek	37.506.924,17	36.219,00	332	1	118.005,00	41.197.546,87	28.555,00	3.811.958,00	49.986,00	36,08	21	
	Hedeflenen	13.532.353,89	11.466,15	82,51	0,25	23.904,65	81.142.673,97	30.798,84	3.811.958,00	104.108,08			
	İyileştirme (%)	-63,92	-68,34	-75,15	-74,64	-79,74	96,96	7,86	0	108,27			

Tablo 3.4 Havaalanlarının 2012 Yılı VZA Uygulaması Sonuçları - Devamı

2012 Faaliyet Yılı		G1	G2	G3	G4	G5	Ç1	Ç2	Ç3	Ç4	TE (%)	RA (HVL)	RAL
HVL31	Gerçek	40.091.478,16	46.239,00	240	1	113.613,00	44.816.576,88	29.130,00	3.530.460,00	42.610,00	32,52	21	
	Hedeflenen	12.799.100,80	10.844,85	78,04	0,24	22.609,37	76.745.943,21	29.130,00	3.605.406,35	98.466,97			
	İyileştirme (%)	-68,08	-76,55	-67,48	-76,01	-80,1	71,24	0	2,12	131,09			
HVL32	Gerçek	6.608.374,94	815	51	1	1.503,00	1.645.649,58	1.812,00	207.248,00	2.119,00	44,67	01	
	Hedeflenen	1.975.541,04	358,7	20,1	0,06	671,44	2.059.631,32	2.126,35	207.248,00	2.228,37			
	İyileştirme (%)	-70,11	-55,99	-60,6	-94,49	-55,33	25,16	17,35	0	5,16			
HVL33	Gerçek	13.035.053,82	2.015,00	108	1	3.500,00	1.469.202,82	2.052,00	173.978,00	2.037,00	18,51	01	
	Hedeflenen	1.906.463,63	346,16	19,39	0,05	647,96	1.987.613,58	2.052,00	200.001,30	2.150,46			
	İyileştirme (%)	-85,37	-82,82	-82,04	-94,69	-81,49	35,29	0	14,96	5,57			
HVL34	Gerçek	20.631.029,79	4.725,00	164	1	11.500,00	12.059.150,43	10.662,00	1.237.691,00	12.635,00	51,73	01, 06	
	Hedeflenen	9.329.304,05	2.444,42	84,84	0,26	5.823,53	17.656.565,32	10.900,41	1.237.691,00	14.342,54			
	İyileştirme (%)	-54,78	-48,27	-48,27	-73,95	-49,36	46,42	2,24	0	13,51			
HVL35	Gerçek	6.066.969,37	356	37	1	598	546.779,28	874	33.740,00	241	46,15	01	
	Hedeflenen	812.012,29	147,44	8,26	0,02	275,98	846.576,15	874	85.185,74	915,93			
	İyileştirme (%)	-86,62	-58,58	-77,68	-97,74	-53,85	54,83	0	152,48	280,06			
HVL36	Gerçek	13.919.556,22	5.865,00	74	1	20.047,00	2.606.643,44	2.491,00	244.010,00	2.406,00	12,81	06, 21, 38	
	Hedeflenen	1.512.552,12	751,41	9,48	0,07	1.903,14	5.325.411,04	2.491,00	244.010,00	5.551,56			
	İyileştirme (%)	-89,13	-87,19	-87,19	-93,44	-90,51	104,3	0	0	130,74			
HVL37	Gerçek	21.467.725,13	4.620,00	93	1	12.000,00	2.555.606,21	3.426,00	347.326,00	3.149,00	19,74	01, 06, 21, 38	
	Hedeflenen	2.469.009,32	911,85	18,36	0,1	2.368,45	6.571.253,08	3.426,00	347.326,00	5.942,48			
	İyileştirme (%)	-88,5	-80,26	-80,26	-90,45	-80,26	157,13	0	0	88,71			
HVL38	Gerçek	13.125.588,94	2.145,00	97	1	6.521,00	3.305.628,57	16.571,00	26.257,00	12.936,00	100		20
	Hedeflenen	13.125.588,94	2.145,00	97	1	6.521,00	3.305.628,57	16.571,00	26.257,00	12.936,00			
	İyileştirme (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0			

Tablo 3.4 Havaalanlarının 2012 Yılı VZA Uygulaması Sonuçları - Devamı

2012 Faaliyet Yılı	G1	G2	G3	G4	G5	Ç1	Ç2	Ç3	Ç4	TE (%)	RA (HVL)	RAL
HVL39	Gerçek	5.199.307,38	365	50	1	560	616.305,19	823	25.425,00	219	46,41	01
	Hedeflenen	764.629,42	138,84	7,78	0,02	259,88	797.176,40	823	80.214,95	862,49		
	İyileştirme (%)	-85,29	-61,96	-84,44	-97,87	-53,59	29,35	0	215,5	293,83		
HVL40	Gerçek	33.279.455,51	11.325,00	227	1	23.745,00	24.353.095,17	19.955,00	2.404.150,00	24.719,00	52,7	01, 06, 21
	Hedeflenen	14.032.409,50	5.968,55	119,63	0,35	12.514,20	41.013.834,02	21.071,36	2.404.150,00	48.138,95		
	İyileştirme (%)	-57,83	-47,3	-47,3	-65,15	-47,3	68,41	5,59	0	94,74		
HVL41	Gerçek	14.383.417,17	2.900,00	107	1	6.000,00	8.983.090,45	8.454,00	1.001.344,00	9.270,00	70,27	01, 06, 21
	Hedeflenen	7.878.755,78	2.037,83	75,19	0,21	4.216,20	13.265.185,71	9.462,44	1.001.344,00	14.062,65		
	İyileştirme (%)	-45,22	-29,73	-29,73	-78,63	-29,73	47,67	11,93	0	51,7		
Ortalama										49,1		

TE, teknik etkinliği, RA, referans alınan havaalanlarını, RAL ise referans alan havaalanı sayısını ifade etmektedir.

Tablo değerleri girdi temelli hesaplandığından etkin olmayan havaalanlarının hedeflenen değerlere ulaşabilmesi için girdi değişkenlerinin değerlerinin azaltılması, çıktı değişkenlerinin değerlerinin ise artırılması gerekmektedir.

Girdi değişkenleri için Hedeflenen = $[1 - \text{İyileştirme} (\%)] \times \text{Gerçek}$ 'tir.

Örneğin:

2012 faaliyet yılında HVL02 'nin G1 girdi değişkeni için hedeflenen değer yaklaşık olarak 1.125.818,32 $((1 - 0,8785) \times 9.263.719,97)$ 'tir.

Çıktı değişkenleri için Hedeflenen = $[\text{İyileştirme} (\%) + 1] \times \text{Gerçek}$ 'tir.

Örneğin:

2012 faaliyet yılında HVL02 'nin Ç1 çıktı değişkeni için hedeflenen değer yaklaşık olarak 1.066.536,76 $((1 + 0,6838) \times 633.401,15)$ 'tir.

2012 yılı verileriyle havaalanları için yapılan VZA'ya göre etkin olan havaalanlarının bilgisi ve etkin olmadığı gözlenen havaalanlarının kaynaklarını etkin kullanabilmeleri için girdi ve çıktı değişkenlerine ait hedef ve potansiyel iyileştirme değerleri Tablo 3.4'de verilmiş olup, havaalanlarının daha etkin çalışabilmeleri amacıyla hangi girdi/ler ve çıktı/ların ne kadar artırılıp/azaltılması gerektiği belirtilmiştir. 41 havaalanı arasında 2012 yılı için belirlenen etkinlik değeri %7,23 ile en düşük olan havaalanı Çanakkale Gökçeada (HVL12) Havaalanıdır. Havaalanının etkin olmamasına neden olan girdiler giderleri, hizmet alanı, personel sayısı, pist sayısı ve terminal alanıdır. Hizmet satış gelirleri, yolcu sayısı ve yük trafiği çıktıları ise etkinliğini bozan faktörlerdir. Çanakkale Gökçeada (HVL12) Havaalanı'nın etkin olabilmek için referans olarak alması gereken havaalanları İstanbul Atatürk (HVL21) ve Tekirdağ Çorlu (HVL38) Havaalanlarıdır.

Faaliyetlerinin etkin olarak yürütebilmesi için Çanakkale Gökçeada Havaalanı mevcut girdilerinden giderlerini %97,57, hizmet alanını %95,12, personel sayısını %92,77, pist sayısını %99,11 ve terminal alanını %92,77 oranında azaltması gerekmektedir. Havaalanı hizmet satış gelirlerini %338,65, yolcu sayısını %207,34 ve yük trafiğini %1.430,50 oranında artırıp, toplam uçak trafiğini değiştirmeyerek çıktı etkinliğini de sağlayabilecektir.

2012 yılında Adana (HVL01) 29, İstanbul Atatürk (HVL21) 20, Tekirdağ Çorlu (HVL38) 20 ve Antalya (HVL06) 14 havaalanı tarafından referans alınmıştır. Bu 4 havaalanı 2012 yılı için faaliyetlerini etkin olarak sürdürmektedirler. Ancak etkin olan havaalanları içinde Adana (HVL01) Havaalanı 29 kez referans alındığından 41 havaalanı içinde 2012 senesinde en etkin olan havaalanıdır. 2012 senesinde etkinlik değeri %70 üzerinde olan havaalanları Çanakkale (HVL11) %93,71, İzmir Adnan Menderes (HVL22) %88,42, Balıkesir Koca Seyit(HVL07) %87,57, Diyarbakır (HVL14) %83,52 ve Van Ferit Melen (HVL41) %70,27'dir. Bu havaalanları etkin olmamakla birlikte kaynaklarını etkin kullanmaya yakın havaalanlarıdır. 2013 yılında Balıkesir Koca Seyit havaalanları etkinliğini %87,57'den %100'e yükselterek bunu kanıtlamıştır. 2011 yılında etkin olan Diyarbakır, Van Ferit Melen ve Muğla Milas-Bodrum Havaalanları etkinlik değerlerini düşürmüşlerdir. 2012 yılı ortalama etkinlik değeri %49,10'dır. 23 tane havaalanının etkinlik değeri 2012 yılı için hesaplanmış olan ortalama değerinin altındadır. 41 havaalanından 23 tanesinin ortalama etkinlik değerinin altında olması 2012 yılı için de atıl kapasitenin fazlalığına işaret etmektedir. 2012 yılı etkinlik ortalamasının üzerinde ancak etkin olmayan ve ayrıca etkin olmaya yakın olmayan 9 adet havaalanı bulunmaktadır. Bu havaalanlarının etkinlik değerleri %49,73 ile %66,45 arasında değişmektedir.

3.5.1.3 2013 Yılı İçin VZA Uygulaması Sonuçları ve Yorumları

2013 yılına ait girdi temelli VZA uygulamasının gerçek ve hedeflenen değerleri, potansiyel iyileştirme oranları, etkinlik değerleri ve referans durumları sonuçları Tablo 3.5'te gösterilmektedir:

Tablo 3.5 Havaalanlarının 2013 Yılı VZA Uygulaması Sonuçları

2013 Faaliyet Yılı	G1	G2	G3	G4	G5	Ç1	Ç2	Ç3	Ç4	TE (%)	RA (HVL)	RAL	
HVL01	Gerçek	37.813.913,85	6.515,00	383	1	12.195,00	46.311.006,40	41.930,00	4.315.778,00	43.810,00	100		27
	Hedeflenen	37.813.913,85	6.515,00	383	1	12.195,00	46.311.006,40	41.930,00	4.315.778,00	43.810,00			
	İyileştirme (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
HVL02	Gerçek	12.277.135,58	600	69	1	23.011,00	1.331.611,40	1.337,00	118.124,00	1.048,00	33,18	01, 38	
	Hedeflenen	1.166.147,77	199,07	11,57	0,04	390,57	1.331.611,40	1.337,00	122.258,07	1.316,72			
	İyileştirme (%)	-90,5	-66,82	-83,23	-96,46	-98,3	0	0	3,5	25,64			
HVL03	Gerçek	9.451.955,89	457	57	1	751	1.581.363,44	1.576,00	181.921,00	1.784,15	68,45	01	
	Hedeflenen	1.593.952,47	274,62	16,14	0,04	514,05	1.952.126,50	1.767,46	181.921,00	1.846,70			
	İyileştirme (%)	-83,14	-39,91	-71,68	-95,78	-31,55	23,45	12,15	0	3,51			
HVL04	Gerçek	5.996.075,88	680	54	1	1.200,00	965.943,46	1.073,00	113.458,00	976,35	26,72	01	
	Hedeflenen	994.094,47	171,27	10,07	0,03	320,6	1.217.475,54	1.102,30	113.458,00	1.151,73			
	İyileştirme (%)	-83,42	-74,81	-81,35	-97,37	-73,28	26,04	2,73	0	17,96			
HVL05	Gerçek	141.383.226,43	88.566,00	1.170,00	2	182.000,00	109.294.430,95	96.818,00	10.942.060,00	108.875,00	42,63	01, 21	
	Hedeflenen	59.429.105,77	30.825,54	298,71	0,85	77.593,24	263.983.833,21	96.818,00	12.028.116,28	320.716,09			
	İyileştirme (%)	-57,97	-65,19	-74,47	-57,37	-57,37	141,53	0	9,93	194,57			
HVL06	Gerçek	269.675.721,28	80.406,00	563	3	178.637,00	606.139.124,49	171.543,00	27.018.623,00	345.307,08	100		2
	Hedeflenen	269.675.721,28	80.406,00	563	3	178.637,00	606.139.124,49	171.543,00	27.018.623,00	345.307,08			
	İyileştirme (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0			

Tablo 3.5 Havaalanlarının 2013 Yılı VZA Uygulaması Sonuçları - Devamı

2013 Faaliyet Yılı		G1	G2	G3	G4	G5	Ç1	Ç2	Ç3	Ç4	TE (%)	RA (HVL)	RAL
HVL07	Gerçek	10.864.197,44	680	104	1	1.200,00	1.078.718,70	5.314,00	91.578,00	734,26	100		3
	Hedeflenen	10.864.197,44	680	104	1	1.200,00	1.078.718,70	5.314,00	91.578,00	734,26			
	İyileştirme (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
HVL08	Gerçek	2.935.911,44	150	36	1	330	292.606,98	186	2.876,00	25	25,11	01, 21	
	Hedeflenen	152.263,36	37,66	1,37	0	81,54	292.606,98	186	20.289,64	316,21			
	İyileştirme (%)	-94,81	-74,89	-96,18	-99,64	-75,29	0	0	605,48	1164,83			
HVL09	Gerçek	11.761.392,91	4.716,00	60	1	20.741,00	4.626.542,62	3.813,00	420.170,00	4.080,00	23,04	14, 21, 38	
	Hedeflenen	2.463.295,50	1.086,77	13,83	0,09	2.824,06	8.442.446,34	3.813,00	420.170,00	10.492,08			
	İyileştirme (%)	-79,06	-76,96	-76,96	-91,38	-86,38	82,48	0	0	157,16			
HVL10	Gerçek	19.453.010,62	5.600,00	153	2	12.716,00	1.766.906,25	6.554,00	66.929,00	987	21,35	21, 38	
	Hedeflenen	4.152.423,87	965,76	29,43	0,25	2.714,35	4.733.376,37	6.554,00	188.324,91	7.477,48			
	İyileştirme (%)	-78,65	-82,75	-80,76	-87,44	-78,65	167,89	0	181,38	657,6			
HVL11	Gerçek	8.481.083,75	380	75	1	1.200,00	1.072.118,12	548	7.737,00	65	34,75	01, 21	
	Hedeflenen	411.312,63	132,06	3,26	0,01	306,33	1.072.118,12	548	62.536,75	1.225,25			
	İyileştirme (%)	-95,15	-65,25	-95,65	-99,13	-74,47	0	0	708,28	1784,99			
HVL12	Gerçek	6.324.346,63	680	27	1	1.200,00	52.367,30	104	1.726,00	14	2,57	01, 07, 38	
	Hedeflenen	78.672,61	12,46	0,69	0	30,88	52.367,30	104	4.102,70	73,53			
	İyileştirme (%)	-98,76	-98,17	-97,43	-99,58	-97,43	0	0	137,7	425,24			
HVL13	Gerçek	17.314.421,17	9.260,00	101	1	16.890,00	2.811.180,41	5.290,00	281.643,00	2.649,00	18,97	21, 38	
	Hedeflenen	3.242.314,85	1.212,98	19,16	0,13	3.203,54	8.837.126,61	5.290,00	378.707,91	11.582,93			
	İyileştirme (%)	-81,27	-86,9	-81,03	-86,92	-81,03	214,36	0	34,46	337,26			
HVL14	Gerçek	12.815.623,87	3.110,00	105	1	8.680,00	13.178.751,44	13.978,00	1.798.653,00	15.860,00	100		14
	Hedeflenen	12.815.623,87	3.110,00	105	1	8.680,00	13.178.751,44	13.978,00	1.798.653,00	15.860,00			
	İyileştirme (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0			

Tablo 3.5 Havaalanlarının 2013 Yılı VZA Uygulaması Sonuçları - Devamı

2013 Faaliyet Yılı		G1	G2	G3	G4	G5	Ç1	Ç2	Ç3	Ç4	TE (%)	RA (HVL)	RAL
HVL15	Gerçek	15.677.539,64	4.955,00	129	1	16.397,00	6.698.242,80	6.808,00	837.355,00	8.252,00	34,45	01, 14, 21	
	Hedeflenen	5.400.444,89	1.706,85	40,75	0,27	4.378,81	11.447.535,92	6.808,00	837.355,00	13.568,28			
	İyileştirme (%)	-65,55	-65,55	-68,41	-73,32	-73,3	70,9	0	0	64,42			
HVL16	Gerçek	18.451.101,06	7.575,00	82	1	27.132,00	2.575.725,24	2.609,00	281.502,00	2.779,00	10,07	14, 21, 38	
	Hedeflenen	1.601.259,55	762,62	8,26	0,04	1.968,53	6.167.269,25	2.609,00	281.502,00	7.676,81			
	İyileştirme (%)	-91,32	-89,93	-89,93	-95,62	-92,74	139,44	0	0	176,24			
HVL17	Gerçek	27.431.567,38	5.750,00	188	2	12.950,00	8.788.700,92	7.296,00	876.121,00	8.293,00	29,23	01, 14, 21	
	Hedeflenen	6.324.699,28	1.680,89	54,96	0,17	3.785,66	12.863.855,42	7.846,77	876.121,00	14.217,48			
	İyileştirme (%)	-76,94	-70,77	-70,77	-91,48	-70,77	46,37	7,55	0	71,44			
HVL18	Gerçek	31.698.712,01	5.799,00	219	1	22.790,00	18.644.093,22	15.326,00	1.828.799,00	20.010,00	56,01	01, 14, 21	
	Hedeflenen	13.759.819,94	3.248,20	122,67	0,56	7.578,98	21.432.858,38	16.055,54	1.828.799,00	23.393,90			
	İyileştirme (%)	-56,59	-43,99	-43,99	-43,99	-66,74	14,96	4,76	0	16,91			
HVL19	Gerçek	26.781.687,97	10.710,00	84	1	43.688,00	9.367.221,04	7.953,00	964.707,00	11.656,00	24,36	21, 38	
	Hedeflenen	4.676.406,73	2.609,41	20,47	0,07	6.652,03	22.380.064,78	7.953,00	980.325,54	27.470,58			
	İyileştirme (%)	-82,54	-75,64	-75,64	-93,37	-84,77	138,92	0	1,62	135,68			
HVL20	Gerçek	9.875.288,85	1.376,00	83	1	5.400,00	1.779.675,67	11.100,00	147.660,00	1.967,03	84,52	01, 38	
	Hedeflenen	7.444.705,01	1.163,06	59,98	0,49	3.339,09	2.861.039,22	11.100,00	147.660,00	6.400,63			
	İyileştirme (%)	-24,61	-15,48	-27,73	-51,04	-38,17	60,76	0	0	225,4			
HVL21	Gerçek	238.331.804,13	135.634,00	1.021,00	3	345.270,00	1.170.238.433,15	406.317,00	51.297.790,00	1.433.153,00	100		25
	Hedeflenen	238.331.804,13	135.634,00	1.021,00	3	345.270,00	1.170.238.433,15	406.317,00	51.297.790,00	1.433.153,00			
	İyileştirme (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
HVL22	Gerçek	95.449.859,54	44.685,00	662	2	107.699,00	116.916.268,81	76.865,00	10.233.140,00	121.371,18	57,49	01, 21	
	Hedeflenen	54.876.454,01	25.035,71	326,32	0,91	61.918,78	211.919.016,66	84.251,80	10.233.140,00	254.202,60			
	İyileştirme (%)	-42,51	-43,97	-50,71	-54,65	-42,51	81,26	9,61	0	109,44			

Tablo 3.5 Havaalanlarının 2013 Yılı VZA Uygulaması Sonuçları - Devamı

2013 Faaliyet Yılı		G1	G2	G3	G4	G5	Ç1	Ç2	Ç3	Ç4	TE (%)	RA (HVL)	RAL
HVL23	Gerçek	8.962.650,19	540	84	1	1.540,00	1.281.839,85	1.692,00	140.938,00	1.311,29	45,21	01, 38	
	Hedeflenen	1.440.239,90	244,15	14,07	0,05	495,8	1.554.975,63	1.692,00	140.938,00	1.594,34			
	İyileştirme (%)	-83,93	-54,79	-83,25	-95,21	-67,81	21,31	0	0	21,59			
HVL24	Gerçek	11.276.273,61	1.695,00	72	1	35.946,00	3.809.432,86	3.657,00	430.175,00	4.565,00	42,5	01, 14, 21	
	Hedeflenen	3.350.486,23	720,38	30,6	0,16	1.698,43	4.272.061,06	3.761,05	430.175,00	4.565,00			
	İyileştirme (%)	-70,29	-57,5	-57,5	-84,26	-95,28	12,14	2,85	0	0			
HVL25	Gerçek	20.388.018,06	6.250,00	117	1	22.000,00	17.239.157,36	13.870,00	1.633.012,00	19.947,00	58,85	14, 21, 38	
	Hedeflenen	10.267.828,02	3.678,15	68,86	0,55	9.758,33	24.868.187,90	13.870,00	1.633.012,00	30.680,50			
	İyileştirme (%)	-49,64	-41,15	-41,15	-45,36	-55,64	44,25	0	0	53,81			
HVL26	Gerçek	5.013.402,18	1.135,00	56	1	2.100,00	1.220.195,47	710	13.200,00	107	15,8	01, 21	
	Hedeflenen	792.284,99	163,41	7,63	0,02	331,87	1.220.195,47	918,94	97.280,17	1.247,07			
	İyileştirme (%)	-84,2	-85,6	-86,38	-98	-84,2	0	29,43	636,97	1065,48			
HVL27	Gerçek	14.718.881,35	2.624,00	144	2	5.166,00	6.927.936,17	7.771,00	835.951,00	8.370,06	49,39	01, 14, 21	
	Hedeflenen	7.151.897,94	1.296,09	71,13	0,21	2.551,68	9.002.107,29	7.975,31	835.951,00	8.745,33			
	İyileştirme (%)	-51,41	-50,61	-50,61	-89,54	-50,61	29,94	2,63	0	4,48			
HVL28	Gerçek	14.583.765,03	2.595,00	103	2	9.545,00	5.727.161,26	7.140,00	639.807,00	6.347,00	48,94	01, 14, 21, 38	
	Hedeflenen	5.955.015,99	1.269,91	50,4	0,39	3.377,02	5.727.161,26	7.140,00	639.807,00	7.125,40			
	İyileştirme (%)	-59,17	-51,06	-51,06	-80,75	-64,62	0	0	0	12,26			
HVL29	Gerçek	11.718.420,13	736	50	1	1.500,00	2.458.694,07	2.945,00	359.809,00	3.550,19	73,8	1	
	Hedeflenen	3.152.568,67	543,16	31,93	0,08	1.016,70	3.860.976,38	3.495,73	359.809,00	3.652,47			
	İyileştirme (%)	-73,1	-26,2	-36,14	-91,66	-32,22	57,03	18,7	0	2,88			
HVL30	Gerçek	35.508.140,32	36.219,00	338	1	118.005,00	55.186.884,11	30.320,00	4.055.630,00	52.795,49	53,07	21	
	Hedeflenen	18.842.636,59	10.723,29	80,72	0,24	27.297,23	92.519.660,14	32.123,63	4.055.630,00	113.305,82			
	İyileştirme (%)	-46,93	-70,39	-76,12	-76,28	-76,87	67,65	5,95	0	114,61			

Tablo 3.5 Havaalanlarının 2013 Yılı VZA Uygulaması Sonuçları - Devamı

2013 Faaliyet Yılı		G1	G2	G3	G4	G5	Ç1	Ç2	Ç3	Ç4	TE (%)	RA (HVL)	RAL
HVL31	Gerçek	39.707.080,32	46.239,00	261	1	110.369,00	49.545.392,09	30.047,00	3.628.320,00	42.921,33	44,39	21	
	Hedeflenen	17.624.553,54	10.030,09	75,5	0,22	25.532,60	86.538.722,72	30.047,00	3.793.453,62	105.981,16			
	İyileştirme (%)	-55,61	-78,31	-71,07	-77,82	-76,87	74,67	0	4,55	146,92			
HVL32	Gerçek	7.420.751,43	815	56	1	1.503,00	1.862.744,82	2.175,00	268.154,00	2.731,43	50,55	01, 21	
	Hedeflenen	2.347.340,53	405,4	23,76	0,06	759,77	2.883.821,62	2.604,31	268.154,00	2.731,43			
	İyileştirme (%)	-68,37	-50,26	-57,57	-93,8	-49,45	54,82	19,74	0	0			
HVL33	Gerçek	11.801.239,53	2.015,00	102	1	3.500,00	1.729.018,93	2.403,00	196.828,00	2.138,00	20,04	01, 07, 38	
	Hedeflenen	2.094.533,95	345,75	20,44	0,07	701,36	2.173.011,71	2.403,00	196.828,00	2.227,47			
	İyileştirme (%)	-82,25	-82,84	-79,96	-92,51	-79,96	25,68	0	0	4,18			
HVL34	Gerçek	20.415.675,69	4.725,00	168	1	11.500,00	13.979.822,83	11.156,00	1.332.148,00	13.412,01	50,58	01, 14, 21	
	Hedeflenen	9.791.977,57	2.389,96	84,98	0,47	5.816,84	14.880.004,04	11.383,10	1.332.148,00	16.594,66			
	İyileştirme (%)	-52,04	-49,42	-49,42	-53,41	-49,42	6,44	2,04	0	23,73			
HVL35	Gerçek	6.345.426,66	356	41	1	598	687.962,11	572	16.896,00	123	30,29	1	
	Hedeflenen	561.735,58	96,78	5,69	0,01	181,16	687.962,11	622,88	64.112,01	650,81			
	İyileştirme (%)	-91,15	-72,81	-86,12	-98,51	-69,71	0	8,9	279,45	429,11			
HVL36	Gerçek	14.485.938,84	5.865,00	87	1	20.047,00	2.958.335,17	2.965,00	338.730,00	3.295,03	14,11	14, 21, 38	
	Hedeflenen	2.025.639,75	827,46	12,27	0,09	2.165,79	6.133.943,20	2.965,00	338.730,00	7.594,60			
	İyileştirme (%)	-86,02	-85,89	-85,89	-91,41	-89,2	107,34	0	0	130,49			
HVL37	Gerçek	20.442.653,17	4.620,00	102	1	12.000,00	4.092.237,19	4.627,00	545.627,00	4.565,00	25,28	01, 14, 21, 38	
	Hedeflenen	3.554.704,95	1.167,81	25,78	0,18	3.033,27	7.853.916,88	4.627,00	545.627,00	9.485,49			
	İyileştirme (%)	-82,61	-74,72	-74,72	-82,1	-74,72	91,92	0	0	107,79			
HVL38	Gerçek	13.946.770,74	2.145,00	108	1	6.521,00	3.588.437,35	21.600,00	77.865,00	11.361,00	100		15
	Hedeflenen	13.946.770,74	2.145,00	108	1	6.521,00	3.588.437,35	21.600,00	77.865,00	11.361,00			
	İyileştirme (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0			

Tablo 3.5 Havaalanlarının 2013 Yılı VZA Uygulaması Sonuçları - Devamı

2013 Faaliyet Yılı		G1	G2	G3	G4	G5	Ç1	Ç2	Ç3	Ç4	TE (%)	RA (HVL)	RAL
HVL39	Gerçek	5.765.382,32	365	53	1	560	641.472,28	510	17.796,00	154	30,16	1	
	Hedeflenen	523.775,65	90,24	5,31	0,01	168,92	641.472,28	580,79	59.779,57	606,83			
	İyileştirme (%)	-90,92	-75,28	-89,99	-98,61	-69,84	0	13,88	235,92	294,05			
HVL40	Gerçek	32.911.302,35	11.325,00	233	1	23.745,00	29.954.878,28	20.788,00	2.620.887,00	34.324,15	55,68	01, 06, 21	
	Hedeflenen	18.325.094,25	5.750,80	129,73	0,36	13.221,27	46.113.827,60	22.325,03	2.620.887,00	48.911,40			
	İyileştirme (%)	-44,32	-49,22	-44,32	-63,72	-44,32	53,94	7,39	0	42,5			
HVL41	Gerçek	15.066.144,77	2.900,00	123	1	8.757,00	9.423.656,75	9.504,00	1.124.740,00	10.203,00	63,85	01, 14	
	Hedeflenen	8.707.961,79	1.851,68	78,54	0,49	4.579,61	9.684.338,22	9.565,22	1.124.740,00	10.483,09			
	İyileştirme (%)	-42,2	-36,15	-36,15	-51,22	-47,7	2,77	0,64	0	2,75			
Ortalama											47,94		

TE, teknik etkinliği, RA, referans alınan havaalanlarını, RAL ise referans alan havaalanı sayısını ifade etmektedir.

Tablo değerleri girdi temelli hesaplandığından etkin olmayan havaalanlarının hedeflenen değerlere ulaşabilmesi için girdi değişkenlerinin değerlerinin azaltılması, çıktı değişkenlerinin değerlerinin ise artırılması gerekmektedir.

Girdi değişkenleri için Hedeflenen = $[1 - \text{İyileştirme} (\%)] \times \text{Gerçek}$ 'tir.

Örneğin:

2013 faaliyet yılında HVL02 'nin G1 girdi değişkeni için hedeflenen değer yaklaşık olarak 1.166.147,77 $((1 - 0,905) \times 12.277.135,58)$ 'tir.

Çıktı değişkenleri için Hedeflenen = $[\text{İyileştirme} (\%) + 1] \times \text{Gerçek}$ 'tir.

Örneğin:

2013 faaliyet yılında HVL02 'nin Ç3 çıktı değişkeni için hedeflenen değer yaklaşık olarak 122.258,07 $((1 + 0,035) \times 118.124,00)$ 'tir.

2013 yılı verileriyle havaalanları için yapılan VZA'ya göre etkin olan havaalanlarının bilgisi ve etkin olmadığı gözlenen havaalanlarının kaynaklarını etkin kullanabilmeleri için girdi ve çıktı değişkenlerine ait hedef ve potansiyel iyileştirme değerleri Tablo 3.5'de verilmiş olup, havaalanlarının daha etkin çalışabilmeleri amacıyla hangi girdi/ler ve çıktı/ların ne kadar artırılıp/azaltılması gerektiği belirtilmiştir. 41 havaalanı arasında 2013 yılı için belirlenen etkinlik değeri %2,57 ile en düşük olan havaalanı yine Çanakkale Gökçeada (HVL12) Havaalanıdır. Havaalanının etkin olmamasına neden olan girdiler giderleri, hizmet alanı, personel sayısı, pist sayısı ve terminal alanıdır. Yolcu sayısı ve yük trafiği çıktıları ise etkinliğini bozan faktörlerdir. Çanakkale Gökçeada (HVL12) Havaalanı'nın etkin olabilmek için referans olarak alması gereken havaalanları Adana (HVL01), Balıkesir Koca Seyit (HVL07) ve Tekirdağ Çorlu (HVL38) Havaalanlarıdır.

Faaliyetlerinin etkin olarak yürütebilmesi için Çanakkale Gökçeada Havaalanı mevcut girdilerinden giderlerini %98,76, hizmet alanını %98,17, personel sayısını %97,43, pist sayısını %99,58 ve terminal alanını %97,43 oranında azaltması gerekmektedir. Yolcu sayısını %137,70 ve yük trafiğini %425,24 oranında arttırıp, hizmet satış gelirlerini ve toplam uçak trafiğini değiştirmeyerek çıktı etkinliğini de sağlayabilecektir.

2013 yılında Adana (HVL01) 27, İstanbul Atatürk (HVL21) 25, Tekirdağ Çorlu (HVL38) 15, Diyarbakır (HVL14) 14, Balıkesir Koca Seyit (HVL07) 3 ve Antalya (HVL06) 2 havaalanı tarafından referans alınmıştır. Bu 6 havaalanı 2013 yılı için faaliyetlerini etkin olarak sürdürmektedirler. Ancak etkin olan havaalanları içinde Adana (HVL01) Havaalanı 27 kez referans alındığından 41 havaalanı içinde 2013 senesinde en etkin olan havaalanıdır. 2013 senesinde etkinlik değeri %70 üzerinde olan havaalanları Isparta Süleyman Demirel (HVL20) %84,52 ve Mardin (HVL29) %73,80'dır. Bu havaalanları etkin olmamakla birlikte kaynaklarını etkin kullanmaya yakın havaalanlarıdır. 2012 yılında etkin olan Adana, İstanbul Atatürk, Tekirdağ Çorlu ve Antalya Havaalanları etkinlik değerlerini 2013 yılında da korumuşlardır. 2013 yılı ortalama etkinlik değeri %47,94'dır. 22 tane havaalanının etkinlik değeri 2013 yılı için hesaplanmış olan ortalama değerinin altındadır. 41 havaalanından 22 tanesinin ortalama etkinlik değerinin altında olması 2013 yılı için de atıl kapasitenin fazlalığına işaret etmektedir. 2013 yılı etkinlik ortalamasının üzerinde ancak etkin olmayan ve ayrıca etkin olmaya yakın olmayan 11 adet havaalanı bulunmaktadır. Bu havaalanlarının etkinlik değerleri %48,94 ile %68,45 arasında değişmektedir. Bu havaalanlarından sadece İzmir Adnan Menderes Havaalanı 2014 yılında etkin olarak faaliyet göstermeyi başaramıştır.

3.5.1.4 2014 Yılı İçin VZA Uygulaması Sonuçları ve Yorumları

2014 yılına ait girdi temelli VZA uygulamasının gerçek ve hedeflenen değerleri, potansiyel iyileştirme oranları, etkinlik değerleri ve referans durumları sonuçları Tablo 3.6'da gösterilmektedir:

Tablo 3.6 Havaalanlarının 2014 Yılı VZA Uygulaması Sonuçları

2014 Faaliyet Yılı	G1	G2	G3	G4	G5	Ç1	Ç2	Ç3	Ç4	TE (%)	RA (HVL)	RAL	
HVL01	Gerçek	41.185.869,70	6.515,00	373	1	12.195,00	61.646.171,03	44.980,00	4.687.494,00	46.431,32	100		27
	Hedeflenen	41.185.869,70	6.515,00	373	1	12.195,00	61.646.171,03	44.980,00	4.687.494,00	46.431,32			
	İyileştirme (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
HVL02	Gerçek	14.045.990,41	600	74	1	23.011,00	1.726.056,42	1.424,00	159.268,00	1.320,31	36,89	01	
	Hedeflenen	1.399.381,22	221,36	12,67	0,03	414,35	2.094.565,32	1.528,30	159.268,00	1.577,61			
	İyileştirme (%)	-90,04	-63,11	-82,87	-96,6	-98,2	21,35	7,32	0	19,49			
HVL03	Gerçek	12.150.955,39	457	60	1	751	1.989.207,42	1.683,00	201.140,00	1.988,96	69,68	01	
	Hedeflenen	1.767.282,44	279,56	16,01	0,04	523,29	2.645.232,37	1.930,09	201.140,00	1.992,36			
	İyileştirme (%)	-85,46	-38,83	-73,32	-95,71	-30,32	32,98	14,68	0	0,17			
HVL04	Gerçek	6.663.666,95	680	54	1	1.200,00	1.353.060,02	1.182,00	137.753,00	1.198,61	29,86	01	
	Hedeflenen	1.210.343,33	191,46	10,96	0,03	358,38	1.811.617,25	1.321,84	137.753,00	1.364,49			
	İyileştirme (%)	-81,84	-71,84	-79,7	-97,06	-70,14	33,89	11,83	0	13,84			
HVL05	Gerçek	174.060.865,88	50.000,00	1.149,00	2	182.000,00	164.494.806,23	94.418,00	11.035.606,00	110.266,43	66,11	01, 21	
	Hedeflenen	115.070.292,40	21.933,04	478,37	1,32	51.539,77	242.074.065,72	94.418,00	11.089.021,83	232.596,25			
	İyileştirme (%)	-33,89	-56,13	-58,37	-33,89	-71,68	47,16	0	0,48	110,94			
HVL06	Gerçek	246.142.640,03	59.655,00	578	3	178.637,00	705.329.341,21	177.884,00	28.303.192,00	361.548,29	100		20
	Hedeflenen	246.142.640,03	59.655,00	578	3	178.637,00	705.329.341,21	177.884,00	28.303.192,00	361.548,29			
	İyileştirme (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0			

Tablo 3.6 Havaalanlarının 2014 Yılı VZA Uygulaması Sonuçları - Devamı

2014 Faaliyet Yılı		G1	G2	G3	G4	G5	Ç1	Ç2	Ç3	Ç4	TE (%)	RA (HVL)	RAL
HVL07	Gerçek	17.564.785,21	8.650,00	109	1	23.240,00	2.129.592,35	6.059,00	206.388,00	1.644,97	30,13	06, 20, 22, 38	
	Hedeflenen	5.292.201,42	1.216,84	32,84	0,3	4.034,29	4.352.640,40	6.059,00	206.388,00	3.288,46			
	İyileştirme (%)	-69,87	-85,93	-69,87	-69,87	-82,64	104,39	0	0	99,91			
HVL08	Gerçek	2.981.282,11	150	38	1	330	105.168,80	147	534	1,09	13,08	01, 20	
	Hedeflenen	130.037,40	19,62	1,13	0	43,15	161.060,89	147	12.278,25	122,69			
	İyileştirme (%)	-95,64	-86,92	-97,03	-99,52	-86,92	53,15	0	2199,3	11124,89			
HVL09	Gerçek	12.858.223,11	4.716,00	64	1	20.741,00	4.768.832,45	3.557,00	434.849,00	4.382,39	30,82	01, 06, 20, 22	
	Hedeflenen	3.963.479,09	1.453,68	19,73	0,1	4.704,15	8.669.888,81	3.557,00	434.849,00	5.234,61			
	İyileştirme (%)	-69,18	-69,18	-69,18	-90,44	-77,32	81,8	0	0	19,45			
HVL10	Gerçek	22.251.047,02	5.600,00	149	2	12.716,00	2.137.767,01	7.566,00	74.108,00	1.008,33	27,49	20, 21	
	Hedeflenen	6.117.678,36	783,72	40,97	0,5	2.937,45	2.289.004,90	7.566,00	133.757,21	2.348,28			
	İyileştirme (%)	-72,51	-86	-72,51	-75,05	-76,9	7,07	0	80,49	132,89			
HVL11	Gerçek	11.150.698,11	380	81	1	1.200,00	294.244,95	814	43.805,00	344,448	25,08	01, 20	
	Hedeflenen	683.782,84	95,29	5,52	0,04	265,2	570.518,33	814	43.805,00	448,3			
	İyileştirme (%)	-93,87	-74,92	-93,18	-96,11	-77,9	93,89	0	0	30,15			
HVL12	Gerçek	6.734.458,03	680	26	1	1.200,00	67.071,04	70	1.726,00	14	1,85	01, 21, 38	
	Hedeflenen	62.229,81	9,56	0,48	0	22,25	67.071,04	70	4.471,50	56,72			
	İyileştirme (%)	-99,08	-98,59	-98,15	-99,76	-98,15	0	0	159,07	305,17			
HVL13	Gerçek	18.602.233,08	9.260,00	97	1	16.890,00	3.925.423,62	6.202,00	404.340,00	3485,683	32,33	06, 20, 22	
	Hedeflenen	6.014.931,35	1.473,16	31,36	0,31	5.024,26	8.660.184,43	6.202,00	404.340,00	5079,2			
	İyileştirme (%)	-67,67	-84,09	-67,67	-69,02	-70,25	120,62	0	0	45,72			
HVL14	Gerçek	14.532.359,63	3.110,00	105	1	8.680,00	17.535.585,64	13.823,00	1.812.208,00	15.586,22	100		3
	Hedeflenen	14.532.359,63	3.110,00	105	1	8.680,00	17.535.585,64	13.823,00	1.812.208,00	15.586,22			
	İyileştirme (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0			

Tablo 3.6 Havaalanlarının 2014 Yılı VZA Uygulaması Sonuçları - Devamı

2014 Faaliyet Yılı		G1	G2	G3	G4	G5	Ç1	Ç2	Ç3	Ç4	TE (%)	RA (HVL)	RAL
HVL15	Gerçek	17.253.398,84	4.955,00	130	1	16.397,00	9.728.624,11	7.047,00	895.202,00	8.459,95	41,92	01, 06, 14, 21, 22	
	Hedeflenen	7.231.818,18	2.076,90	53,87	0,41	6.183,37	9.728.624,11	7.047,00	895.202,00	8.459,95			
	İyileştirme (%)	-58,08	-58,08	-58,56	-59,39	-62,29	0	0	0	0			
HVL16	Gerçek	19.926.780,24	7.575,00	78	1	27.132,00	3.180.053,76	2.589,00	295.292,00	2.891,43	14,99	06, 20, 22	
	Hedeflenen	2.987.587,75	925,93	11,69	0,08	3.029,75	6.681.590,36	2.589,00	295.292,00	3.719,79			
	İyileştirme (%)	-85,01	-87,78	-85,01	-91,55	-88,83	110,11	0	0	28,65			
HVL17	Gerçek	30.983.701,70	5.750,00	178	2	12.950,00	10.860.353,96	8.034,00	976.336,00	8.798,09	30,24	01, 06, 21	
	Hedeflenen	9.370.087,75	1.719,91	53,83	0,15	3.916,34	18.306.409,51	8.515,11	976.336,00	15.507,43			
	İyileştirme (%)	-69,76	-70,09	-69,76	-92,45	-69,76	68,56	5,99	0	76,26			
HVL18	Gerçek	38.415.460,86	5.799,00	210	1	22.790,00	26.785.930,50	16.790,00	2.082.821,00	21.764,59	58,77	01, 06	
	Hedeflenen	18.236.196,75	3.408,32	123,43	0,37	8.072,40	35.810.165,20	17.618,01	2.082.821,00	22.683,11			
	İyileştirme (%)	-52,53	-41,23	-41,23	-63,24	-64,58	33,69	4,93	0	4,22			
HVL19	Gerçek	29.908.316,89	10.710,00	90	1	43.688,00	14.940.394,28	9.678,00	1.113.929,00	13.110,78	39,99	06, 20, 21	
	Hedeflenen	11.960.338,65	2.578,21	35,99	0,28	7.745,20	27.912.979,06	9.678,00	1.113.929,00	17.257,93			
	İyileştirme (%)	-60,01	-75,93	-60,01	-71,67	-82,27	86,83	0	0	31,63			
HVL20	Gerçek	11.346.288,20	1.376,00	81	1	5.400,00	2.250.878,33	14.578,00	184.929,00	2.300,16	100		17
	Hedeflenen	11.346.288,20	1.376,00	81	1	5.400,00	2.250.878,33	14.578,00	184.929,00	2.300,16			
	İyileştirme (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
HVL21	Gerçek	651.880.218,36	135.634,0	990	3	345.270,00	1.584.442.353,87	439.532,0	56.695.166,00	1.631.527,95	100		14
	Hedeflenen	651.880.218,36	135.634,0	990	3	345.270,00	1.584.442.353,87	439.532,0	56.695.166,00	1.631.527,95			
	İyileştirme (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
HVL22	Gerçek	76.069.729,53	87.550,00	665	2	310.978,00	131.685.895,83	81.756,00	10.970.663,00	127.643,08	100		14
	Hedeflenen	76.069.729,53	87.550,00	665	2	310.978,00	131.685.895,83	81.756,00	10.970.663,00	127.643,08			
	İyileştirme (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0			

Tablo 3.6 Havaalanlarının 2014 Yılı VZA Uygulaması Sonuçları - Devamı

2014 Faaliyet Yılı		G1	G2	G3	G4	G5	Ç1	Ç2	Ç3	Ç4	TE (%)	RA (HVL)	RAL
HVL23	Gerçek	9.725.536,05	540	89	1	1.540,00	1.813.232,65	1.889,00	187.268,00	1.621,79	49,69	01, 20	
	Hedeflenen	1.715.270,55	268,32	15,38	0,05	522,55	2.461.496,85	1.889,00	187.268,00	1.858,32			
	İyileştirme (%)	-82,36	-50,31	-82,72	-95,31	-66,07	35,75	0	0	14,58			
HVL24	Gerçek	16.944.735,87	1.695,00	69	1	35.946,00	4.859.512,74	3.095,00	388.913,00	4.024,08	36,18	01, 06	
	Hedeflenen	3.408.041,73	613,18	24,96	0,07	1.387,22	6.305.661,63	3.396,87	388.913,00	4.142,63			
	İyileştirme (%)	-79,89	-63,82	-63,82	-92,79	-96,14	29,76	9,75	0	2,95			
HVL25	Gerçek	21.381.230,50	6.250,00	124	1	22.000,00	22.489.834,04	14.100,00	1.725.846,00	20.694,41	71,48	01, 06, 20, 21, 22	
	Hedeflenen	15.283.983,20	4.467,70	88,64	0,32	13.246,78	32.038.968,59	14.100,00	1.725.846,00	20.694,41			
	İyileştirme (%)	-28,52	-28,52	-28,52	-68,46	-39,79	42,46	0	0	0			
HVL26	Gerçek	5.787.338,71	1.135,00	54	1	2.100,00	443.779,16	717	11.841,00	69,2	10,57	01, 38	
	Hedeflenen	611.669,02	90,37	4,8	0,03	221,95	510.344,97	717	35.082,76	435,93			
	İyileştirme (%)	-89,43	-92,04	-91,11	-97,2	-89,43	15	0	196,28	529,96			
HVL27	Gerçek	21.580.713,70	8.665,00	155	2	24.175,00	9.862.960,97	9.777,00	989.398,00	9.559,69	43,78	01, 06, 20, 22	
	Hedeflenen	9.449.012,82	3.350,79	67,87	0,3	10.584,91	15.600.967,36	9.777,00	989.398,00	11.001,78			
	İyileştirme (%)	-56,22	-61,33	-56,22	-85,02	-56,22	58,18	0	0	15,09			
HVL28	Gerçek	15.715.453,69	2.595,00	105	2	9.545,00	6.818.538,48	6.590,00	647.953,00	6.326,00	43,04	01, 20, 21	
	Hedeflenen	6.624.920,19	1.116,81	45,19	0,16	2.491,28	10.847.735,68	6.590,00	647.953,00	9.421,77			
	İyileştirme (%)	-57,84	-56,96	-56,96	-91,87	-73,9	59,09	0	0	48,94			
HVL29	Gerçek	17.495.993,86	9.042,00	55	1	33.150,00	3.709.600,22	3.547,00	469.935,00	4.284,63	25,4	06, 20, 22	
	Hedeflenen	4.443.222,82	1.199,12	13,97	0,09	3.771,07	11.244.242,39	3.547,00	469.935,00	5.967,93			
	İyileştirme (%)	-74,6	-86,74	-74,6	-90,71	-88,62	203,11	0	0	39,29			
HVL30	Gerçek	38.563.227,03	36.219,00	344	1	140.454,00	69.760.494,01	32.003,00	4.309.480,00	54.317,12	86,49	06, 21, 22	
	Hedeflenen	33.351.597,83	28.525,20	221,82	0,72	99.813,96	69.760.494,01	32.003,00	4.476.592,87	54.317,12			
	İyileştirme (%)	-13,51	-21,24	-35,52	-28,04	-28,93	0	0	3,88	0			

Tablo 3.6 Havaalanlarının 2014 Yılı VZA Uygulaması Sonuçları - Devamı

2014 Faaliyet Yılı		G1	G2	G3	G4	G5	Ç1	Ç2	Ç3	Ç4	TE (%)	RA (HVL)	RAL
HVL31	Gerçek	46.525.255,33	46.239,00	251	1	110.369,00	62.171.502,67	33.973,00	3.846.547,00	43.496,65	79,27	06, 21, 22, 38	
	Hedeflenen	36.879.574,05	23.029,68	198,96	0,79	78.213,00	69.201.875,62	33.973,00	3.846.547,00	68.414,10			
	İyileştirme (%)	-20,73	-50,19	-20,73	-20,73	-29,13	11,31	0	0	57,29			
HVL32	Gerçek	9.083.211,91	815	62	1	1.503,00	2.470.431,91	2.294,00	314.869,00	3.069,61	54,5	01	
	Hedeflenen	2.766.542,98	437,63	25,06	0,07	819,16	4.140.905,19	3.021,40	314.869,00	3.118,89			
	İyileştirme (%)	-69,54	-46,3	-59,59	-93,28	-45,5	67,62	31,71	0	1,61			
HVL33	Gerçek	12.392.180,97	2.015,00	99	1	3.500,00	2.340.210,40	2.986,00	297.532,00	3.229,34	24,36	01, 21, 38	
	Hedeflenen	2.768.618,85	442,36	24,12	0,07	852,56	4.177.359,20	2.986,00	306.208,90	3.229,34			
	İyileştirme (%)	-77,66	-78,05	-75,64	-93,27	-75,64	78,5	0	2,92	0			
HVL34	Gerçek	21.561.455,46	4.725,00	173	1	11.500,00	16.377.920,54	14.489,00	1.522.058,00	14.579,01	63,97	01, 06, 20, 22	
	Hedeflenen	13.792.906,84	2.925,82	110,67	0,36	7.356,57	22.466.522,33	14.489,00	1.522.058,00	15.883,68			
	İyileştirme (%)	-36,03	-38,08	-36,03	-64,18	-36,03	37,18	0	0	8,95			
HVL35	Gerçek	6.816.397,82	356	38	1	598	625.572,35	418	19.526,00	184,97	20,69	01	
	Hedeflenen	417.945,52	66,11	3,79	0,01	123,75	625.572,35	456,45	47.567,70	471,18			
	İyileştirme (%)	-93,87	-81,43	-90,04	-98,99	-79,31	0	9,2	143,61	154,74			
HVL36	Gerçek	17.010.466,24	5.865,00	86	1	20.047,00	3.987.374,78	3.576,00	422.556,00	3.991,11	23,17	01, 06, 20, 22	
	Hedeflenen	3.940.746,20	1.358,72	19,92	0,1	4.363,48	8.416.869,20	3.576,00	422.556,00	5.069,86			
	İyileştirme (%)	-76,83	-76,83	-76,83	-89,96	-78,23	111,09	0	0	27,03			
HVL37	Gerçek	21.334.377,59	4.620,00	100	1	12.000,00	5.761.897,84	5.037,00	592.944,00	4.788,95	26,87	01, 06, 20, 21	
	Hedeflenen	5.731.818,84	1.169,49	26,87	0,13	3.223,99	12.536.792,53	5.037,00	592.944,00	7.623,76			
	İyileştirme (%)	-73,13	-74,69	-73,13	-87,3	-73,13	117,58	0	0	59,19			
HVL38	Gerçek	15.477.435,86	2.145,00	105	1	6.521,00	3.935.806,44	19.228,00	122.568,00	5.410,48	100		6
	Hedeflenen	15.477.435,86	2.145,00	105	1	6.521,00	3.935.806,44	19.228,00	122.568,00	5.410,48			
	İyileştirme (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0			

Tablo 3.6 Havaalanlarının 2014 Yılı VZA Uygulaması Sonuçları - Devamı

2014 Faaliyet Yılı		G1	G2	G3	G4	G5	Ç1	Ç2	Ç3	Ç4	TE (%)	RA (HVL)	RAL
HVL39	Gerçek	6.636.835,56	365	57	1	560	654.178,55	899	35.067,00	283,14	43,52	01	
	Hedeflenen	823.168,00	130,21	7,46	0,02	243,74	1.232.101,11	899	93.687,35	928,01			
	İyileştirme (%)	-87,6	-64,33	-86,92	-98	-56,48	88,34	0	167,17	227,76			
HVL40	Gerçek	36.516.033,49	11.325,00	225	1	23.745,00	37.060.360,16	21.578,00	2.777.536,00	34.601,00	66,69	01, 06, 14, 21, 22	
	Hedeflenen	24.351.928,19	5.727,19	133,39	0,67	15.835,14	49.019.845,86	21.578,00	2.777.536,00	34.601,00			
	İyileştirme (%)	-33,31	-49,43	-40,71	-33,31	-33,31	32,27	0	0	0			
HVL41	Gerçek	17.584.746,18	2.900,00	125	1	6.879,00	11.773.865,39	9.386,00	1.207.145,00	11.117,27	64,38	01, 06	
	Hedeflenen	10.582.741,52	1.866,92	80,47	0,23	4.118,05	18.976.521,78	10.711,09	1.207.145,00	12.713,10			
	İyileştirme (%)	-39,82	-35,62	-35,62	-77,08	-40,14	61,17	14,12	0	14,35			
Ortalama											50,81		

TE, teknik etkinliği, RA, referans alınan havaalanlarını, RAL ise referans alan havaalanı sayısını ifade etmektedir.

Tablo değerleri girdi temelli hesaplandığından etkin olmayan havaalanlarının hedeflenen değerlere ulaşabilmesi için girdi değişkenlerinin değerlerinin azaltılması, çıktı değişkenlerinin değerlerinin ise artırılması gerekmektedir.

Girdi değişkenleri için Hedeflenen = $[1 - \text{İyileştirme} (\%)] \times \text{Gerçek}$ 'tir.

Örneğin:

2014 faaliyet yılında HVL02 'nin G1 girdi değişkeni için hedeflenen değer yaklaşık olarak 1.399.381,22 $((1 - 0,9004) \times 14.045.990,41)$ 'tir.

Çıktı değişkenleri için Hedeflenen = $[\text{İyileştirme} (\%) + 1] \times \text{Gerçek}$ 'tir.

Örneğin:

2014 faaliyet yılında HVL02 'nin Ç1 çıktı değişkeni için hedeflenen değer yaklaşık olarak 2.094.565,32 $((1 + 0,2135) \times 1.726.056,42)$ 'tir.

2014 yılı verileriyle havaalanları için yapılan VZA'ya göre etkin olan havaalanlarının bilgisi ve etkin olmadığı gözlenen havaalanlarının kaynaklarını etkin kullanabilmeleri için girdi ve çıktı değişkenlerine ait hedef ve potansiyel iyileştirme değerleri Tablo 3.6'de verilmiş olup, havaalanlarının daha etkin çalışabilmeleri amacıyla hangi girdi/ler ve çıktı/ların ne kadar artırılıp/azaltılması gerektiği belirtilmiştir. 41 havaalanı arasında 2014 yılı için belirlenen etkinlik değeri %1,85 ile en düşük olan havaalanı yine Çanakkale Gökçeada (HVL12) Havaalanıdır. Havaalanının etkin olmamasına neden olan girdiler giderleri, hizmet alanı, personel sayısı, pist sayısı ve terminal alanıdır. Yolcu sayısı ve yük trafiği çıktıları ise etkinliğini bozan faktörlerdir. Çanakkale Gökçeada (HVL12) Havaalanı'nın etkin olabilmek için referans olarak alması gereken havaalanları Adana (HVL01), İstanbul Atatürk (HVL21) ve Tekirdağ Çorlu (HVL38) Havaalanlarıdır.

Faaliyetlerinin etkin olarak yürütebilmesi için Çanakkale Gökçeada Havaalanı mevcut girdilerinden giderlerini %99,08, hizmet alanını %98,59, personel sayısını %98,15, pist sayısını %99,76 ve terminal alanını %98,15 oranında azaltması gerekmektedir. Yolcu sayısını %159,07 ve yük trafiğini %305,17 oranında arttırıp, hizmet satış gelirlerini ve toplam uçak trafiğini değiştirmeyerek çıktı etkinliğini de sağlayabilecektir.

2014 yılında Adana (HVL01) 27, Antalya (HVL06) 20, Isparta Süleyman Demirel (HVL20) 17, İstanbul Atatürk (HVL21) 14, İzmir Adnan Menderes (HVL22) 14, Tekirdağ Çorlu (HVL38) 6 ve Diyarbakır (HVL14) 3 havaalanı tarafından referans alınmıştır. Bu 7 havaalanı 2014 yılı için faaliyetlerini etkin olarak sürdürmektedirler. Ancak etkin olan havaalanları içinde Adana (HVL01) Havaalanı 27 kez referans alındığından 41 havaalanı içinde 2014 senesinde en etkin olan havaalanıdır. 2014 senesinde etkinlik değeri %70 üzerinde olan havaalanları Muğla Dalaman (HVL30) %86,49, Muğla Milas-Bodrum (HVL31) %79,27 ve Kayseri (HVL25) %71,48'dir. Bu havaalanları etkin olmamakla birlikte kaynaklarını etkin kullanmaya yakın havaalanlarıdır. 2013 yılında etkin olan Balıkesir Koca Seyit Havaalanı etkinlik değerini 2014 yılında koruyamayarak etkinlik değeri 30,13%'e düşmüştür. 2014 yılı ortalama etkinlik değeri %50,81'dir. 24 tane havaalanının etkinlik değeri 2014 yılı için hesaplanmış olan ortalama değerinin altındadır. 41 havaalanından 24 tanesinin ortalama etkinlik değerinin altında olması 2014 yılı için de atıl kapasitenin fazlalığına işaret etmektedir. 2014 yılı etkinlik ortalamasının üzerinde ancak etkin olmayan ve ayrıca etkin olmaya yakın olmayan 7 adet havaalanı bulunmaktadır. Bu havaalanlarının etkinlik değerleri %54,50 ile %69,68 arasında değişmektedir.

Tablo 3.7 2011-2014 Yılları İçin Teknik Etkin Havaalanları ve Referans Sayıları

2011 Yılı		2012 Yılı		2013 Yılı		2014 Yılı	
HVL38	25	HVL01	29	HVL01	27	HVL01	27
HVL01	24	HVL21	20	HVL21	25	HVL06	20
HVL14	15	HVL38	20	HVL38	15	HVL20	17
HVL21	15	HVL06	14	HVL14	14	HVL21	14
HVL06	14			HVL07	3	HVL22	14
HVL41	3			HVL06	2	HVL38	6
HVL31	1					HVL14	3

Tablo 3.7’de 2011-2014 yılları arasında teknik etkinliği 1 olan havaalanları her bir yıl için listelenmiştir. Adana (HVL1), Antalya (HVL6), İstanbul Atatürk (HVL21) ve Tekirdağ Çorlu (HVL38) her dört yılda da faaliyetlerini etkin bir şekilde sürdürmekte, kaynaklarını etkin kullanmaktadırlar. Diyarbakır (HVL14) Havaalanı 2011,2013 ve 2014 yıllarında etkin faaliyet gösterirken, Muğla Milas-Bodrum (HVL31) ve Van Ferit Melen (HVL41) yalnızca 2011 yılında, Balıkesir Koca Seyit (HVL07) yalnızca 2013 yılında, Isparta Süleyman Demirel (HVL20) ve İzmir Adnan Menderes (HVL22) ise yalnızca 2014 yılında etkin faaliyet göstermektedir.

Çanakkale Gökçeada (HVL12) Havaalanı ise 2011-2014 yılları arasında en düşük etkinlik değerine sahip olan havaalanıdır. Bu havaalanının yıllar itibariyle etkinlik değerleri %8,88, %7,23, %2,57 ve %1,85 olarak her yıl daha da azalmıştır.

MTFV, Malmquist Toplam Faktör Verimliliği Endeksini, CU, Catch-up değerini ve FS Frontier-shift değerlerini ifade etmektedir. MTFV değeri, CU ile FS değerinin çarpımından elde edilmektedir.

Analizler panel veri düzeninde ilk yıl, yani başlangıç yılı olan 2011 yılına ait veriler temel alınarak yapılmaya başlandığından ve taban alınan yılın değerleri sıfır olacağından ilgili tabloda gösterilmemiştir. Bu yılın haricindeki MTFVE, Catch-Up ve Frontier-Shift değerleri Tablo 3.8’de gösterilmiştir.

3.5.2 2011-2014 Yılları İçin MTFV Analizi Sonuçları ve Yorumları

Tablo 3.8 2011-2014 Yılları İçin MTFV Analizi Sonuçları

	2012			2013			2014			Ortalama*
	MTFV	CU	FS	MTFV	CU	FS	MTFV	CU	FS	
HVL01	0,9793	1,0000	0,9793	1,1328	1,0000	1,1328	1,1455	1,0000	1,1455	1,0831
HVL02	2,0543	2,2066	0,9310	1,1233	0,9857	1,1396	1,2161	1,1120	1,0937	1,4105
HVL03	1,1451	1,1600	0,9871	1,1810	1,0301	1,1465	1,1056	1,0180	1,0861	1,1435
HVL04	1,5524	1,6159	0,9607	1,3509	1,1958	1,1297	1,2141	1,1179	1,0861	1,3655
HVL05	1,0349	0,9422	1,0984	0,8008	0,7762	1,0317	1,0404	1,5506	0,6710	0,9518
HVL06	1,0222	1,0000	1,0222	0,9956	1,0000	0,9956	1,2040	1,0000	1,2040	1,0701
HVL07	1,3156	1,4579	0,9024	1,5499	1,1419	1,3573	0,2273	0,3013	0,7543	0,7739
HVL08	1,1156	1,3298	0,8390	0,8236	0,7002	1,1763	0,5857	0,5209	1,1244	0,8134
HVL09	2,3431	2,2048	1,0627	0,9007	0,8424	1,0692	0,9226	1,3376	0,6897	1,2487
HVL10	1,0649	1,3958	0,7630	0,9942	0,8802	1,1296	1,0617	1,2880	0,8243	1,0397
HVL11	0,9839	1,2426	0,7919	0,4201	0,3709	1,1329	0,8536	0,7215	1,1830	0,7066
HVL12	0,7674	0,8139	0,9428	0,4144	0,3559	1,1643	0,7336	0,7206	1,0180	0,6156
HVL13	1,3097	1,2516	1,0464	1,6119	1,5481	1,0412	1,1775	1,7048	0,6907	1,3546
HVL14	0,7664	0,8352	0,9175	1,3303	1,1972	1,1112	0,9598	1,0000	0,9598	0,9928
HVL15	0,3723	0,3911	0,9521	1,0856	1,0587	1,0254	0,9927	1,2168	0,8158	0,7376
HVL16	1,0200	1,0019	1,0181	1,0064	0,9080	1,1084	0,9924	1,4892	0,6664	1,0062
HVL17	0,9649	0,9398	1,0267	1,0572	0,9806	1,0781	1,1183	1,0345	1,0810	1,0449
HVL18	1,0409	1,0868	0,9578	1,2177	1,1264	1,0810	1,1611	1,0493	1,1066	1,1375
HVL19	0,9496	0,8810	1,0778	1,1971	1,1023	1,0860	1,1385	1,6413	0,6936	1,0898
HVL20	0,6124	0,8480	0,7222	2,1441	1,6661	1,2869	1,2216	1,1831	1,0325	1,1706
HVL21	1,1701	1,0000	1,1701	0,9556	1,0000	0,9556	0,7553	1,0000	0,7553	0,9452
HVL22	1,3865	1,2550	1,1048	0,6607	0,6502	1,0161	1,1378	1,7394	0,6542	1,0139
HVL23	1,1085	1,2634	0,8774	1,1078	0,9660	1,1468	1,1876	1,0990	1,0806	1,1340
HVL24	1,0790	1,0161	1,0619	0,9874	0,8918	1,1073	0,9318	0,8512	1,0947	0,9976
HVL25	1,0142	1,0323	0,9825	1,2175	1,1431	1,0651	0,9968	1,2147	0,8206	1,0717
HVL26	2,3935	2,7299	0,8768	0,5067	0,4482	1,1304	0,6965	0,6688	1,0414	0,9453
HVL27	0,9699	1,0008	0,9692	1,1226	1,0314	1,0885	0,7278	0,8864	0,8210	0,9254
HVL28	0,9986	1,1069	0,9022	1,0273	0,9313	1,1030	0,9357	0,8794	1,0640	0,9865
HVL29	2,2642	2,3798	0,9514	1,2617	1,1139	1,1327	0,2935	0,3441	0,8528	0,9430
HVL30	0,8004	0,7089	1,1291	1,1238	1,4708	0,7641	0,9983	1,6298	0,6126	0,9648
HVL31	0,2805	0,3252	0,8627	1,0320	1,3651	0,7560	0,9968	1,7859	0,5581	0,6608
HVL32	1,0433	1,0327	1,0102	1,2920	1,1316	1,1417	1,1611	1,0782	1,0769	1,1610
HVL33	1,0437	1,0928	0,9551	1,1794	1,0824	1,0896	1,2997	1,2156	1,0692	1,1696
HVL34	1,0269	1,0405	0,9869	1,0652	0,9777	1,0895	1,1809	1,2647	0,9337	1,0891
HVL35	1,1766	1,2819	0,9178	0,7986	0,6564	1,2166	0,8518	0,6831	1,2470	0,9285
HVL36	1,0172	1,0117	1,0055	1,1982	1,1012	1,0880	1,1544	1,6420	0,7030	1,1205
HVL37	1,4418	1,5046	0,9583	1,3866	1,2807	1,0827	1,0790	1,0629	1,0152	1,2921
HVL38	0,7031	1,0000	0,7031	1,1935	1,0000	1,1935	0,8427	1,0000	0,8427	0,8909
HVL39	0,9782	1,0624	0,9207	0,7752	0,6500	1,1927	1,5728	1,4429	1,0900	1,0605

Tablo 3.8 2011-2014 Yılları İçin MTFV Analizi Sonuçları – Devamı

	2012			2013			2014			Ortalama*
	MTFV	CU	FS	MTFV	CU	FS	MTFV	CU	FS	
HVL40	1,0210	0,9208	1,1089	1,0815	1,0565	1,0236	1,0084	1,1977	0,8420	1,0365
HVL41	0,6824	0,7027	0,9711	1,0085	0,9087	1,1099	1,0590	1,0082	1,0504	0,8999
Ortalama*	1,0400	Ortalama*		1,0337	Ortalama*		0,9524			

*Geometrik ortalamadır.

Baz yılından sonra gelen ilk yıl 2012 için; en yüksek MTFVE değeri 2,3935 ile Kocaeli Cengiz Topel (HVL26) Havaalanı'na, en düşük MTFVE değeri 0,2805 ile Muğla Milas-Bodrum (HVL31) Havaalanı'na aittir. 2012 yılında bir değerinden büyük MTFVE değerine sahip olan 26 tane havaalanı bulunmaktadır. Geriye kalan 15 havaalanının Malmquist değeri bir değerinden küçüktür. 2012 yılı için 41 tane havaalanının MTFVE değerlerinin geometrik ortalaması alınarak bulunan ortalama değer 1,0400'tir. 19 tane havaalanı anılan yıl için hesaplanan ortalama değer üzerinde MTFVE değerine sahiptir.

2013 yılında en yüksek MTFVE değeri 2,1441 ile Isparta Süleyman Demirel (HVL20) Havaalanı'na, en düşük MTFVE değeri 0,4144 ile Çanakkale Gökçeada (HVL12) Havaalanı'na aittir. 2013 yılında bir değerinden büyük MTFVE değerine sahip olan 28 tane havaalanı bulunmaktadır. Geriye kalan 13 havaalanının MTFVE değeri bir değerinden küçüktür. 2013 yılı için 41 tane havaalanının MTFVE değerlerinin geometrik ortalaması alınarak bulunan ortalama değer 1,0337'dir. 24 tane havaalanı hesaplanan ortalama değer üzerinde MTFVE değerine sahiptir.

2014 yılında en yüksek MTFVE değeri 1,5728 ile Tokat (HVL39) Havaalanı'na, en düşük MTFVE değeri 0,2273 ile Balıkesir Koca Seyit (HVL07) Havaalanı'na aittir. 2014 yılında birden büyük MTFVE değerine sahip olan 22 tane havaalanı bulunmaktadır. Geriye kalan 19 havaalanının MTFVE değeri bir değerinden küçüktür. 2014 yılı için 41 tane havaalanının MTFVE değerlerinin geometrik ortalaması alınarak bulunan ortalama değer 0,9524'tür. 28 tane havaalanı hesaplanan ortalama değer üzerinde MTFVE değerine sahiptir.

Havaalanlarının 2012, 2013 ve 2014 yıllarına ait MTFVE değerlerinin geometrik ortalaması alınarak bulunan ortalama değerler Tablo 3.8'in alt satırında gösterilmiştir. Bu ortalama değerler üzerinden bakıldığında yıllar itibariyle bir azalmadan söz edebiliriz. Ayrıca, her bir Havaalanı için üç yıla ait MTFVE'lerinin de geometrik ortalamaları alınarak Tablo 3.8'in sağ sütununda gösterilmiştir. Buradan da görüleceği üzere en yüksek ortalama MTFVE

değeri 1,4105 ile Adıyaman (HVL02) Havaalanı'na ve en düşük MTFVE değeri 0,6156 ile Çanakkale Gökçeada (HVL12) Havaalanı'na aittir.



SONUÇ

Türkiye'nin hızla büyüyen sektörlerinden biri olan havacılık sektöründe DHMİ tarafından işletilen 53 havaalanından, 2011-2014 seneleri arasındaki verilerine eksiksiz ulaşılabilen 41 havaalanı girdi yönelimli ölçeğe sabit getirili Charnes, Cooper, Rhodes (CCR) modeli kullanılarak veri zarflama analizi ile değerlendirilmiştir. Bu havaalanlarından hangilerinin kaynaklarını etkin kullandığı, hangilerinin atıl kaynaklarının bulunduğu belirlenmiş ve etkin kullanılmayan kaynakların hangi oranda iyileştirilirse etkinliğin sağlanabileceği açıklanmaya çalışılmıştır. Adana, Antalya, İstanbul Atatürk ve Tekirdağ Çorlu Havaalanlarının 2011-2014 yılları arasında kaynaklarını etkin olarak kullandıkları belirlenmiştir. Analizde kullanılan 41 havaalanının yaklaşık %50'si bu yıllar arasında etkin olarak faaliyet gösterememiştir.

Havaalanlarının verimliliğinin zaman içindeki değişimini görebilmek amacıyla 2011-2014 yılları için Malmquist Toplam Faktör Verimliliği Endeksi kullanılarak havaalanlarının toplam faktör verimliliği değişimi incelenmiştir. Baz yılından sonraki 2012, 2013 ve 2014 yılları itibarıyla havaalanlarının yıllık ortalama faktör verimliliği sırasıyla 1,0400, 1,0337 ve 0,9524 olarak elde edilmiştir. Bu durum çok keskin olmasa da bir azalmaya işaret etmektedir. Yani, bu durumu Türkiye'deki havaalanlarının kapasitelerini kullanmalarından kaynaklanan bir gerileme olarak ifade edebiliriz. Ayrıca, her bir havaalanının ardışık yıllar üzerinden hesaplanan ortalama faktör verimlilik endeksine göre de 41 havaalanından 23 tanesinin endeks değeri bir değerinden kısmen ya da biraz yüksek çıkmıştır. Bu durum da, çalışmaya havaalanları bazında baktığımızda sonucun çok fazla bir faktör verimliliğine işaret etmediği yönündedir.

Bu sonuçlardan hareketle, ülkemizdeki havacılık ulaşım sektörünün gelişimi göz ardı edilemeyecek bir noktada olsa da, yapılan yatırımların kısa vadede iyi sonuçlara işaret etmesine rağmen, orta ve muhtemelen uzun vadede etkinlik ve verimlilik anlamında beklentileri karşılayamayacağı görüntüsü vermektedir.

Buna neden olan yan etmenler ise; hava taşımacılığı ile beraber o illerde olan nüfus artışının sağlanan kapasiteyle orantılı olamaması, bazı illerin yüksek hızlı tren yolları ile daha büyük yerleşim yerlerine neredeyse hava ulaşımı ile benzer hızda (uçuş öncesi süreleri de dahil edersek), benzer konforda ve benzer maliyet düzeyinde ulaşım hizmeti sağlamasıdır. Bazı yerleşim yerindeki havaalanlarının ise ülke güvenliği başta olmak üzere bazı politik sebeplerle ekonomik gerçeklik dışında daha büyük inşa edilmesi de bu etkisiz ve

verimsizliğe yol açabilmektedir. İller arasında karayolu ile yapılan insan ve yük taşımacılığın da cazibesini henüz koruyor olması da önemli bir etken olarak görülmektedir. Çekirdek aile yapısının ortalama 4 ve daha fazla bireye sahip olduğu durumlarda karayolu taşımacılığı önemini ve cazibesini halen kaybetmemiş olduğu için de mevcut havaalanları tam kapasite olarak yolcu ağırlamaktan uzak sayılmaktadır. Ülkemizdeki genç nüfusun sayıca çok olması ve bunlarında belirgin bir kısmının üniversite çağında olması, bir kısmının da askerlik hizmetleri için hava taşımacılığını kullanıyor olması bu sektörün temel dinamiklerindedir. Devletin yakıt ve slot paylaşımı ile ilgili teşvikleri ve havayolu firmalarının fiyat indirim kampanyaları ile canlılığını sürdürüyor olan sektörün havaalanı altyapılarından ve işletmeciliğinden kaynaklanacak etkin ve verimli çalışma faaliyetleriyle daha yapısal ve sürdürülebilir olacağı aşikardır.

Çalışmada ortaya çıkan sonuçlar analizlerde kullanılan 5 adet girdi ve 4 adet çıktıya bağlı olarak sadece 41 tane havaalanının 2011-2014 yılları arasındaki veriler ile sınırlıdır. Kullanılan girdi ve çıktı değişkenlerinin revize edilerek farklı değişkenlerle de benzer (girdi odaklı VZA) veya farklı (çıkı odaklı VZA) yöntemler kullanılarak çalışmanın tekrarlanmasıyla elde edilecek sonuçların benzerlik göstermesi durumunda sonuçlar daha güvenilir olarak değerlendirilebilecektir. Dolayısıyla, çalışmamızda elde edilen sonuçlar ile kesin ve bağlayıcı bir yargıya varmak doğru olmamakla birlikte analiz yorumları sadece tavsiye niteliği taşımaktadır.

KAYNAKÇA

- Abbott, M. ve Wu, S. (2002). "Total factor productivity and efficiency of Australian airports". *Australian Economic Review*, 35(3): 244-260.
- About ICAO, (t.y.), <http://www.icao.int/about-icao/Pages/default.aspx>, erişim tarihi: 08.10.2015
- Ahn, Y. H. ve Min, H. (2014). "Evaluating the multi-period operating efficiency of international airports using data envelopment analysis and the Malmquist productivity index". *Journal of Air Transport Management*, 39: 12-22.
- Airbus Current Market, Global Market Forecast 2015-2034, <http://www.airbus.com/company/market/>. (erişim tarihi, 13.10.2015).
- Airinsight. (2015). "2014 Fleet Big Picture". <http://airinsight.com/2015/03/20/2014-fleet-big-picture/>. (erişim tarihi: 09.10.2015).
- Akal, Z. (1998). *İşletmelerde Performans Ölçüm ve Denetimi, Çok Yönlü Performans Göstergeleri*. Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları, Ankara.
- Akçakaya, M. (2012). "Kamu Sektöründe Performans Yönetimi ve Uygulamada Karşılaşılan Sorunlar". *Karadeniz Araştırmaları*, 32: 171-202.
- Akdeniz, A ve Durmaz, F. (1998). "Verimliliğin Genel Performans Üzerindeki Yansımalarının Uygulanması". *Dokuz Eylül Üniversitesi İİBF Dergisi*, 13(2): 85-99.
- Alçılar, B. (2006). *Türkiye'de Faaliyet Gösteren Devlet Üniversiteleri İçin Performansa Dayalı Bütçe Tahsis Modeli*. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ar, İ. M. (2012). "Türkiye'deki Havalimanlarının Etkinliklerindeki Değişimin İncelenmesi: 2007-2011 Dönemi İçin Malmquist-TFV Endeksi Uygulanması". *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 26(3-4): 143-160.
- Aral, C.S. (2001). Performans Ölçümü: Performans Denetimlerinde Araştırılması Gerekenler, TC Sayıştay Bakanlığı, Araştırma/İnceleme/Çeviri Dizisi, No:19, Ankara, Eserin Özgün Adı: Performance Measurement: What to look for in vfm studies – Eserin Basım Yeri ve Yılı: Londra, 1998, <http://www.sayistay.gov.tr/yayin/yayin3.asp?id=83> 28.03.2006.
- Assaf, A. (2009). "Accounting for size in efficiency comparisons of airports". *Journal of Air Transport Management*, 15(5): 256-258.

- Assaf, A. G. ve Gillen, D. (2012). "Measuring the joint impact of governance form and economic regulation on airport efficiency". *European Journal of Operational Research*, 220(1): 187-198.
- Atan, M. (2003). "Türkiye Bankacılık Sektöründe Veri Zarflama Analizi İle Bilançoya Dayalı Mali Etkinlik ve Verimlilik Analizi". *Ekonomik Yaklaşım Gazi Üniversitesi İktisat Bölümü Üç Aylık Dergisi*, 48(14): 71-86.
- Atig. (2015). "Havayolu Sektör Raporu". <http://www.atig.com.tr/Arastirma/-Raporlar/tr/havayolu-sektor-raporu-17-02-2015-09-33-17.pdf>. (erişim tarihi: 14.05.2015)
- Bakırcı, F. (2006). "Sektörel Bazda Bir Etkinlik Ölçümü: VZA İle Bir Analiz". *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 20(2): 199-217.
- Barros, C.P. (2009). "The measurement of efficiency of UK airports: Using a stochastic latent class frontier model". *Transport Reviews*, 29(4): 479-498.
- Bazargan, M. ve Vasigh, B. (2003). "Size versus efficiency: a case study of US commercial Airports". *Journal of Air Transport Management*, 9(3): 187-193.
- Behdioğlu, S. ve Özcan, G. (2009). "Veri Zarflama Analizi ve Bankacılık Sektöründe Bir Uygulama". *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 14(3): 301-326.
- Besen, B. (1994). *Performans Yönetim Sistemi ve Veri Zarflama Analizinin Sağlık Sektöründe Uygulanması*. Yüksek Lisans Tezi. İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Boeing 707, Wikipedia, The Free Encyclopedia, https://tr.wikipedia.org/wiki/Boeing_707.(erişim tarihi, 11.10 2015).
- Boeing Current Market Outlook, Global Market Forecast 2013-2030, <http://www.boeing.com/boeing/commercial/cmo/>. (erişim tarihi, 22.04.2014).
- Bülbül, S. ve Akhisar, İ. (2005). "Türk Sigorta Şirketlerinin Etkinliğinin Veri Zarflama Analizi ile Araştırılması". *VII. Ulusal Ekonometri ve İstatistik Sempozyumu*. 26-27 Mayıs 2005, İstanbul.
- Büyükkılıç, D. (2004). *Kar Amacı Gütmeyen Örgütlerde Verimlilik*. Milli Produktivite Merkezi Yayınları, Ankara.
- Callender, G.C. ve Johnston, J. (2003). "Searching for the meaning of efficiency in contemporary management praxis". *Challenging the Frontiers in Global Business and Technology: Implementation of Changes in Values, Strategy and Policy, Global Business and Technology Association International Conference Book*. 8-12 Temmuz 2003, Budapest, s. 241-248.

- Chi-Lok, A. Y. ve Zhang, A. (2009). "Effects of competition and policy changes on Chinese airport productivity: an empirical investigation". *Journal of Air Transport Management*, 15(4): 166-174.
- Christopher W.F. (ed.). (1993). *Handbook For Productivity Measurement and Impravement*. Productivity Press, Portland.
- Chow C.K.W. ve Fung M. K. Y. (2012). "Estimating indices of airport productivity in Greater China". *Journal of Air Transport Management*, 24: 12-17.
- Cingi, S. ve Tarım, A. (2000). "Türk Banka Sisteminde Performans Ölçümü DEA-Malmquist TFP Endeksi Uygulaması". *TBB, Araştırma Tebliğleri Dizisi*, (1): 1-34.
- Cooper, W.W, Seiford, L.M. ve Tone, K. (2007). *Data Envelopment Analysis: A Comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-Solver Software*. Springer Publisher, New York.
- Curi, C., Gitto, S. ve Mancuso, P. (2011). "New evidence on the efficiency of Italian airports: a bootstrapped DEA analysis". *Socio-Economic Planning Sciences*, 45(2): 84-93.
- Çağlar, V. (2012). *Türk Özel Limanlarının Etkinlik ve Verimlilik Analizi*. Dokuz Eylül Üniversitesi Yayınları, İzmir.
- Çömlek, O. (2009). *Özdeğerleme ve Verimlilik Analizi Yoluyla Performans Değerlemeye Yönelik Bir Model Önerisi*. Doktora Tezi. Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Gebze.
- Daft, R. L. (2010). *Management*. Mason, OH: South-Western.
- Dağdelen, O. (1997). *Büyük İşletmelerde Dönemsel ve Stratejik Performans Ölçme Sistemleri*. Doktora Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Demirkaya, H. (2000). *Performans Ölçüm Rehberi*. Sayıştay Başkanlığı Yayınları, Ankara.
- Doganis, R. (1992). *The Airport Business*. Routledge, London.
- Demiryolları, Limanlar ve Hava Meydanları İnşaatı Genel Müdürlüğü (DLH) Tarihçesi, (t.y.). <http://www.dlh.gov.tr/>. (erişim tarihi, 07.10.2015).
- Eilmer of Malmesbury. <http://www.eilmer.co.uk/>. (erişim tarihi: 14.10.2015).
- Erden, E. (2007). *Türkiyedeki Havalimanlarının İç Hat uçuşları Yönünden Etkinliklerinin Karşılaştırılması: Bir Veri Zarflama analizi Uygulaması*. Yüksek Lisans Tezi. Akdeniz Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- Ergeneli, A. (1995). "Örgütsel Etkililik Kriteri Olarak Lider Davranışının Örgütsel İklim İle İlişkisi: Görev Karmaşıklığı Bakımından Farklılaşan İki Örgüte İlişkin Bir Uygulama". *Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 50(1): 187-200.

- Fare, R., Grosskopf, S., Norris, M. ve Zhong Z.Y. (1994). "Productivity Growth, Technical Progress, and Efficiency Change in Industrialized Countries". *American Economic Association*, 84(1): 66-80.
- Farrell, M.J. (1957). "The Measurement of Productive Efficiency". *Journal of The Royal Statistical Society*, 120(3): 253-290.
- Fernandes, E. ve Pacheco, R.R. (2002). "Efficient use of airport capacity", *Transportation Research Part A*, 36(3): 225-238.
- Gerede, E. (2015). *Havayolu Taşımacılığı ve Ekonomik Düzenlemeler Teori ve Türkiye Uygulaması*. T.C. Ulaştırma Denizcilik ve Haberleşme Bakanlığı, Ankara.
- Gillen, D. ve Lall, A. (1997). "Developing measures of airport productivity and performance: an application of data envelopment analysis". *Transportation Research Part E*, 33(4): 261-273.
- Gillen, D. ve Lall, A. (2001). "Non-parametric measures of efficiency of U.S. airports", *International Journal of Transport Economics*, 28(3): 283-305.
- Gökgöz, F. (2009). *Veri Zarflama Analizi Ve Finans Alanına Uygulanması*. Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Yayınları, Ankara.
- Graham, A. (2008). *Managing Airports: An International Perspective*. Elsevier Ltd., Burlington.
- Gülcü, A., Coşkun, A., Yeşilyurt, C., Coşkun, S. ve Esener, T. (2004). "Cumhuriyet Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi'nin Veri Zarflama Analizi Yöntemiyle Göreceli Etkinlik Analizi". *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 5(2): 87-104.
- Güran, M.C. (2005). *Kamu Hizmetlerinde Performans Ölçümü Türkiye'deki Kamu Üniversiteleri İçin Bir Performans Ölçümü Uygulaması*. Hacettepe Üniversitesi Yayınları, Ankara.
- Güvercinlik. https://tr.wikipedia.org/wiki/G%C3%BCvercinlik_Havaliman%C4%B1. (erişim tarihi: 14.10.2015).
- Havaalanı. <https://tr.wikipedia.org/wiki/Havaalanı>. (erişim tarihi: 11.10.2015).
- Havaalanı İşletmeleri. (2013). http://web.shgm.gov.tr/documents/sivilhavacilik/files/images/-Havaalanı_Isletme_Bilgileri.pdf. (erişim tarihi: 12.09.2015).
- Havaalanı Yapım, İşletim Ve Sertifikalandırma Yönetmeliği (SHY-14A) (2002). T. C. Resmi Gazete, 2475, 14 Mayıs 2002.
- Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü. (2011). *Havacılık Terimleri Sözlüğü*. Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara.

- Helicopter. https://en.wikipedia.org/wiki/Helicopter#cite_note-china-2-7#cite_note-china-2-7. (erişim tarihi: 14.10.2015).
- ICAO. (2009). *Annex 14 to the Convention on International Civil Aviation Aerodromes Volume 1 Aerodrome Design and Operations*. ICAO Publications, Montreal.
- ICAO İstatistikleri. (1960-2011). *Yıllık-Dönemsel İstatistik Yayınları*. ICAO Publications, Montreal.
- İlk jet yolcu uçağı Comet. <http://kokpit.aero/ilk-yolcu-ucagi-comet>. (erişim tarihi: 9.10.2015).
- Jaržemskienė, I. (2012). "Applying the method of measuring airport productivity in the Baltic region", *Transport*, 27(2): 178-186.
- Karaca, A.D. (2015). *Türkiye'de Havayolu Ulaşımında Havaalanlarının Yeri Ve Çevresel Etkileri Sabiha Gökçen Havalimanı Örneği*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Kaya, E. (2005). *Havaalanlarında Yap-İşlet-Devret Uygulamaları, Antalya ve Atatürk Havaalanlarındaki Uygulamaların Değerlendirilmesi*. Anadolu Üniversitesi SHYO Yayını, Eskişehir.
- Kaynar, O., Zontul, M. ve Bircan, H. (2005). "Veri Zarflama Analizi ile Oecd Ülkelerinin Telekomünikasyon Sektörlerinin Etkinliğinin Ölçülmesi". *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 6(1): 37-57.
- Kıyıldı, R. K. ve Karaşahin, M. (2006). "Türkiye'deki Havaalanlarının Veri Zarflama Analizi ile Altyapı Performansının Değerlendirilmesi". *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 10(3): 391-397.
- Koçak, H. (2011). "Efficiency examination of Turkish airports with DEA approach". *International Business Research*, 4(2): 204-212.
- Kök, R. ve Deliktaş, E. (2003). *Endüstri İktisadında Verimlilik Ölçme ve Strateji Geliştirme Teknikleri*. Dokuz Eylül Üniversitesi İİBF Yayını, İzmir.
- Köseoğlu, Ö. (2008). "Türk Belediyeciliğinde Performansa Dayalı Yönetim Anlayışına Geçiş: Arka Plan ve Sorunlar". *Çağdaş Yerel Yönetimler Dergisi*, 17(1): 19-42.
- Lai, P., Potter, A., Beynon, M. ve Beresford, A. (2015). "Evaluating the efficiency performance of airports using an integrated AHP/DEA-AR technique". *Transport Policy*, 42: 75-85.
- Lam, S., Low, J. ve Tang, L. (2009). "Operational efficiencies across Asia Pacific airports", *Transportation Research Part E*, 45(4): 654-665.
- Lienhard, J. H., "Abbas Ibn Firnas". <http://www.uh.edu/engines/epi1910.htm>. (erişim tarihi: 14.10.2015).

- Lin, L. C. ve Hong, C.H. (2006). "Operational performance evaluation of international major airports: An application of data development analysis". *Journal of Air Transport Management*, 12(6): 342-351.
- Lorcu, F. (2010). "Malmquist Toplam Faktör Verimlilik Endeksi: Türk Otomotiv Sanayi Uygulaması". *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 39(2): 276-289.
- Lozano, S. ve Gutierrez, E. (2011). "Efficiency analysis and target setting of Spanish airports". *Network and Spatial Economics*, 11(1): 139-157.
- Martin, J.C. ve Roman, C. (2001). "An application of DEA to measure the efficiency of Spanish airports prior to privatization". *Journal of Air Transport Management*, (7)3: 149-157.
- Martin, J.C. ve Roman, C. (2006) "A benchmarking analysis of Spanish Commercial airports: A comparison between SMOP and DEA ranking methods". *Networks and Spatial Economics*, 6(2): 111-134.
- Martin, J.C., Roman, C. ve Voltes-Dorta, A. (2009). "A Stochastic Frontier Analysis to estimate the relative efficiency of Spanish airports". *Journal of Productivity Analysis*, 31(3): 163-176.
- Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü. <http://www.mgm.gov.tr/kurumsal/birimler.aspx#sfU>. (erişim tarihi: 14.10.2015).
- Murillo-Melchor, C. (1999). "An analysis of technical efficiency and productive change in Spanish airports using the Malmquist index". *International Journal of Transport Economics*, 26(2): 271-292.
- Neufville, R.D. ve Odoni, A.R. (2003). *Airport Systems: Planning, Design, and Management*. Mc Graw-Hill, USA.
- Oum, T.H., Yu, C. ve Fu, X. (2003). "A comparative analysis of productivity performance of the world's major airports: summary report of the ATRS global airport benchmarking research report 2002". *Journal of Air Transport Management*, 9(5): 285-297.
- Oum, T.H. ve Yu, C. (2004). "Measuring airports' operating efficiency: a summary of the 2003 ATRS global airport benchmarking report". *Transportation Research Part E*, 40(6): 515-532.
- Oum, T.H., Adler, N. ve Yu, C. (2006). "Privatization, corporatization, ownership forms and their effect on the performance of the world's major airports". *Journal of Air Transport Management*, 12(3):109-121.

- Oum, T.H., Yan, J. ve Yu, C. (2008). "Ownership forms matter for airport efficiency: A stochastic frontier investigation of worldwide airports". *Journal of Urban Economics*, 64(2): 422-435.
- Ömürbek, N., Demirkubuz, M.Ö. ve Tunca, M.Z. (2013). "Hizmet Sektöründe Performans Ölçümünde Veri Zarflama Analizinin Kullanımı: Havalimanları Üzerine Bir Uygulama". *Süleyman Demirel Üniversitesi, Vizyoner Dergisi*, 4(9): 21-43.
- Özenen, C. G. (2003). *Havaalanı Yatırımlarında Özelleştirme Dünyadaki Uygulamalar ve Türkiye İçin Öneriler*. Uzmanlık Tezi. Devlet Planlama Teşkilatı, Ankara.
- Özeren, B. ve Aral, C.S. (2002). *Yönetim ve Hesapverme Sorumluluğu Amaçları Bakımından Performans Bilgisi*. Sayıştay Başkanlığı Yayınları, Ankara.
- Parker, D. (1999). "The performance of BAA before and after privatization". *Journal of Transport Economics and Policy*, 33: 133-145.
- Pathomsiri, S., Haghani, A. Dresner, M. ve Windle, R.J. (2008). "Impact of undesirable outputs on the productivity of US airports". *Transportation Research Part E*, 44(2): 235-259.
- Pegasus Airlines & Turkish Airlines. (2015). "Turkey's Aviation Booms, Istanbul Sabiha Gokcen Airport Gains". <http://centreforaviation.com/analysis/pegasus-airlines--turkish-airlines-turkeys-aviation-booms-istanbul-sabiha-gokcen-airport-gains-218461>. (erişim tarihi 07.10.2015).
- Pels E, Nijkamp, P. ve Rietveld, P. (2001). "Relative efficiency of European airports". *Transport Policy*, 8(3): 183-192.
- Pels, E., Nijkamp, P. ve Rietvle, P. (2003). "Inefficiencies and scale economies of European airport operations". *Transportation Research Part E*, 39(5): 341-361.
- Performans.http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.56313ead00f341.79095127. (erişim tarihi: 16.10.2015).
- Prokopenko, J. (1987). *Verimlilik Yönetimi, Uygulamalı El Kitabı*. (çev. O. Baykal vd.). Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları, Ankara.
- Ramsay, M.R. (2008). *İşletme Verimliliği Ölçümü Ve Uluslararası İşgücü Verimliliği El Kitabı*. (çev. İ. Yavuz). Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları, Ankara.
- Sarkis, J. (2000). "An analysis of the operational efficiency of major airports in the United States". *Journal of Operations Management*, 18(3): 335-351.
- Sarkis, J. ve Talluri, S. (2004). "Performance-based clustering for benchmarking of US airports". *Transportation Research Part A*, 38(5): 329-346.

- Sayıştay. (2003). *Sayıştay'ın Performans Ölçümüne İlişkin Ön Araştırma Raporu*. Sayıştay Başkanlığı Yayınları, Ankara.
- Schermerhorn, J. (1984). *Management for Productivity*. John Wiley and Sons, Newyork.
- Sivil Havacılık Genel Müdürlüğü (SHGM) Tarihçesi. <http://web.shgm.gov.tr/tr/kurumsal/1--tarihce>. (erişim tarihi: 03.10.2015).
- Songur, H.M. (1995). *Mahalli İdarelerde Performans Ölçümü*. Mahalli İdareler Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara.
- Şimşek, A. (2013). *Kalkınma Ajanslarının Performans Ölçümü*. Uzmanlık Tezi. Kalkınma Bakanlığı, Ankara.
- Talluri, S. (2000). "Data Envelopment Analysis: Models and Extensions". *Production/Operations Management Decision Line*, 31(3): 8-11.
- Tangen, S. (2005). "Demystifying Productivity and Performance". *International Journal of Productivity and Performance Management*, 54(1): 34-36.
- Tarım, A. (2001). *Veri Zarflama Analizi, Matematiksel Programlama Tabanlı Göreli Etkinlik Ölçüm Yaklaşımı*. Sayıştay Başkanlığı Yayınları, Ankara.
- Ticari Hava Taşıma İşletmeleri Yönetmeliği (SHY-6A) (2013). T. C. Resmi Gazete, 28823, 16 Kasım 2013.
- Tovar, B. ve Martin-Cejas, R.R. (2010). "Technical efficiency and productivity changes in Spanish airports: A parametric distance function approach". *Transportation Research Part E*, 46(2): 249-260.
- Tsui, W. H. K., Gilbey, A. ve Balli, H. O. (2014). "Estimating airport efficiency of New Zealand airports". *Journal of Air Transport Management*, 35: 78-86.
- Türk Sivil Havacılık Tarihi. <http://www.thk-ucak.com/5-turk-sivil-havacilik-tarihi>. (erişim tarihi: 06.11.2015).
- Türk Hava Yolları Tarihçesi. <http://www.turkishairlines.com/tr-tr/kurumsal/tarihce>. , (erişim tarihi: 03.10.2015).
- Türk Hava Yolları Yatırımcı İlişkileri. <http://investor.turkishairlines.com/tr>. (erişim tarihi: 14.10.2015).
- Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği. (2014). *Türkiye Sivil Havacılık Meclisi Sektör Raporu 2013*. Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği, Ankara.
- Saldıraner, Y. "Türkiye'de Havayolu İşletmeciliği". <http://www.yenialanya.com/turkiyede-havayolu-isletmeciligi-makale,8653.html>. (erişim tarihi: 11.10.2015).
- Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO). http://www.mfa.gov.tr/uluslararasi-sivil-havacilik-orgutu-_icao_.tr.mfa. (erişim tarihi: 09.10.2015).

- Ulutaş, B. ve Ulutaş, B., (2009). “An Analytic Network Process combined Data Envelopment Analysis methodology to evaluate the performance of airports in Turkey”. *10th International Symposium on the Analytic Hierarchy/Network Process*. 29 Temmuz-1 Ağustos 2009, Pittsburgh, USA, s.1-12.
- Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü. (2014). *Ücret Tarifeleri*. Ankara, Devlet Hava Meydanları İşletmesi Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara.
- Ülkü, T. (2015). “A comparative efficiency analysis of Spanish and Turkish airports”. *Journal of Air Transport Management*, 46: 56-68.
- Wells, T. A. ve Young, S. (2004). *Airport Planning And Management*. McGraw-Hill, New York.
- Van Dooren, W, Bouckaert, G. ve Halligan, J. (2015). *Performance Management in the Public Sector*. Routledge, New York.
- Veri Zarflama Analizi. <http://kisi.deu.edu.tr/k.yaralioglu/>. (erişim tarihi: 07.09.2015).
- Yağmur, V. (2010). *Uluslararası Hava Meydanı İşletmeciliği ve Türkiye'deki Durumu Üzerine Bir Araştırma, Sabiha Gökçen Havaalanı Örneği*. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yaldız, E. (2006). “*Kavramsal Düzeyde Etkinlik, Etkililik Olgularına Bir Bakış*”. <http://www.ceterisparibus.net/arsiv.htm>. (erişim tarihi: 18.08.2006).
- Yang, H.-H. (2010). “Measuring the efficiencies of Asia-Pacific international airports- Parametric and non-parametric evidence”. *Computer & Industrial Engineering*, 59(4): 697–702.
- Yeşilyurt, C. ve Alan, M.A. (2003). “Fen Liselerinin 2002 Yılı Göreceli Etkinliğinin Veri Zarflama Analizi (VZA) Yöntemi İle Ölçülmesi”, *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Dergisi*, 4(2): 91-104.
- Yoshida, Y. ve Fujimoto, H. (2004). “Japanese-airport benchmarking with the DEA and endogenous-weight TFP methods: testing the criticism of overinvestment in Japanese regional airports”. *Transportation Research Part E*, 40(6): 533-546.
- Yu, M.-M. (2004). “Measuring physical efficiency of domestic airports in Taiwan with undesirable outputs and environmental factors”. *Journal of Air Transport Management*, 10(5): 295-303.
- Yu, M.-M., Hsu, S.-H., Chang, C.-C. ve Lee, D.-H. (2008). “Productivity growth of Taiwan’s major domestic airports in the presence of aircraft noise”. *Transportation Research Part E*, 44(3): 543-554.

- Yu, M.-M. (2010). "Assessment of airport performance using the SBM-NDEA model". *Omega*, 38(6): 440-452.
- Yücel, C. (1997). *Limanda Verimliliği Arttırmaya Yönelik Uygulamalarla Limanların Yönetimi*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Zou, B., Kafle, N., Chang, Y. T. ve Park, K. (2015). "US airport financial reform and its implications for airport efficiency: An exploratory investigation". *Journal of Air Transport Management*, 47: 66-78.



ÖZGEÇMİŞ

Adı SOYADI : Yağmur ÖZ

Eğitim Durumu

Mezun Olduğu Lise : Ankara Anadolu Lisesi, 2005

Lisans Diploması : Hacettepe Üniversitesi, İİBF, İşletme (İngilizce) Bölümü,
Ankara, 2010

Yüksek Lisans Diploması : Akdeniz Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Ana
Bilim Dalı, Antalya, 2016

Tez Konusu : Havaalanlarının Etkinliklerinin Yıllara Göre
Değerlendirilmesinde Veri Zarflama Analizinin Kullanılması

Yabancı Diller : İngilizce / Almanca

Bilimsel Faaliyetler

Katıldığı Bilimsel Kongre / Sempozyumlar

International Science and Technology Conference (ISTEC), St. Petersburg, 2015

İş Denevimi

Stajlar :

- T.C. Merkez Bankası (İletişim ve Dış İlişkiler Genel Müdürlüğü) (Temmuz 2009)
- T.C. Ziraat Bankası A.Ş. (Operasyon) (Haziran 2009)
- Sermaye Piyasası Kurulu (Şubat 2009)
- Serbest Muhasebe ve Mali Müşavirlik Bürosu (Muhasebe) (Haziran 2006)

Çalıştığı Kurumlar :

- Akdeniz Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, Sayısal Yöntemler Ana Bilim Dalı
Araştırma Görevlisi (Aralık 2013 – Devam Ediyor.)
- Etiya Bilgi Teknolojileri Yazılım San. ve Tic. A.Ş.
Analist (Temmuz 2013- Ekim 2013)
- TÜBİTAK - BİLGEM – Yazılım Teknolojileri Araştırma Enstitüsü (YTE)
İş Analisti (Ocak 2012- Temmuz 2013)
- Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği
Finans Uzman Yardımcısı (Aralık 2010 – Aralık 2011)

E-Posta : yagmuroz@akdeniz.edu.tr.